



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 10 от « 25 » октября 2017 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета


В.М. Колокольцев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
12.03.01 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) программы
Приборы и методы контроля качества и диагностики

Магнитогорск, 2017

7.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОК-1 – способность формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний			
Знать	Основные события исторического процесса в хронологической последовательности	<p>Экзаменационные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. 2. Государство и общество в Древнем мире 3. Средневековье как стадия всемирного исторического процесса 4. Раннее новое время: переход к индустриальному обществу 5. Мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. 6. Мир в начале XX века. Первая мировая война. 7. Мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война 8. Послевоенное устройство мира в 1946 – 1991 гг. 9. Мировое сообщество на рубеже XX - XXI веков. 10. Древнерусское государство в IX – XII вв. 11. Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками. 12. Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв. 13. Иван Грозный: реформы и опричнина. 14. Смутное время в России. 15. Россия в XVII в. 16. Русская культура в IX – XVII вв. 17. Преобразования традиционного общества при Петре I. 18. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II. 19. Россия в первой половине XIX в. 20. Россия во второй половине XIX в. 21. Русская культура в XVIII – начале XX вв. 22. Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия. 23. Россия в 1917 г. 	История

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>24. Социалистическая революция и становление советской власти (октябрь 1917 – май 1918 гг.).</p> <p>25. Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм.</p> <p>26. Образование СССР 1922-1941 гг.</p> <p>27. Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг.</p> <p>28. СССР в годы Великой Отечественной войны.</p> <p>29. СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования.</p> <p>30. СССР в 1965 – 1991 гг.</p> <p>31. Особенности развития советской культуры.</p> <p>32. Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2000-е гг.)</p> <p>Тесты:</p> <p>1. Куликовская битва:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1237 г.; 2. 1480 г.; 3. 1223 г.; 4. 1380 г. <p>2. Опричнина:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1565-1572 гг.; 2. 1598-1605 гг.; 3. 1550-1572 гг.; 4. 1556-1582 гг. <p>3. Созыв первого Земского собора:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1549 г.; 2. 1497 г.; 3. 1613 г.; 4. 1649 г. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Третьионская монархия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1905-1907 гг.; 2. 1894-1917 гг.; 3. 1907-1914 гг.; 4. 1914-1917 гг. <p>5. Брестский мир:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1920 г. <p>6. В 1721 г.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отмена крепостного права; 2. провозглашение России империей; 3. присоединением к России Крыма; 4. принятие «Соборного уложения». <p>7. Год царствования Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1721 г.; 2. 1755 г.; 3. 1785 г.; 4. 1801 г. <p>8. Замена коллегий министерствами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1718 г.; 2. 1802 г.; 3. 1874 г.; 4. 1881 г. <p>9. Полтавское сражение:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1. 1702 г. 2. 1709 г.; 3. 1711 г.; 4. 1714 г.</p> <p>10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева: 1. 1801-1803 гг.; 2. 1837-1841 гг.; 3. 1861-1863 гг.; 4. 1881-1894 гг.</p> <p>11. Начало «хождения в народ»: 1. 1863 г.; 2. 1873 г.; 3. 1883 г.; 4. 1895 г.</p> <p>12. В 1700 г.: 1. Северная война; 2. городские восстания; 3. русско-турецкая война; 4. церковный раскол.</p> <p>13. Декрет о земле: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1921 г.; 4. 1924 г.</p> <p>14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами: 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1894 г.;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. 1907 г.</p> <p>15. Переход к нэпу: 1. 1919 г.; 2. 1921 г.; 3. 1924 г.; 4. 1927 г.</p> <p>16. Период 1700-1721 гг.: 1. Двадцатилетняя война; 2. Северная война; 3. Отечественная война; 4. русско-турецкая война.</p> <p>17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева: 1. 1606-1607 гг.; 2. 1670-1671 гг.; 3. 1707-1708 гг.; 4. 1773-1775 гг.</p> <p>18. Москва – столица РСФСР: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1920 г.; 4. 1922 г.</p> <p>19. 1922 г. – год образования: 1. РСФСР; 2. СССР; 3. УССР; 4. БССР.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>20. Восстание в Кронштадте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1918 г.; 2. 1920 г.; 3. 1921 г.; 4. 1922 г. <p>21. Испытание первой атомной бомбы в СССР:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1945 г.; 2. 1949 г.; 3. 1952 г.; 4. 1954 г. <p>22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1953 г.; 2. 1956 г.; 3. 1964 г.; 4. 1972 г. <p>23. Принятие первой Конституции РСФСР:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1924 г.; 4. 1936 г. <p>24. Первый секретарь (Генеральный секретарь) ЦК партии в 1964-1982 гг.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ю.В. Андропов; 2. И.В. Сталин; 3. Н.С. Хрущев; 4. Л.И. Брежнев. <p>25. Принятие христианства на Руси:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 962 г.; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2. 988 г.;</p> <p>3. 989 г.;</p> <p>4. 991 г.</p> <p>26. Введение в России нового летоисчисления:</p> <p>1. 1700 г.;</p> <p>2. 1721 г.;</p> <p>3. 1725 г.;</p> <p>4. 1800 г.</p> <p>27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»:</p> <p>1. 1803 г.;</p> <p>2. 1861 г.;</p> <p>3. 1883 г.;</p> <p>4. 1894 г.</p> <p>28. Созыв Учредительного собрания:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1919 г.;</p> <p>4. 1921 г.</p> <p>29. Съезд князей в Любече:</p> <p>1. 1097 г.;</p> <p>2. 1136 г.;</p> <p>3. 1147 г.;</p> <p>4. 1199 г.</p> <p>30. Ливонская война:</p> <p>1. 1558-1583 гг.;</p> <p>2. 1565-1572 гг.;</p> <p>3. 1609-1612 гг.;</p> <p>4. 1700-1721 гг.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
Уметь	Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории	<p>Практические задания::</p> <p>Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дворянству»; 2. проведение губной реформы; 3. строительство белокаменного Московского Кремля; 4. царствование Бориса Федоровича Годунова. <p>Ответ: _____</p> <p>2. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Александра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ограничение свободы книгопечатания; 2. издание Манифеста «О трехдневной барщине»; 3. образование в Санкт-Петербурге тайного общества «Союз спасения»; 4. принятие университетского устава, предоставившего автономию университетам; 5. упразднение дворянских собраний в губерниях. 6. начало создания военных поселений. <table border="1" data-bbox="577 1066 1865 1139"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="577 1066 1272 1098">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1272 1066 1865 1098">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="577 1098 797 1139"></td> <td data-bbox="797 1098 1061 1139"></td> <td data-bbox="1061 1098 1272 1139"></td> <td data-bbox="1272 1098 1514 1139"></td> <td data-bbox="1514 1098 1756 1139"></td> <td data-bbox="1756 1098 1865 1139"></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1989; А) объявление СССР войны Японии; 2. 1945; Б) издание Указа об отмене телесных наказаний; 3. 1857; В) начало ликвидации военных поселений; 4. 1863. Г) проведение I съезда народных депутатов СССР; Д) принятие СССР в Лигу Наций. <p>Ответ: _____</p>	Группа А			Группа Б									
Группа А			Группа Б												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. принятие Конституции «развитого социализма»; 2. издание Постановлений ЦК ВКП(б), ЦИК и СНК СССР о борьбе с кулаками; 3. издание Постановления ЦК ВКП(б) «О преодолении культа личности и его последствий»; 4. издание Декрета об установлении 8-часового рабочего дня; 5. проведение XIX Всесоюзной партконференции. <p>Ответ: _____</p> <p>5. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана IV; в группу Б – события, связанные с правлением Петра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. основание Петербурга; 2. проведение опричнины; 3. издание Указа о престолонаследии; 4. учреждение Синода; 5. разгром Ливонского ордена; 6. образование «Избранной рады». <table border="1" data-bbox="575 916 1865 991" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Группа А</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 16.6%; height: 20px;"></td> <td style="width: 16.6%;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>6. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1912 г. А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе вероисповедания; 2. 1905 г. Б) проведение Второго съезда РСДРП; 3. 1903 г. В) Ленский расстрел; 4. 1907 г. Г) аграрная реформа П.А. Столыпина; <li style="padding-left: 100px;">Д) отмена подушной подати. <p>Ответ: _____</p> <p>7. Ранее других произошло:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. начало возведения Берлинской стены; 2. Карибский кризис; 3. запуск первой в мире атомной электростанции; 4. проведение XXVI съезда КПСС. 	Группа А			Группа Б									
Группа А			Группа Б												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																						
		<p>8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1841 – издание «Городового положения»; 1919 – издание Декрета о ликвидации неграмотности; 1918 – создание ВЧК; 1917 – проведение V Всероссийского съезда Советов; 1870 – запрещение продажи крестьян в розницу. <p>9. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана III; в группу Б – события, связанные с правлением Ивана IV:</p> <ol style="list-style-type: none"> путешествие Афанасия Никитина в Индию; проведение Стоглавого собора; создание приказной системы; созыв первого Земского собора; «Стояние на реке Угре»; присоединение к Москве юго-западных русских земель. <table border="1" data-bbox="577 919 1865 995"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="577 919 1272 959">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1272 919 1865 959">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="577 959 797 995"></td> <td data-bbox="797 959 1059 995"></td> <td data-bbox="1059 959 1272 995"></td> <td data-bbox="1272 959 1514 995"></td> <td data-bbox="1514 959 1756 995"></td> <td data-bbox="1756 959 1865 995"></td> </tr> </tbody> </table> <p>10. Соотнесите события и годы:</p> <table data-bbox="577 1066 1361 1235"> <tr> <td>1. 1917;</td> <td>А) создание Временного правительства;</td> </tr> <tr> <td>2. 1918;</td> <td>Б) конфликт на КВЖД;</td> </tr> <tr> <td>3. 1922;</td> <td>В) начало первой пятилетки;</td> </tr> <tr> <td>4. 1928.</td> <td>Г) созыв Учредительного собрания;</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Д) образование СССР.</td> </tr> </table> <p>Ответ: _____</p> <p>11. В XV веке княжил:</p> <ol style="list-style-type: none"> Дмитрий (Донской); Василий II (Темный); Иван II (Красный); Василий III. 	Группа А			Группа Б									1. 1917;	А) создание Временного правительства;	2. 1918;	Б) конфликт на КВЖД;	3. 1922;	В) начало первой пятилетки;	4. 1928.	Г) созыв Учредительного собрания;		Д) образование СССР.	
Группа А			Группа Б																						
1. 1917;	А) создание Временного правительства;																								
2. 1918;	Б) конфликт на КВЖД;																								
3. 1922;	В) начало первой пятилетки;																								
4. 1928.	Г) созыв Учредительного собрания;																								
	Д) образование СССР.																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>12. Укажите событие, произошедшее 29 апреля 1881 года:</p> <ol style="list-style-type: none">1. учреждение Крестьянского поземельного банка;2. возобновление Союза трех императоров.3. издание Манифеста «О незыблемости самодержавия»;4. принятие Положения об обязательном выкупе крестьянских наделов. <p>13. Событие, произошедшее ранее других в 1917 году:</p> <ol style="list-style-type: none">1. подписание Николаем II в Пскове акта об отречении от престола;2. открытие Предпарламента;3. проведение Первого Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов в Петрограде;4. начало «хлебных бунтов» в Петрограде;5. отмена смертной казни на фронте. <p>14. Укажите вариант ответа с правильным соотношением фамилии и года руководства страной:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Брежнев Л.И. 1966 г.;2. Горбачев М.С. 1974 г.;3. Сталин И.В. 1954 г.;4. Хрущев Н.С. 1969 г. <p>15. Соотнесите имя и год княжения:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Игорь А) 970;2. Владимир Мономах Б) 977;3. Святослав I В) 1113;4. Ярополк I Д) 912. <p>Ответ: _____</p> <p>16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none">1. учреждение Непременного совета;2. сражение под Аустерлицем;3. заключение Тильзитского мира;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия».</p> <p>5. замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом».</p> <p>Ответ: _____</p> <p>17. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг; 2. издание Жалованной грамоты дворянству; 3. запрет продавать крестьян без земли с аукционов; 4. восстание Е.И. Пугачева; 5. секуляризация церковных и монастырских земель; 6. запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам. <table border="1" data-bbox="577 810 1865 890" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Группа А</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 16.6%; height: 20px;"></td> <td style="width: 16.6%;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>18. Соотнесите событие и год:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Указа Президента РСФСР о приостановлении деятельности КПСС на территории России; А) 1990; 2. проведение выборов в Совет Федерации и Государственную Думу первого созыва; Б) 1996; 3. избрание М.С. Горбачева Президентом СССР; В) 1989; 4. принятие России в члены Совета Европы; Г) 1991; Д) 1993. <p>Ответ: _____</p> <p>19. Организация, созданная ранее других:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»; 2. «Северный союз русских рабочих»; 3. «Земля и воля»; 4. «Освобождение труда». 	Группа А			Группа Б									
Группа А			Группа Б												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Ледовое побоище» на Чудском озере; 2. строительство белокаменного Московского Кремля; 3. княжение Василия I Дмитриевича; 4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского); 5. съезд князей в Любече. <p>Ответ: _____</p>	
Владеть	Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности	<p>Вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В какие годы правила династия Рюриковичей? 2. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в X в.? Расскажите об их деятельности. 3. Какие главные события происходили на Руси в IX-начале XII вв.? 4. Какими событиями отмечено правление князя Владимира I? 5. Когда и какие правовые акты были приняты в IX-XII вв.? 6. Какие достижения культуры Древней Руси можете назвать? 7. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в XI в.? Расскажите о их деятельности. 8. Чем прославился князь Ярослав (Мудрый)? 9. Какие важные события происходили в период правления Владимира (Мономаха)? 10. Каковы основные этапы борьбы русских земель с монгольским завоеванием? 11. Каковы особенности правления Ивана (Калиты)? 12. Какими важными событиями отмечен период завершения объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV-начале XVI вв.? 13. Чем знаменателен период правления Ивана IV? 14. Какие события происходили в Смутное время? 15. Каковы были взаимоотношения России с Речью Посполитой в XVII в.? 16. Какими событиями отмечено царствование Михаила Федоровича и Алексея Михайловича Романовых? 17. Чем были вызваны народные выступления в XVII в.? 18. В чем состояла особенность русско-шведских отношений в XVII-XVIII вв.? 19. Когда и какие основные реформы были проведены Петром I? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>20. Какие даты войн России с другими странами в XVIII в. можно назвать?</p> <p>21. Какие международные договоры заключила Россия в XVIII в.?</p> <p>22. Какие российские правители пришли к власти путем дворцового переворота в XVIII в.? Расскажите о их деятельности.</p> <p>23. Какие реформы провела Екатерина II?</p> <p>24. Каковы достижения российской культуры и науки в XVII-XVIII вв.?</p> <p>25. Каково содержание мирных договоров России с Османской империей в XVII-XIX вв.?</p> <p>26. Когда и какие реформы проводили Александр I и Александр II?</p> <p>27. Какие меры были осуществлены по отмене крепостного права?</p> <p>28. Какие общественно-политические организации появились в России во второй половине XIX в.?</p> <p>29. Какие международные договоры были заключены Россией в XIX в.? Расскажите об их содержании.</p> <p>30. Какие основные события происходили в период царствования Александра III?</p> <p>31. Какие политические партии, и в какие годы образовались в России в конце XIX-начале XX вв.?</p> <p>32. Какие важные военные операции были проведены в ходе Первой мировой войны?</p> <p>33. Каковы временные рамки деятельности Государственных Дум Российской империи и их состав по партийной принадлежности?</p> <p>34. Как развивались события в стране в 1905-1907 гг.?</p> <p>35. Какие основные события происходили во время Февральской революции 1917 г.?</p> <p>36. В течение какого периода действовало каждое из Временных правительств в 1917 г.?</p> <p>37. Какие правовые акты были приняты в первые годы советской власти?</p> <p>38. Какие внешнеполитические акции характерны для советского государства в 1920-1930-е гг.?</p> <p>39. Какие события, связанные с репрессиями 1930-1950-х гг., можете назвать?</p> <p>40. Какие изменения в экономике СССР произошли в годы первых пятилеток?</p> <p>41. Когда и какие наиболее значимые битвы происходили в годы Великой Отечественной войны?</p> <p>42. Какие знаменательные даты времени хрущевской «оттепели» можно назвать?</p> <p>43. Какие Постановления руководства СССР второй половины 1960-х – первой половины 1980-х гг. посвящались экономическим проблемам?</p> <p>44. Когда были приняты Конституции СССР?</p> <p>45. Какова роль СССР в послевоенном развитии мира?</p> <p>46. Каковы основные вехи развития российской культуры в XX вв.?</p> <p>47. Какие изменения происходили в стране в ходе перестройки?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		46. Какие основные события произошли в России в 1990-е гг.? 48. Как изменялись предпочтения избирателей в ходе президентских и думских выборов в 1990-е – 2000-е гг.? 49. Какие научные достижения XX в. прославили Россию? 50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии? 51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.?	
Знать	Основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах. Основные направления философии и различия философских школ в контексте истории. Основные направления и проблематику современной философии.	<i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i> 1. Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мировоззрение. 2. Разумность человека. Космоцентризм античной философии. 3. Религиозное мировоззрение. Особенности средневековой философии. Конечность существования человека и проблема бессмертия души. 4. Материализм и идеализм в философии как способы объяснения мира. Механистическая картина мира. 5. Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. Основные законы диалектики. 6. Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика философии Нового времени. 7. Человек как производящее существо. Марксизм и материалистическое понимание истории. 8. Свобода как альтернатива природной детерминации. Иррациональная философия как способ объяснения мира. 9. Экзистенциализм как направление современной философии. Проблема экзистенции и бытия человека. 10. Проблема бытия в философии. 11. Проблема субстанции в философии. Философские картины материального единства мира. 12. Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. Проблема истины. 13. Природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения. 14. Проблема биосоциальной природы человека. Проблема социального в философии. Общество. 15. Экологические риски глобализованного мира. Социальные риски коммуникационного	Философия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>общества. Философская концепция культуры. Культура и цивилизация.</p>	
Уметь	<p>Раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. Представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии. Сравнить различные философские концепции по конкретной проблеме. Уметь отметить практическую ценность определенных философских</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена: Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Из ничего ничто не может возникнуть, ни одна вещь не может превратиться в ничто» (Демокрит). Сталкивается ли современный человек с проблемой бытия? Обладает ли виртуальность бытием? 2. Абсолютное большинство историков считает, что присоединение Новгорода к Московской Руси являлось прогрессивным явлением: создавалось централизованное русское государство, и все славянские земли надо было объединить. С этим можно согласиться. Но ведь одновременно с тем была похоронена республиканская модель правления – важнейшее демократическое достижение в русских княжествах и землях. Как соотносится общее и уникальное в жизни современного человека? 3. «Чтобы не говорили пессимисты, земля все же совершенно прекрасна, а под луною и просто неповторима» (М.Булгаков). Разум – это величайшее благо или величайшее проклятие человека? 4. «Всякий трудящийся находится в состоянии войны с массой и неблагожелателен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы изнашивали вдвое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории? 5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути? 6. «Если бы материя нее была бы вечной, давно бы весь существующий мир совершенно в ничто превратился (сгорают дрова)» (Лукреций Кар). Свободен ли современный человек от субстанции? Может ли незнание о ее существовании служить аргументом ее ненужности? 7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека? 8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система		
Владеть	Навыками работы с философскими источниками и критической литературой. Приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох. Способами обоснования решения (индукция, дедукция, по	<p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отношение к бытию современного человека. 2. Роль эпистемологии в жизни современного человека. 3. Вопросы этики в деятельности современного человека. 4. Роль философии в современном обществе 5. Софистика в современном мире. 6. Идеализм Платона в современном мировоззрении. 7. Телеология Аристотеля в современной теории развития. 8. Принципы стоицизма в жизни современного человека. 9. Принципы эпикуреизма в жизни современного человека. 10. Принципы скептицизма в жизни современного человека. 11. Вера и разум в мировоззрении современного человека. 12. Принцип «бритвы Оккама» в современной философии и науке. 13. Гедонизм как основа современного мировоззрения. 14. Конфуцианство и индивидуализм. 15. Философия буддизма и общество потребления. 16. Рационализм и здравый смысл в поведении современного человека. 17. Идеи прагматизма и утилитаризма в современном обществе. 18. Влияние русской философии на развитие российского менталитета. 19. Влияние идей экзистенциализма на развитие современного человека. 20. Рациональная и иррациональная составляющие поведения современного человека. 21. Интуиция и здравый смысл в условиях постмодерна. 22. Свобода и ответственность личности. 23. Проблема человека в современном обществе. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	анalogии) проблемной ситуации. Владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций	24. Проблема определения смысла жизни. 25. Смысл существования человека. 26. Этические проблемы развития науки и техники. 27. Проблема самоактуализации человека в обществе потребления. 28. Социальные проблемы развития науки и техники. 29. Проблема развития и использования технологий. 30. Социальное и биологическое время жизни человека. 31. Концепция успеха в современном обществе. 32. Культура и цивилизация. 33. Доверие и сотрудничество в современном обществе. 34. Мифологичность мировоззрения современного человека. 35. Роль порядка и хаоса в жизни современного человека. 36. Онтология современного человека. 37. Эпистемология современного человека. 38. Этика современного человека. 39. Аксиология современного общества. 40. Проблема феномена инновации.	
ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции			
Знать	Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи	Вопросы на знание основных проблем исторического процесса: 1. С какого по какой век правила династия Рюриковичей? Почему она так называется? 2. Кто и когда крестил Русь? 3. С именем, какого князя, прежде всего, связан расцвет Киевской Руси? 4. Кто такой Владимир Мономах? 5. Какой период и почему называют «удельным»? 6. Чьи нашествия пришлось отражать Руси в XIII веке? 7. Как долго на Руси было монголо-татарское иго? 8. Кто из русских князей отличился в борьбе с монголо-татарами? 9. Когда сложилось централизованное русское государство? Какой город стал его центром? 10. Какая форма правления была в России в XVI веке? 11. С какого времени и какой российский монарх стал официально именоваться царем? 12. Каковы хронологические рамки Смуты?	История

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>13. Имена каких исторических фигур олицетворяют собой период Смутного времени?</p> <p>14. С какого по какой век правила династия Романовых?</p> <p>15. Кто и с какого года был первым царем династии Романовых?</p> <p>16. Кто первым из российских монархов и в честь какого события стал именоваться императором?</p> <p>17. Когда началась и когда завершилась эпоха дворцовых переворотов?</p> <p>18. Кто и почему вошел в историю России как «просвещенный монарх»?</p> <p>19. С именем какого русского императора связана Отечественная война 1812 г.?</p> <p>20. Какой император вошел в историю как «жандарм Европы»?</p> <p>21. При каком императоре началась и при каком закончилась Крымская война?</p> <p>22. Какого императора и почему называли «Освободитель»?</p> <p>23. Какого императора и почему называли «Миротворец»?</p> <p>24. Какого императора и почему называли «Кровавый»?</p> <p>25. При каком императоре Россия пережила две войны и три революции? О каких войнах и революциях идет речь?</p> <p>26. Когда в России пало самодержавие? Кто был последним русским самодержцем?</p> <p>27. Кто управлял страной после падения самодержавия?</p> <p>28. Когда большевики пришли к власти?</p> <p>29. Как называлось первое советское правительство? Кто стал его председателем?</p> <p>30. В какие годы на территории России шла крупномасштабная Гражданская война?</p> <p>31. Как называлась политика чрезвычайных мер в годы Гражданской войны?</p> <p>32. Когда большевики проводили новую экономическую политику?</p> <p>33. Какие процессы проходили в стране в годы первых пятилеток?</p> <p>34. Когда началась и когда закончилась Вторая мировая война (число, месяц, год)?</p> <p>35. Когда началась и когда закончилась Великая Отечественная война (число, месяц, год)?</p> <p>36. Какой период в истории страны называется «оттепель»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>37. Какой период в истории страны называется «застой»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>38. Какой период в истории страны называется «перестройка»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>39. Кто был последним Генеральным Секретарем ЦК КПСС?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		40. Когда был образован и когда распался СССР? 41. Кто был первым и последним Президентом СССР? 42. Какое событие ознаменовало собой распад Советского Союза? 43. Когда была принята Декларация «О государственном суверенитете РСФСР» (число, месяц, год)? 44. Когда была принята действующая Конституция РФ (число, месяц, год)? 45. Как называется современный российский парламент? 46. Как называется верхняя палата современного российского парламента? 47. Как называется нижняя палата современного российского парламента? 48. Сколько субъектов в Российской Федерации? 49. Сколько раз и когда избирали Государственную Думу РФ? 50. Сколько раз и когда избирали Президента РФ?	
Уметь	Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	Подготовить эссе по темам, посвященным точкам бифуркации в истории. В сжатой форме описать основные цели и задачи темы, отразить наиболее существенные факты и выявленные закономерности работы; следовать хронологии исторических событий. Кратко использовать основные определения и историческую терминологию. Обнаруживать причинно-следственные связи и использовать принцип историзма в характеристике социальных явлений. Текст должен быть связным; стиль изложения компактным и динамичным. Текст должен быть лаконичен и точен, свободен от второстепенных деталей, лишних слов. Суммировать предельно точно и информативно наиболее важные результаты работы.	
Владеть	Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и	Подготовить историографический обзор по одной из тем семинарских занятий. Высказать свою точку зрения по какой-либо научной школе в историческом исследовании определенной проблемы.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	культурным традициям		
Знать	<p>Процесс историко-культурного развития человека и человечества; всемирную и отечественную историю и культуру; особенности национальных традиций, текстов; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе; политическую организацию общества.</p>	<p><i>Тест</i></p> <p>В каком году состоялись первые Олимпийские Игры современности? 1950 1896 1917 1991</p> <p>В каком году наша страна принимала летние Олимпийские игры? 1917 1991 1980 2000</p> <p>В каком году и в каком городе российский спортсмен впервые победил на Олимпийских играх? 1996 Магадан 1908 Лондон 1987 Сингапур 2003 Чикаго</p> <p>Как называется традиционный ритуал с участием спортсмена и судьи: торжественное обещание олимпийская клятва присяга приговор</p> <p>Какие цвета используют для Олимпийских колец? только черный только синий зеленый, красный, коричневый только серый</p> <p>Какого цвета полотнище Олимпийского флага? красный белый синий</p>	Физическая культура и спорт

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>зеленый</p> <p>Где проходили первые Олимпийские Игры современности?</p> <p>Амстердам</p> <p>Афины</p> <p>Бомбей</p> <p>Каир</p> <p>В 1956 году во время Олимпийских игр в г. Мельбурне, в Австралию нельзя было привезти лошадей.</p> <p>В каком европейском городе прошли Олимпийские состязания по конному спорту?</p> <p>Пярну</p> <p>Стокгольм</p> <p>Берн</p> <p>Измаил</p> <p>К каком городе проходили Олимпийские игры 1980 года?</p> <p>Новосибирск</p> <p>Москва</p> <p>Троицк</p> <p>Алма-Ата</p> <p>Что сделал Олимпийский мишка на закрытии Олимпийские игры 1980 года?</p> <p>заплакал</p> <p>чихнул</p> <p>убежал</p> <p>уехал</p> <p>Как себя повели кольца на открытии Сочинской Олимпиады?</p> <p>развалились</p> <p>загорелись</p> <p>пятое кольцо не открылось</p> <p>улетели</p> <p>В каком порядке приносят клятву участники Олимпийских игр?</p> <p>все спортсмены хором, потом все судьи хором</p> <p>сначала спортсмен, затем судья</p> <p>сначала судья, затем спортсмен</p> <p>молча про себя</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Сколько колец на Олимпийском флаге?</p> <p>1 2 3 5</p> <p>Кто из спортсменов нашей страны завоевал больше всех золотых Олимпийских медалей?</p> <p>Иван Ухов Лариса Латынина Владислав Бобров Игорь Попов</p>	
Уметь	<p>Определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; уметь соотносить факты и явления исторической эпохой и принадлежностью культурной традиции; проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение</p>	<p><i>Перечень заданий для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. 2. Средства физической культуры. 3. Основные составляющие физической культуры. 4. Социальные функции физической культуры. 5. Формирование физической культуры личности. 6. Физическая культура в структуре высшего профессионального образования. 7. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодежи России. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>историческому наследию и культурным традициям; анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии .</p>		
Владеть	<p>Навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме; навыками бережного отношения к</p>	<p><i>Перечень заданий для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. 2. Средства физической культуры. 3. Основные составляющие физической культуры. 4. Социальные функции физической культуры. 5. Формирование физической культуры личности. 6. Физическая культура в структуре высшего профессионального образования. 7. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодёжи России. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	культурному наследию и человеку; информацией о движущих силах исторического процесса; приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума.		
ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности			
Знать	– основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;	Перечень теоретических вопросов к зачету: <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение экономики, основные понятия и определения. 2. Факторы производства. 3. Структура экономики. 4. Границы производственных возможностей общества. 5. Спрос и предложение. Равновесная цена. Государственное вмешательство в рыночное ценообразование и его формы. 6. Эластичность спроса и предложения. 7. Основы потребительского поведения. 8. Основы теории производства. Производственная функция. 9. Издержки производства: понятие, виды. Выручка. Прибыль. Рентабельность. 	Экономика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>– методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <p>– методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <p>– теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия.</p>	<p>10. Определение цены и объема производства.</p> <p>11. Рынок ресурсов: особенности их экономического анализа.</p> <p>12. Особенности рынка совершенной конкуренции.</p> <p>13. Три типа рынков несовершенной конкуренции. Антимонопольное регулирование.</p> <p>14. Система национальных счетов (СНС) как способ единообразного описания различных сторон макроэкономики.</p> <p>15. Основные макроэкономические показатели.</p> <p>16. Совокупный спрос, совокупное предложение.</p> <p>17. Модели макроэкономического равновесия.</p> <p>18. Циклическое развитие экономики.</p> <p>19. Инфляция: сущность, оценка, причины возникновения, формы, социально-экономические последствия. Антиинфляционное регулирование.</p> <p>20. Безработица: сущность, формы, оценка.</p> <p>21. Финансовая система и финансовая политика государства. Налоги: сущность, функции.</p> <p>22. Кредитно-денежная система государства. Теоретические основы кредитно-денежной политики.</p> <p>23. Предприятие в рыночной среде. Классификация предприятий. Формы объединения предприятий.</p> <p>24. Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств. Оценка и учет основных средств.</p> <p>25. Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Способы начисления амортизации.</p> <p>26. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения.</p> <p>27. Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия.</p> <p>28. Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости.</p> <p>29. Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика.</p> <p>30. Фонды рабочего времени. Показатели их использования</p> <p>31. Показатели эффективности использования трудовых ресурсов. Производительность труда.</p> <p>32. Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда.</p> <p>33. Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи.</p> <p>34. Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, прямые и косвенные, основные и</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>накладные затраты.</p> <p>35. Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия.</p> <p>36. Цены и ценообразование на предприятии. Состав и структура цены.</p> <p>37. Прибыль как основной показатель деятельности предприятия. Виды прибыли и методы ее расчета.</p> <p>38. Рентабельность продукции и общая рентабельность предприятия: показатели и пути их повышения.</p> <p>39. Точка безубыточности и запас финансовой прочности.</p> <p>40. Основные экономические школы</p> <p>Задания в тестовой форме «выбор одного ответа из предложенных».</p> <p>Задание 1 (укажите один вариант ответа). Невозможность удовлетворения потребностей всех членов общества одновременно и в полном объеме определяется в экономической теории как ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ограниченность ресурсов 2) чрезмерность потребностей 3) доминирование псевдопотребностей 4) отсутствие природных ресурсов <p>Задание 2 (укажите один вариант ответа). Исходной стадией процесса общественного воспроизводства является ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) производство 2) распределение 3) обмен 4) потребление <p>Задание 3 (укажите один вариант ответа). Взаимосвязь экономических интересов продавцов и покупателей обеспечивается выполнением рынком _____ функции.</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) посреднической 2) стимулирующей 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3) ценообразующей 4) информационной</p> <p>Задание 4 (укажите один вариант ответа). Рыночные барьеры на рынке совершенной конкуренции ...</p> <p>Варианты ответов: 1) отсутствуют 2) низкие 3) высокие 4) непреодолимые</p> <p>Задание 5 (укажите один вариант ответа). К физическому капиталу относятся ...</p> <p>Варианты ответов: 1) здания, сооружения, машины и оборудование 2) денежные средства, акции, облигации 3) предметы труда, которые ранее не подвергались обработке 4) нематериальные активы (торговые марки, патенты и др.)</p> <p>Задание 6 (укажите один вариант ответа). Суммарная стоимость всех рыночных и нерыночных продуктов и услуг, произведенных в стране в отчетном периоде, в системе национальных счетов получила название ...</p> <p>Варианты ответов: 1) валового выпуска 2) валового внутреннего продукта 3) чистого внутреннего продукта 4) валовой добавленной стоимости</p> <p>Задание 7 (укажите один вариант ответа). Инвестиции, осуществляемые с целью восстановления изношенного капитала, называют ...</p> <p>Варианты ответов: 1) инвестициями в модернизацию (реновацию) 2) портфельными инвестициями 3) индуцированными инвестициями 4) инвестициями в жилищное строительство</p> <p>Задание 8 (укажите один вариант ответа).</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Инфляция приведет к ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) росту цен 2) увеличению реальных доходов кредиторов 3) увеличению денежных сбережений населения в банках 4) росту реальных доходов населения <p>Задание 9 (укажите один вариант ответа).</p> <p>К безработным не относят ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) недееспособных граждан старше 16 лет 2) дееспособных граждан старше 16 лет 3) не имеющих работы 4) ищущих работу <p>Задание 10 (укажите один вариант ответа).</p> <p>Бюджет государства представляет собой ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) финансовый план, в котором представлены доходы и расходы государства 2) организацию бюджетных отношений на различных уровнях государственного устройства 3) совокупность экономических отношений по образованию и распределению денежных фондов государства 4) государственное имущество, принадлежащее государству на праве собственности, не закрепленное за государственными предприятиями и учреждениями <p>Задание 11 (укажите один вариант ответа).</p> <p>Фактором спроса на деньги является ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) скорость обращения денег в экономике 2) состояние баланса центрального банка страны 3) поступление налогов и сборов 4) экспортно-импортное сальдо торгового баланса страны <p>Задание 12 (укажите один вариант ответа).</p> <p>Для прогнозирования динамики изменения денежной массы вследствие изменения нормы резервирования, устанавливаемой для коммерческих банков центральными банками, требуется</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>расчет такого показателя, как мультипликатор ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) денежный 2) инвестиционный 3) совокупных расходов 4) «цена/выручка» 	
Уметь	<p>– ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики;</p> <p>– использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности;</p> <p>– рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений;</p> <p>– анализировать и объективно оценивать</p>	<p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Марья Ивановна – домработница. Она тратит по 15 мин. на стирку рубашки и по 45 мин. – на мытье окна. Нарисуйте линию производственных возможностей Марьи Ивановны в рамках 9-ти часового рабочего дня. Как изменится график, если в результате совершенствования технологии на мытье окна Марья Ивановна станет тратить 20 мин.? 2. В экономике производится 200 тыс. т молока и 300 тыс. т пшеницы. Альтернативные издержки производства молока = 5. Найти максимально возможный выпуск пшеницы после увеличения выпуска молока на 10%. 3. Функция спроса на благо $Q_d = 15 - P$, функция предложения $Q_s = -9 + 3P$. Определите равновесие на рынке данного блага. Что произойдет с равновесием, если объем спроса уменьшится на 1 единицу при любом уровне цен? 4. Зависимость спроса и предложения выражена формулами $Q_d = 94 - 7P$, $Q_s = 15P - 38$. Найти равновесную цену и равновесный объем продаж. Чему равен дефицит или избыток товара при цене 4 рубля за единицу товара? 5. В результате роста цены с 4 до 7 долл., объем спроса на товар X упал с 1000 до 800 штук. Определите коэффициент эластичности спроса по цене. 6. Цена на товар А выросла со 100 до 200 ден. ед. Спрос на этот товар упал с 3000 до 1000 штук. Спрос на товар В вырос с 500 до 1000. Определите коэффициенты эластичности товара А и В. О каких коэффициентах идет речь? 7. Коэффициент перекрестной эластичности $E_{x/y} = (-2)$. Цена товара Y равна 100 у. е. Определите спрос на товар X, если цена товара Y увеличится на 10 %, а первоначальный спрос на товар X равен 80 т. 8. Владелец небольшого магазина ежегодно платит 3 тыс. у. е. аренды, 20 тыс. у. е. заработной платы, 100 тыс. у. е. за сырье, 10 тыс. у. е. за электроэнергию. Стоимость установленного оборудования составляет 200 тыс. у. е., срок его службы 10 лет. Если бы эти средства он положил в банк, то ежегодно получал бы 16 тыс. у. е. дохода. Определите бухгалтерские и экономические 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																										
	<p>процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности.</p> <p>– ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе.</p>	<p>издержки.</p> <p>9. Известно, что при $L = 30$ достигается максимум среднего продукта труда, и такое количество ресурса позволяет фирме произвести 120 единиц продукции. Каким будет предельный продукт труда, если занято 29 единиц труда?</p> <p>10. Фирма платит 200 тыс. руб. в месяц за аренду оборудования и 100 тыс. руб. заработной платы. При этом она использует такое количество труда и капитала, что их предельные продукты соответственно равны 0,5 и 1. Использует ли фирма оптимальное сочетание факторов производства с точки зрения максимизации прибыли?</p> <p>11. Фирма работает по технологии, характеризующейся производственной функцией . Во сколько раз увеличится выпуск продукции фирмой, если она в 4 раза увеличит использование обоих ресурсов?</p> <p>12. Функция общих издержек фирмы имеет вид $TC=30Q - Q^2$. Эта фирма реализует продукцию на рынке совершенной конкуренции по цене 90 руб. Подсчитайте, какую она получает прибыль?</p> <p>13. Определите, какой объем лучше выпускать предприятию, продающему товар по цене, равной 15 у. е., и имеющему следующие затраты на производство и реализацию продукции (см. таблицу). Определите максимальную прибыль.</p> <table border="1" data-bbox="595 927 1834 1002"> <thead> <tr> <th>Q</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>TC</th> <td>50</td> <td>65</td> <td>75</td> <td>84</td> <td>92</td> <td>102</td> <td>114</td> <td>129</td> <td>148</td> <td>172</td> <td>202</td> <td>252</td> </tr> </tbody> </table> <p>14. Спрос на продукцию конкурентной отрасли $Q_d = 50 - P$, а предложение $Q_s = 2P - 1$. Если у одной фирмы отрасли восходящий участок кривой предельных издержек $MC = 3Q + 5$, то при каких цене и объеме производства фирма будет максимизировать прибыль?</p> <p>15. Фирма по производству автомобилей приобрела прокат у сталелитейной фирмы на сумму 1500 тыс. долл., покрышки у шинного завода на сумму 600 тыс. долл., комплектующие у различных фирм на сумму 1200 тыс. долл., выплатила заработную плату своим рабочим в размере 1000 тыс. долл., потратила 300 тыс. долл., на замену изношенного оборудования и продала изготовленные 200 автомобилей нпо 30 тыс. долл. каждый, при этом прибыль фирмы составила 400 тыс. долл. Определить величину добавленной стоимости автомобильной фирмы.</p> <p>16. Если в экономике страны располагаемый личный доход составляет 550 млрд. долл., чистые инвестиции – 70 млрд. долл., государственные закупки товаров и услуг – 93 млрд. долл., косвенные налоги – 22 млрд. долл., личные сбережения – 13 млрд. долл., амортизация – 48 млрд. долл., экспорт – 27 млрд. долл., импорт – 15 млрд. долл. Определить ВВП.</p>	Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TC	50	65	75	84	92	102	114	129	148	172	202	252	
Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																	
TC	50	65	75	84	92	102	114	129	148	172	202	252																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>17. В результате роста совокупных расходов номинальный ВВП страны в 2009 г. стал равен 5250 млрд. долл., и темп изменения ВВП по сравнению с 2008 г. составил 5%. Известно, что в 2008 г. номинальный ВВП был равен 4600 млрд. долл., а дефлятор ВВП – 1,15. Определите фазу цикла и темп инфляции 2009 г.</p> <p>18. Потенциальный ВВП составляет 500 млрд. долл., фактический ВВП – 455 млрд. долл., а фактический уровень безработицы – 10%. Когда фактический ВВП сократился на 20%, уровень безработицы вырос на 9,1%. Определите величину коэффициента Оукена и естественный уровень безработицы.</p> <p>19. Функция сбережений имеет вид $S = -50 + 0.1Y$, автономные инвестиции $I = 25$. Каким будет равновесный уровень национального производства и дохода Y? а) На основе этой функции составьте функцию потребления. б) Поясните взаимосвязь двух методов определения равновесия логически, аналитически и графически</p> <p>20. Объем производства в цехе в прошлом месяце составил 6500 т. Вся произведенная продукция была продана в том же месяце. Цех выпускает только один вид продукции. Цена единицы выпускаемой цехом продукции составляет 14 000 руб. Среднесписочная численность работников цеха за прошлый месяц составила 524 человека. Определите производительность труда в денежном и натуральном выражении.</p> <p>21. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов составила 1200 тыс. руб. в том числе здания и сооружения 337 тыс. руб., оборудование и машины 743 тыс. руб., прочие фонды 120 тыс. руб. Норма амортизации соответственно определены в 2,5%, 8% и 5%. Рассчитать структуру основных производственных фондов и годовые амортизационные отчисления. По зданиям и прочим фондам амортизация начислялась линейным методом, а по оборудованию и машинам методом уменьшаемого остатка (коэффициент ускорения взять равным 2).</p> <p>22. Скорость оборота оборотных средств составляет 6 оборотов за год, объем реализованной продукции предприятия за год составил 854 тыс. руб. Определить сумму денежных средств, находящихся в обороте фирмы.</p> <p>23. В результате реконструкции на предприятии увеличится объем производства на 20% и составит 25600 ед. Рассчитать, как изменится себестоимость единицы продукции, если до реконструкции она составляла 1050 руб., условно-постоянные расходы в себестоимости составляют 60%.</p> <p>24. Рассчитать чистую прибыль организации, если цена реализации единицы продукции – 267 руб., в т.ч. НДС, общая сумма затрат за месяц – 15000 руб. Объем производства – 100 единиц продукции.</p> <p>25. Выручка от реализации продукции составила 219 млн. руб. Полная себестоимость – 168 млн. руб.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Определите рентабельность реализованной продукции</p> <p>Задания как закрытой, так и открытой тестовой формы.</p> <p>Задание 1 (укажите один вариант ответа). Предоставляя обществу знания о социально-экономическом поведении людей и их групп, экономика выполняет _____ функцию. Варианты ответов: 1) теоретическую 2) практическую 3) методологическую 4) идеологическую</p> <p>Задание 2 (укажите один вариант ответа). На ранних этапах экономического развития общества, когда человек полностью зависит от окружающей среды, имел место _____ технологический способ производства. Варианты ответов: 1) присваивающий 2) простой 3) производящий 4) постоянный</p> <p>Задание 3 (укажите один вариант ответа). Больше всего условиям совершенной конкуренции соответствует рынок ... Варианты ответов: 1) пшеницы 2) стали 3) услуг парикмахерских 4) автомобилей</p> <p>Задание 4 (выберите не менее двух вариантов). Особенностями рынка с монополистической конкуренцией являются ... Варианты ответов: 1) наличие множества продавцов и покупателей 2) влияние на уровень цен в довольно узких рамках 3) отсутствие товаров-заменителей</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4) несовершенная информированность продавцов и покупателей об условиях рынка Задание 5 (выберите не менее двух вариантов). На графике показана модель «AD–AS» (совокупный спрос – совокупное предложение). Если кривая совокупного спроса пересекает кривую совокупного предложения на горизонтальном участке, то увеличение совокупного спроса ... Варианты ответов: 1) увеличит реальный объем производства 2) не изменит уровня цен 3) не изменит реального объема производства 4) повысит цены Задание 6 (выберите не менее двух вариантов). Инвестиции в запасы ... Варианты ответов: 1) осуществляются с целью сглаживания колебаний объемов производства при неизменном объеме продаж 2) осуществляются в связи с технологическими особенностями производства 3) связаны с расходами домашних хозяйств на приобретение домов, квартир 4) связаны с расширением применяемого основного капитала</p>	
Владеть	– методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – практически ми навыками	<p>Кейс-задания, состоящие из описания ситуации и вопросов к ней. Кейс 1 В государстве Ардения уровень инфляции за последние три года составил соответственно: 100 %, 130 % и по итогам текущего года – 150 %. Реальный уровень объема производства за рассматриваемый период снизился в пять раз и стабилизировался в этой точке. Величина государственного долга на начало последнего в рассматриваемом периоде года равна 200 агров, номинальная ставка процента по которому равна 35 %. Состояние бюджета характеризуется также тем, что номинальные государственные расходы без платежей по обслуживанию долга выросли на 100% и по итогам последнего года составили 50 агров, номинальные налоговые поступления снизились и составили за последний год 80 агров. Задание 1: Номинальная величина сальдо государственного бюджета данной страны в текущем году равна _____ агров. Задание 2:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</p> <p>– на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <p>– самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления,</p>	<p>Экономическая ситуация, сложившаяся в Арденнии, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) стагфляцией 2) стагнацией 3) спадом 4) естественной инфляцией <p>Задание 3: В измерении итогов экономической деятельности за тот или иной период времени существуют номинальные и реальные стоимостные величины. К последним относятся ... Укажите один вариант ответа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) уровень безработицы, темп инфляции, значение коэффициенты Оукена 2) общая величина доходов государственного бюджета, величина процентов, идущих на обслуживание внешнего долга, изменение заработной платы наемных работников без учета изменения уровня цен 3) доходы государственного бюджета от таможенных пошлин, уплачиваемые по внешнему долгу проценты, выплаты материнского капитала в будущем, на период трех лет 4) общие расходы государственного бюджета, поступления от уплаты косвенных налогов, изменение пенсий и социальных пособий относительно прошлых периодов с учетом индекса инфляции <p>Кейс 2 Спрос и предложение на сигареты описываются уравнениями: $P_d = 50 - Q_d$ и $P_s = 10 + Q_s$, где P_d – цена спроса, P_s – цена предложения, Q_d – объем спроса, Q_s – объем предложения. Государство, имея возможность регулирования рыночного ценообразования, решило использовать косвенный метод регулирования – ввести налог в размере 2 ден. единицы с каждой единицы проданного товара.</p> <p>Задание 1: Подобное вмешательство государства в процесс рыночного ценообразования преследует цель ... Укажите один вариант ответа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) увеличения производства и потребления сигарет 2) снижения производства и потребления сигарет 3) поддержать потребителей сигарет 4) поддержать производителей сигарет 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	события, ситуации.	<p>Задание 2: Подобное вмешательство государства в рыночное ценообразование приведет к сдвигу кривой _____ и _____ равновесного объема продаж. Выберите не менее двух вариантов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сокращению 2) предложения вправо вниз 3) увеличению 4) предложения влево вверх <p>Задание 3: В результате государственного вмешательства в процесс рыночного ценообразования путем введения налога бюджет будет пополнен на сумму _____ ден. единиц.</p> <p>Кейс 3. Известно, что в общественной жизни экономические отношения занимают особое место, формируя своим содержанием, в том числе, тип экономической системы. Экономика как хозяйственная деятельность общества имеет свои причины и особенности, являющиеся предметом изучения многих ученых на протяжении последних тысячелетий. Задание 1 (укажите один вариант ответа). Основной причиной возникновения и развития экономических отношений является _____ большей части благ, называемых экономическими. Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) редкость 2) неограниченность 3) исчерпаемость 4) материальная форма <p>Задание 2 (выберите не менее двух вариантов). Примерами экономических благ, которые отличаются свойством редкости, могут служить ... Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) лесные ресурсы 2) кондиционер 3) солнечный свет 4) воздух 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		<p>Задание 3 (установите соответствие между объектами задания и вариантами ответа). Установите соответствие между названиями стадий общественного производства и их содержанием.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производство 2. Распределение 3. Потребление <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) процесс создания полезного продукта 2) определение доли каждого человека в произведенном продукте 3) использование созданных материальных и духовных благ и услуг для удовлетворения человеческих потребностей 4) процесс обмена одних продуктов на другие <p>Кейс 4</p> <p>Средняя стоимость основных средств предприятия по группам в текущем году составляла (в млн. руб.): здания – 25, сооружения – 5, машины и оборудование 50, в том числе установленное в начале года - 10.</p> <p>Норма амортизации для пассивной части составляет 5%, для активной – 15%. Метод амортизации – линейный. Для нового. Работающего 1 год оборудования, применяется метод суммы чисел лет.</p> <p>Численность работающих на предприятии приведена в таблице:</p> <table border="1" data-bbox="577 1018 1854 1230"> <thead> <tr> <th>Категория</th> <th>Численность, чел.</th> <th>Среднемесячная заработная плата, руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Основные рабочие</td> <td>50</td> <td>25000</td> </tr> <tr> <td>Вспомогательные рабочие</td> <td>30</td> <td>22000</td> </tr> <tr> <td>Руководители</td> <td>10</td> <td>40000</td> </tr> <tr> <td>Специалисты</td> <td>12</td> <td>35000</td> </tr> <tr> <td>Служащие</td> <td>2</td> <td>20000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Страховые взносы в государственные внебюджетные социальные фонды – 30%.</p> <p>Годовой объем производства составляет 1000000 единиц продукции. На производство единицы продукции затрачено сырья, материалов и энергетических ресурсов на сумму 152 руб. прочие затраты – в структуре себестоимости составляют 20%.</p> <p>Вся продукция была реализована по средней цене 250 руб. за единицу.</p> <p>Рассчитайте фондоотдачу, производительность труда, себестоимость единицы продукции, прибыль предприятия, критический выпуск (доля условно-постоянных расходов – 25%), рентабельность</p>	Категория	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.	Основные рабочие	50	25000	Вспомогательные рабочие	30	22000	Руководители	10	40000	Специалисты	12	35000	Служащие	2	20000	
Категория	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.																			
Основные рабочие	50	25000																			
Вспомогательные рабочие	30	22000																			
Руководители	10	40000																			
Специалисты	12	35000																			
Служащие	2	20000																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		продукции.	
Знать	<p>— систему финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности;</p> <p>— принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. средства и методы стимулирования сбыта продукции.</p>	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и экономическое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 2. Экономические показатели, характеризующие научную деятельность. 3. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 4. Источники финансирования инновационных проектов. 5. Формы финансирования инновационной деятельности. 6. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 7. Нетрадиционные меры государственной поддержки. 	Продвижение научной продукции
Уметь	<p>— анализировать экономическую и научную литературу;</p> <p>— анализировать рынок научно-</p>	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие научной деятельности, показатели ее характеризующие, источники финансирования. 2. Проблемы анализа рынка научно-технической продукции. 3. Научно-техническая продукция как товар особого рода. 4. Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции. 5. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 6. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 7. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>технической продукции</p> <p>– рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации;</p> <p>– анализировать существующие и потенциальные запросы потребителей, возможностей создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла продукции и технологий;</p> <p>– выделять основные этапы продвижения научного товара и пути его совершенствования</p>	<p>8. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.</p> <p>9. Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности.</p> <p>10. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России.</p> <p>11. Производственный процесс и основные принципы его организации.</p> <p>12. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ния в условиях Российского рынка научной продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальный информационный ресурсов; 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции; – методами стимулирования сбыта продукции; – расчетом 	<p><i>Творческие задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка концепции (методики) стимулирования сбыта конкретной научно-технической продукции. 2. Разработка концепции (методики) оценивания значимости и практической пригодности конкретной инновационной продукции. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	цен инновационного продукта; – современными методиками расчета и анализа показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность предприятия и возможности реализации инновационного проекта.		
Знать	– основные понятия, определения в области организации и планирования производства; – методы экономических исследований и алгоритмы экономических расчетов; – применять	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие жизненного цикла продукта. 2. Фазы жизненного цикла продукта. 3. Схемы перехода. 4. Концепция организации инновационной деятельности. 5. Сущность инновационной деятельности. 6. Понятие инновационного проекта, основные элементы и задачи инновационного проекта. 7. Виды и содержание инновационных проектов. 8. Участники и классификация инновационных проектов. 9. Организация научно-исследовательской работы. 10. Конструкторская и технологическая подготовка производства. 11. Изобретательство: формирование идеи (замысла), разработка, реализация, завершение проекта. 	Производственный менеджмент

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>методы экономических исследований в различных сферах жизнедеятельности;</p> <p>– основные принципы организации производственных процессов;</p> <p>– определены процессы единичного, серийного и массового производства.</p>	<p>12. Планирование инноваций: содержание и этапы разработки концепции инноваций.</p> <p>13. Основы проектирования производственных систем.</p> <p>14. Подготовка и освоение производства: техническая, научно-исследовательская, проектно-конструкторская, технологическая, материальная, организационно-плановая подготовка.</p> <p>15. Совершенствование организации производства.</p> <p>16. Цель и задачи организации основного производства.</p> <p>17. Типы производства.</p> <p>18. Производственная структура.</p> <p>19. Производственный цикл.</p> <p>20. Формы организации производственного процесса.</p> <p>21. Классификация производственных процессов.</p> <p>22. Формирование производственного процесса.</p> <p>23. Виды производственного процесса.</p> <p>24. Организация производственных потоков.</p> <p>25. Состав производственного цикла.</p> <p>26. Задачи организации вспомогательного производства.</p> <p>27. Организация ремонтного хозяйства.</p> <p>28. Формы организации ремонта оборудования.</p> <p>29. Система планово-предупредительных ремонтов.</p> <p>30. Виды межремонтного обслуживания оборудования.</p> <p>31. Планирование ремонта оборудования.</p> <p>32. Продолжительность межремонтного цикла, определение числа капитальных ремонтов, определение количества осмотров в одном ремонтном цикле.</p> <p>33. Нормативы трудоемкости категории ремонтной сложности.</p> <p>34. Организация и управление складским хозяйством: основные задачи складского хозяйства, классификация складов (в зависимости от объема выполняемых работ, по отношению к производственному процессу, по уровню специализации, по конструкции).</p> <p>35. Расчет площади складов.</p> <p>36. Системы автоматического складирования и выдачи.</p> <p>37. Организация и управление транспортным хозяйством.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>38. Классификация средств внутризаводского транспорта (по характеру действия, по границам назначения, по виду применяемой энергии).</p> <p>39. Понятие грузооборота, понятие грузопотока.</p> <p>40. Системы движения транспортных средств: кольцевая, маятниковая, двухсторонняя.</p> <p>41. Понятие качества продукции.</p> <p>42. Уровень качества продукции.</p> <p>43. Организация технического контроля на предприятии.</p> <p>44. Виды контроля. Объекты контроля.</p> <p>45. Службы предприятия, участвующие в организации и осуществлении контроля качества.</p> <p>46. Функции управления качеством продукции.</p> <p>47. Оценка систем качества.</p> <p>48. Процедура сертификации систем качества.</p> <p>49. Основные задачи сертификации систем качества.</p> <p>50. Принципы организации рабочих мест в зависимости от специфики производства.</p> <p>51. Нормирование труда.</p> <p>52. Основные цели производственно-хозяйственной деятельности на предприятии.</p> <p>53. Виды и формы менеджмента.</p> <p>54. Управление поведением человека в организации. Методы управления поведением человека в организации.</p> <p>55. Мотивация. Определение, теории мотивации.</p> <p>56. Стимулирование: определение, методы стимулирования.</p> <p>57. Социальная и профессиональная адаптация.</p> <p>58. Понятие власти.</p> <p>59. Виды властного влияния.</p> <p>60. Стили руководства.</p> <p>61. Управленческие роли руководителей.</p> <p>62. Определение организационной структуры.</p> <p>63. Принципы создания организационной структуры.</p> <p>64. Содержание, структура и реализация стратегического менеджмента.</p> <p>65. Сущность стратегии.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		66. Виды стратегий. 67. Выработка стратегии компании. 68. Реализация стратегии компании. 69. Содержание маркетинговой деятельности. 70. Методы исследования потребительского спроса. 71. Сегментация потребительского рынка. 72. Планирование маркетинга. 73. Товарная политика предприятия. 74. Качество товара. Конкурентоспособность. 75. Сбытовая политика в системе маркетинга. 76. Товародвижение. Каналы товародвижения. 77. Посредники. Пропаганда. 78. Определение рекламы. Виды рекламы. 79. Объекты рекламы. Эффективность рекламы. 80. Балльная и купонная система оценок.	
Уметь	– выделять основные проблемы производства; – обсуждать способы эффективного решения при наличии узких мест в производстве; – выделять важные направления развития	<p style="text-align: center;">Примерные практические задания для зачета:</p> <p style="text-align: center;">Расчет производственной программы</p> <p>Производственная программа предприятия рассчитывается на основании имеющихся мощностей предприятия в разрезе выпускаемой продукции, объём производства определяется производительностью агрегата в единицу рабочего времени и зависит от степени использования оборудования.</p> <p>Составление производственной программы начинается с расчета баланса времени работы оборудования в планируемом периоде. Для составления баланса используются данные предприятия о длительности капитальных, планово-предупредительных ремонтов и текущих простоев.</p> <p>Номинальное время работы оборудования рассчитывается по формуле (1):</p> $T_{ном} = T_{кал} - T_{в} - T_{кр} - T_{пр}, \quad (1)$ <p>где $T_{кал}$ – календарный фонд времени работы оборудования (продолжительность календарного года), рассчитывается по формуле (2):</p> $T_{в} = T_{выл} + T_{пр}, \quad (2)$ <p style="text-align: right;">где $T_{в}$ – общее</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
	<p>производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные модели решения производственных задач; – применять экономические знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области организации и планирования производства; – корректно выражать и 	<p>количество выходных и праздничных дней в году(сут), $T_{кр}$– количество часов нахождения оборудования на капитальном ремонте, $T_{ппр}$. –количество часов нахождения оборудования на ППР. Процент текущих простоев по отношению к номинальному времени рассчитывается по формуле (3):</p> $T_{т.пр.} = \% \cdot T_{ном}, \quad (3)$ <p>Фактическое время работы оборудования рассчитывается по формуле (4):</p> $T_{ф} = T_{ном} - T_{т.пр}, \quad (4)$ <p>Годовой объем производства рассчитывается по формуле (5):</p> $V_{пр} = P \cdot T_{ф}(т.), \quad (5)$ <p>где P– часовая производительность оборудования. Производственная программа оформляется в виде таблицы (табл. 1)</p> <p>Таблица 1 – Баланс времени работы оборудования</p> <table border="1" data-bbox="577 794 1285 1455"> <thead> <tr> <th>Показатель</th> <th>Единицы измерения</th> <th>Значения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.Календарное время</td> <td>час.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.Планируемые простои: -капитальные ремонты; -ППР; - праздники и выходные</td> <td>час. час. час.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Номинальное время</td> <td>час.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.Текущие простои</td> <td>час.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.Фактическое</td> <td>час.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Показатель	Единицы измерения	Значения	1.Календарное время	час.		2.Планируемые простои: -капитальные ремонты; -ППР; - праздники и выходные	час. час. час.		3. Номинальное время	час.		4.Текущие простои	час.		5.Фактическое	час.		
Показатель	Единицы измерения	Значения																			
1.Календарное время	час.																				
2.Планируемые простои: -капитальные ремонты; -ППР; - праздники и выходные	час. час. час.																				
3. Номинальное время	час.																				
4.Текущие простои	час.																				
5.Фактическое	час.																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			Структурный элемент образовательной программы									
	аргументированно обосновывать производственные и управленческие решения.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="577 371 860 403">время</td> <td data-bbox="860 371 1066 403"></td> <td data-bbox="1066 371 1285 403"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="577 403 860 475">6.Среднечасовая производительность</td> <td data-bbox="860 403 1066 475">час.</td> <td data-bbox="1066 403 1285 475"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="577 475 860 544">7. Годовой объем производства</td> <td data-bbox="860 475 1066 544">час.</td> <td data-bbox="1066 475 1285 544"></td> </tr> </table>	время			6.Среднечасовая производительность	час.		7. Годовой объем производства	час.				
время														
6.Среднечасовая производительность	час.													
7. Годовой объем производства	час.													
<p style="text-align: center;">2. Организация труда и заработной платы</p> <p>Для расчета заработной платы необходимы данные о персонале цеха, занятого на участке: профессиональная принадлежность, категория служащих, списочная численность.</p> <p>Величина фонда рабочего времени определяется по графику работы с использованием следующей формулы:</p> $\tau_{мес} = \frac{365 \cdot C_{сут} \cdot \tau_{см}}{12 \cdot \delta}, \text{ (цел. час)} \quad (6)$ <p>где $\tau_{мес}$ - месячный фонд рабочего времени в расчёте на одного работника, час/мес.;</p> <p>365 – количество суток в году;</p> <p>$C_{сут}$ - количество смен в сутках согласно графику работы;</p> <p>$\tau_{см}$ - продолжительность одной смены, час;</p> <p>12 – количество месяцев в году;</p> <p>δ - количество бригад, обслуживающих данный участок, согласно графику работы;</p> <p>Продолжительность работы в праздничные дни определяется по формуле (10):</p> $\tau_{пр} = \frac{n_{пр} \cdot C_{сут} \cdot \tau_{см}}{12 \cdot \delta}, \text{ (цел. час)} \quad (7)$ <p>где: $n_{пр}$ - количество праздничных дней в году;</p> <p>Общая переработка в среднем за месяц рассчитывается по формуле (11):</p> $\Delta\tau_{мес} = \tau_{мес} - \frac{\tau_{норм}^{год}}{12}, \text{ (цел. час)} \quad (8)$ <p>Переработка по графику в среднем за месяц рассчитывается по формуле (12):</p>														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">$\tau_{cp} = \Delta\tau_{мес} - \tau_{np}, \text{ (ел. час)}$ (9)</p> <p>Продолжительность работы в вечернее время определяется по формуле (13):</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: right;">(10)</p> <p>Продолжительность работы в вечернее время определяется по формуле (14):</p> <p style="text-align: center;">$\tau_{ноч} = \frac{1}{3} \cdot \tau_{мес}, \text{ (ел. час)}$ (11)</p> <p>Зарплата по тарифу рассчитывается по формуле (12):</p> <p style="text-align: center;">$ЗП_{тар} = t_{час} \cdot \tau_{мес}, \text{ (руб / мес)}$ (12)</p> <p>где $t_{час}$ - часовая тарифная ставка, руб./час.</p> <p>Сумма сдельного приработка рассчитывается по формуле (13):</p> <p style="text-align: center;">$\Delta ЗП_{сд} = ЗП_{тар} \cdot \frac{N_{вр}^{пл} - 100}{100}, \text{ (руб / мес)}$ (13)</p> <p>где $N_{вр}^{пл}$ - планируемое выполнение норм выработки, %;</p> <p>Производственная премия рассчитывается по формуле (14):</p> <p style="text-align: center;">$ЗП_{прем} = (ЗП_{тар} + \Delta ЗП_{сд}) \cdot \frac{\Delta p_{общ}}{100}, \text{ (руб / мес)}$ (14)</p> <p>где $\Delta p_{общ}$ - общий размер премии за выполнение условий премирования и перевыполнение установленных показателей.</p> <p>Сумма доплат за работу в праздничные дни рассчитывается по формуле (15):</p> <p style="text-align: center;">$\Delta ЗП_{np} = t_{час} \cdot \frac{N_{вр}^{пл}}{100} \cdot \tau_{np}, \text{ (руб / мес)}$ (15)</p> <p>Сумма доплат за переработку по графику рассчитывается по формуле (19):</p> <p style="text-align: center;">$\Delta ЗП_{cp} = \left(\frac{k_{cp}}{100} \right) \cdot t_{час} \cdot \tau_{cp}, \text{ (руб / мес)}$ (16)</p> <p>где k_{cp} - коэффициент, учитывающий размер доплат за переработку по графику;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Сумма доплат за работу в ночное время рассчитывается по формуле(17):</p> $\Delta ЗП_{ночи} = \left(\frac{k_{ночи}}{100} \right) \cdot t_{час} \cdot \tau_{ночи}, \text{ (руб / мес)} \quad (17)$ <p>где $k_{ночи}$ - коэффициент, учитывающий размер доплат за работу в ночное время;</p> <p>Сумма доплат за сверхурочные часы составляет: за первые два часа – 50%, за последующие – 100%.</p> <p>Доплата по районному коэффициенту и основная зарплата рассчитываются по формуле (18):</p> (18) <p>где 1,15 – районный коэффициент для Уральского региона.</p> <p>Дополнительная заработная плата определяется по формуле (20):</p> $ЗП_{доп} = \left(\frac{k_{доп}}{100} \right) \cdot ЗП_{осн}, \text{ (руб / мес)} \quad (19)$ <p>Среднемесячная заработная плата определяется по формуле (21):</p> $ЗП_{ср,i} = ЗП_{осн} + ЗП_{доп}, \text{ (руб / мес)} \quad (20)$ <p>Всего заработная плата всех работников, занятых на участке рассчитывается по формуле (21):</p> $ЗП_{\Sigma} = ЗП_{ср,i} \cdot n_{раб}, \text{ (руб / мес)} \quad (22)$ <p>Годовой фонд оплаты труда на участке рассчитывается по формуле (23):</p> $\Phi OT = ЗП_{\Sigma} \cdot 12, \text{ (руб)}. \quad (23)$ <p>где 12 – количество месяцев в году.</p> <p>Суммы страховых взносов должны быть представлены в табл.2.</p> <p>Таблица 2 – Суммы страховых взносов</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			Структурный элемент образовательной программы
		Вид начислений	Процент	Сумма, руб.	
		В пенсионный фонд	22%		
		В фонд социального страхования	2,9%		
		В Федеральный фонд обязательного социального страхования	5,1%		
		Всего:			
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками, методиками оценки и основами анализа эффективности результатов деятельности; – практически ми навыками использования элементов анализа эффективности управленческих решений; – способами демонстрации умения анализировать проблемные 	<p>Примерный перечень тем контрольных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ЛПЦ №5 ПАО «ММК». 2. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ЛПЦ №4 ПАО «ММК». 3. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ПАО «Магнитогорский крановый завод» 4. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ЛПЦ №9 ПАО «ММК». 5. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ЭСПЦ ПАО «ММК». 6. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ККЦ ПАО «ММК». 7. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ПАО «МРК». 8. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ГОК ПАО «ММК». 9. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях трест «Водоканал». 10. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях «Лифтмонтаж». 			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>производственные ситуации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами расчетов в области организации и планирования производства; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком в области организации и планировании производства; – способами совершенствования 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационно-образовательной среды.		
ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности			
Знать	<p>– основные правовые понятия;</p> <p>– основные источники права;</p> <p>– принципы применения юридической ответственности.</p>	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие, признаки государства 2. Форма правления: понятие, виды 3. Форма государственного устройства: понятие, виды 4. Государственный режим: понятие, виды. 5. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 6. Форма правления Российской Федерации. 7. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 8. Президент Российской Федерации. 9. Федеральное Собрание Российской Федерации. 10. Правительство Российской Федерации. 11. Система судов в Российской Федерации. 12. Особенности федеративного устройства России. 13. Понятие и сущность права. 14. Источники права. 15. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 16. Отрасли российского права. 17. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 18. Юридическая ответственность, понятие и виды. 19. Предмет и метод гражданского права. 20. Субъекты и объекты гражданского права. 21. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 	Правоведение

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>22. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности.</p> <p>23. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности.</p> <p>24. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником.</p> <p>25. Основания приобретения права собственности.</p> <p>26. Основания прекращения права собственности.</p> <p>27. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения.</p> <p>28. Наследование по закону и по завещанию.</p> <p>29. Заключение брака.</p> <p>30. Прекращение брака. Признание брака недействительным.</p> <p>31. Имущественные права супругов.</p> <p>32. Права и обязанности родителей и детей.</p> <p>33. Алиментные обязательства (субъекты, условия и порядок выплаты).</p> <p>34. Лишение родительских прав.</p> <p>35. Предмет трудового права.</p> <p>36. Трудовой договор: условия, стороны, порядок заключения.</p> <p>37. Порядок приема на работу. Испытательный срок.</p> <p>38. Понятие и виды рабочего времени</p> <p>39. Время отдыха</p> <p>40. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.</p> <p>41. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>42. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>43. Прекращение трудового договора.</p> <p>44. Предмет и метод административного права.</p> <p>45. Субъекты административного права.</p> <p>46. Государственная служба.</p> <p>47. Административные правонарушения и административная ответственность. Состав административного проступка.</p> <p>48. Административные взыскания. Наложение административного взыскания.</p> <p>49. Определение государственной тайны.</p> <p>50. Предмет и метод уголовного права.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		51. Понятие преступления. Категории преступлений. 52. Состав преступления. 53. Уголовная ответственность за совершение преступлений. 54. Предмет и метод экологического права. 55. Источники экологического права. 56. Право общего и специального природопользования.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в системе законодательства; – определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; – разрабатывать документы правового характера; – приобретать знания в области права; – корректно выражать и аргументированно 	<p>Примерные тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Органы законодательной власти в России подразделяются на две категории <ul style="list-style-type: none"> – федеральные и региональные – федеральные и муниципальные – общие и специальные – полномочные и региональные 2. Единственным критерием отграничения административного правонарушения от преступления является <ul style="list-style-type: none"> – степень общественной опасности – форма вины – объект посягательства – объективная сторона административного правонарушения 3. Не является основанием для отказа гражданину в допуске к государственной тайне <ul style="list-style-type: none"> – его временная нетрудоспособность – признание судом гражданина недееспособным – признание его особо опасным рецидивистом – наличие у гражданина судимости 4. За нарушение дисциплины труда к работнику может быть применен (-о) <ul style="list-style-type: none"> – выговор – лишение свободы – штраф – предупреждение <p>Примерные практические задания</p> <p>Используя статьи Конституции Российской Федерации, сосчитайте количество субъектов Российской Федерации.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<i>обосновывать свою юридическую позицию.</i>	Федерации: республик, краёв, областей, автономных округов, автономных областей, городов федерального значения. Укажите, какие новые субъекты Российской Федерации появились за последнее время. Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи Конституции РФ.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – <i>практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций;</i> – <i>практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом;</i> – <i>навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав;</i> – <i>способами совершенствов</i> 	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Составьте текст завещания, включив следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - несколько наследников - одного наследника по закону лишить наследства - определить завещательное возложение - определить завещательный отказ 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<i>ания правовых знаний и умений путем использования возможностей информационно й среды.</i>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные виды охранных документов интеллектуальной собственности; – ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности; – формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и правовое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 2. Виды охранных документов интеллектуальной собственности. 3. Виды научно-технических услуг. 4. Изобретательство. Изобретение. 5. Изобретательство. Полезная модель. 6. Государственная регистрация научных результатов. 7. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики. 8. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 9. Нетрадиционные меры государственной поддержки. 	Продвижение научной продукции
Уметь	– анализировать социально-политическую и научную	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	литературу; – оформлять документацию; – использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы; – составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели; – составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пример составления пакета документов для регистрации программы ЭВМ. 2. Пример составления пакета документов для регистрации изобретения. 3. Пример составления пакета документов для регистрации полезной модели. 4. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 5. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 6. Научно-техническая политика России. 7. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам. 	
Владеть	– вопросами правового регулирования деятельности	<i>Творческие задания:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналитический обзор научно-технической политики России. 2. Оформление методики анализа патентной документации и проведения патентного поиска. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																										
	предприятия; – знаниями о научно-технической политике России – навыками составления конкурсной документации;																												
ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия																													
Знать	- базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; - базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи; - лингвострановедческие и социокультурные особенности стран,	<p style="text-align: center;">Английский язык</p> <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами <p>Я в современном мире</p> <table border="0"> <tr> <td>1) an appearance</td> <td>a) свободное время</td> </tr> <tr> <td>2) a friend</td> <td>b) внешность</td> </tr> <tr> <td>3) to be fond of</td> <td>c) увлекаться</td> </tr> <tr> <td>4) spare time</td> <td>d) быть похожим на кого-л.</td> </tr> <tr> <td>5) to look like</td> <td>e) друг</td> </tr> </table> <p>Мои планы на будущее</p> <table border="0"> <tr> <td>1) accepted language</td> <td>a) хорошо владеть английским</td> </tr> <tr> <td>2) have a strong hold of English</td> <td>b) написание</td> </tr> <tr> <td>3) spelling</td> <td>c) непонимание</td> </tr> <tr> <td>4) miscommunication</td> <td>d) уверенно разговаривать на иностранном языке</td> </tr> </table> <p>Ценности образования</p> <table border="0"> <tr> <td>1) to study</td> <td>a) лекция</td> </tr> <tr> <td>2) a lecture</td> <td>b) семестр</td> </tr> <tr> <td>3) a degree</td> <td>c) учёная степень, звание</td> </tr> <tr> <td>4) a term</td> <td>d) зачёт</td> </tr> </table>	1) an appearance	a) свободное время	2) a friend	b) внешность	3) to be fond of	c) увлекаться	4) spare time	d) быть похожим на кого-л.	5) to look like	e) друг	1) accepted language	a) хорошо владеть английским	2) have a strong hold of English	b) написание	3) spelling	c) непонимание	4) miscommunication	d) уверенно разговаривать на иностранном языке	1) to study	a) лекция	2) a lecture	b) семестр	3) a degree	c) учёная степень, звание	4) a term	d) зачёт	Иностранный язык
1) an appearance	a) свободное время																												
2) a friend	b) внешность																												
3) to be fond of	c) увлекаться																												
4) spare time	d) быть похожим на кого-л.																												
5) to look like	e) друг																												
1) accepted language	a) хорошо владеть английским																												
2) have a strong hold of English	b) написание																												
3) spelling	c) непонимание																												
4) miscommunication	d) уверенно разговаривать на иностранном языке																												
1) to study	a) лекция																												
2) a lecture	b) семестр																												
3) a degree	c) учёная степень, звание																												
4) a term	d) зачёт																												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>изучаемого языка и нормы речевого этикета.</p>	<p>5) a credit-test е) учиться</p> <p>История научной мысли</p> <p>1) to make a report а) делать доклад 2) to attend lectures б) сдавать экзамен 3) to read (prepare) for an exam в) посещать лекции 4) to take a course д) проходить курс 5) to take (pass) an exam е) готовиться к экзамену</p> <p>Страна, где я живу</p> <p>1) to travel by а) пункт назначения 2) to go abroad б) путешествовать 3) luggage в) поехать за границу 4) a destination д) осматривать достопримечательности 5) to go sightseeing е) багаж</p> <p>Страны изучаемого языка</p> <p>1) Constitutional monarchy а) корона 2) County б) ВВП 3) Island в) конституционная монархия 4) Gross national product д) остров</p> <p>• Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений.</p> <p>Я в современном мире</p> <p>1) We gets usually up at 7 o'clock. 2) When your do your home assignment? 3) Where you is yesterday?</p> <p>Мои планы на будущее</p> <p>1) Peter is ill. Can you visits her? 2) The text is difficult. Did you understood all? 3) I haven't called somebody.</p> <p>Ценности образования</p> <p>1). Colleges offers only undergraduate degrees. 2). State universities is funded by the government. 3). They are funded from tuition fees, researches grants and gifts.</p> <p>История научной мысли</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1). The academic years at British universities, Polytechnics, Colleges of education is divided into 3 terms.</p> <p>2). There are much universities in Great Britain. The oldest and best-known universities are located in Oxford, Cambridge, London, Leeds, Manchester, Liverpool, Edinburgh, Southampton, Cardiff, Bristol and Birmingham.</p> <p>3). The two more oldest and most prestigious universities in Britain are Oxford and Cambridge.</p> <p>Страна, где я живу</p> <p>1). The legislative power is vested in the Federalest Assembly.</p> <p>2). It consist of two chambers. The Upper Chamber is the Council of Federation; the Lower Chamber is the State Duma.</p> <p>3). Each chambers are headed by the Speaker. Legislature may to be initiated in either of the two Chambers. But to become a law a bill must be approved by both Chambers and signed by the President.</p> <p>Страны изучаемого языка</p> <p>1). The United Kingdom, officially the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, is the <u>island nation</u> and <u>constitutional monarchy</u> in north-western the Europe.</p> <p>2). Great Britain is the more largest of the British Isles.</p> <p>3). It comprise, together with numerous smaller island, England and Scotland, and the principality of Wales. Northern Ireland, also known as Ulster, occupies the north-eastern part of the island of Ireland.</p> <p>2. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера</p> <p>1. What's the main difference between a college and a university in the USA?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Colleges are smaller. 2. Colleges offer only undergraduate degrees. 3. Colleges are smaller and they offer only undergraduate degrees. <p>2. What's the difference between a state (public university) and a private university?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) State universities are funded by the government. b) State universities are usually larger and admit a wider range of students. c) State universities are funded by the government and admit a wider range of students. <p>3. Who funds private institutions of higher education in the USA?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) a) US government b) b) They are funded from tuition fees, research grants and gifts. <p>Страна, где я живу</p> <p>1) How many countries does the Russian Federation consist of?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>a) 2 b) 3 c) 4</p> <p>2) What is the state system of the Russian Federation? a) a constitutional monarchy b) a parliamentary republic c) the united states</p> <p>3) What is the symbol of the Russian Federation? a) a rose b) a bald eagle c) an eagle</p> <p>Страны изучаемого языка</p> <p>1. What is the Scottish national costume for men? a) the kilt b) the tuxedo c) the bearskin</p> <p>2. What is the most famous sport event in Scotland? a) the Highland games b) the Commonwealth Games c) the Wimbledon Championship</p> <p>3. What country is called a land of castles and princes? a) England b) Northern Ireland c) Wales</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <p>1. Выполните лексико-грамматические задания к тексту</p> <p style="text-align: center;">Studying in Great Britain</p> <p>After finishing secondary school or college in Great Britain you can apply to a university, polytechnic, college of higher education or you can continue to study in a college of further education.</p> <p>The academic year at British universities, Polytechnics, Colleges of education is divided into 3 terms, which usually run from the beginning of October to the middle of December, the middle of January to the end of March, from the middle of April to the end of June or the beginning of July.</p> <p>There are many universities in Great Britain. The oldest and best-known universities are located in Oxford, Cambridge, London, Leeds, Manchester, Liverpool, Edinburgh, Southampton, Cardiff, Bristol and Birmingham. Nowadays almost all British universities are state-universities, but they greatly differ from each other. They differ in date of foundation, size, history, tradition, general organization, methods of instruction and way of students' life. Universities in Britain enjoy the complete academic freedom choosing their own staff and deciding which students to admit, what and how to teach, and which degrees to award.</p> <p>The two oldest and most prestigious universities in Britain are Oxford and Cambridge. They date from the 12th and 13th centuries and are known for all over the world. They are often called collectively Oxbridge, but</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>both of them are completely independent. Only education elite go to Oxford and Cambridge.</p> <p>If you want to go to a British university, you must first pass examinations that most students take at the age of 18 (it's called "A" levels). Students usually take three or four "A" levels – examinations in three or four subjects, and they must do well in at least two subjects to get a place at university. However, good exam passes alone are not enough. Universities choose their students after interviews.</p> <p>If you get a place, most students have to pay part of their tuition fees. Some students also get a government grant, but most students need a loan to cover the cost of university life. Students at university are called undergraduates while they are studying for their first degree.</p> <p>1. Say if the following statements are true or false. If the statement is false, give the correct alternative.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nowadays almost all British universities are state-universities, that's why they hardly differ from each other. 2. The academic year at British Colleges of education is divided into 3 terms. 3. British Universities can't decide on their own which students to admit, what and how to teach, which degrees to award. 4. Oxford and Cambridge universities called collectively Oxbridge have common teaching staff and the same admission regulations. <p>2. Complete the sentences.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. After finishing secondary school or college in Great Britain you can apply to 2. Universities in Britain enjoy the complete academic freedom choosing 3. The two oldest and most prestigious universities in Britain are 4. If you want to go to a British university, you must first pass <p>3. Give the reasoned answer to the following question: What is the peculiarity of universities in Great Britain?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Universities choose their students after interviews. b) Almost all British universities are state-universities. c) They enjoy the complete academic freedom and differ in tradition, general organization, methods of instruction etc. d) Most British students have to pay part of their tuition fees. <p>4. Define and prove the main idea of the text. The alternatives:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) state-universities in Great Britain b) the cost of university life in Great Britain c) education elite in Oxbridge 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>d) general information about studying at British universities</p> <p>2. Подготовьте письменный доклад по одной из предложенных тем (примеры тем).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система высшего образования страны изучаемого языка. 2. Мировые достопримечательности. 3. Студенческая жизнь в моём университете. 4. Культура и традиции страны изучаемого языка. 5. Эффективные способы поиска работы. 6. Градообразующее предприятие: признаки и перспективы. 7. Мировые достижения НТР XXI века. <p style="text-align: center;">Немецкий язык</p> <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами <p>Я в современном мире</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) das Äußere a) быть по профессии 2) der Freund b) внешность 3) von Beruf sein c) увлечение 4) das Hobby d) быть похожим на кого-л. 5) j-m ähnlich sein e) друг <p>Мои планы на будущее</p> <ol style="list-style-type: none"> die Sprache a) немецкоговорящий 2) eine Fremdsprache erlernen b) выбор языка 3) die Sprachkenntnisse c) учить иностранные языки 4) die Sprachwahl d) язык 5) deutschsprachig e) знание языка <p>Ценности образования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) das Studium a) лекция 2) die Vorlesung b) экзамен 3) der Unterricht c) занятие 4) die Prüfung d) зачётка 5) das Studienbuch e) учёба 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>История научной мысли 1) in Erfüllung gehen a) читать лекцию, доклад 2) im Studienjahr sein b) сдавать экзамен 3) eine Vorlesung, einen Vortrag halten c) исполняться 4) j-m zur Verfügung stehen d) учиться на курсе 5) Prüfungen ablegen e) находиться в ч-л распоряжении</p> <p>Страна, где я живу 1) besiedeln a) разработки железной руды 2) das Vorkommen b) согражданин 3) der Eisenabbau c) плотность населения 4) der Mitbürger d) населять 5) die Bevölkerungsdichte e) месторождение</p> <p>Страны изучаемого языка 1) reisen mit (D) a) отпуск 2) das Ausland b) путешествовать 3) das Gepäck c) заграница 4) der Urlaub d) достопримечательность 5) die Sehenswürdigkeit e) багаж</p> <p>2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений.</p> <p>Я в современном мире 1) Haben Monika drei Kinder? 2) In Berlin wir haben viele Verwandte. 3) Wo meine Großeltern wohnen?</p> <p>Мои планы на будущее 1) Ich fahre am eins Januar nach Deutschland. 2) Ich wohne im vier Stock. 3) Heute ist der einundzwanzigsten.</p> <p>.</p> <p>Ценности образования 1) Uwe ist krank. Könntest du ihr besuchen? 2) Der Text war schwierig. Habt Sie alles verstanden? 3) Alle haben deine Meinung schon geäußert.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3) Der gesetzgebende Organ Deutschlands heißt a) Bundestag b) Regierung c) Der Kurfürst d) Landtag</p> <p>Страны изучаемого языка 1) Die Deutschen feiern Weinachten am a) 21. Dezember b) 24. Dezember c) 31. Dezember d) 7. Januar</p> <p>2) Das Bild „Selbstbildnis im Pelzrock“ von ... befindet sich in der Alten Pinakothek in München. a) Brecht b) Cranach c) Hundertwasser d) Dürer</p> <p>3) Für die Germanen war ... ein heiliger Baum. a) die Kirsche b) die Espe c) die Linde d) die Birne</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр) 1. Выполните лексико-грамматические задания к тексту</p> <p style="text-align: center;">Arbeitspraktika in Europa</p> <p>1. Wer mehr wissen will, dem steht zum Beispiel in der Europäischen Union (EU) das Programm „Leonardo da Vinci“ (früher Petra II) offen. Es geht dort um die Berufsbildung Jugendlicher in Europa. Die Teilnahme soll mehrere Wochen dauern und am Ende des Aufenthaltes einen qualifizierten Abschluss ermöglichen. 2. Junge Arbeitnehmer oder Arbeitsuchende zwischen 18 und 27 Jahren (Einzelpersonen oder Gruppen), die in der Ausbildung stehen oder diese bereits abgeschlossen haben, können für mehrere Wochen ins Ausland fahren. Dort haben sie entweder kurze Berufspraktika bei einem Elektronikunternehmen in London, oder einen mehrmonatigen Arbeitsaufenthalt in einem Athener Krankenhaus, oder ein Stipendium für einen Kurs in einer der europäischen Berufsakademien. 3. „Man lernt ohne große Anstrengung eine Fremdsprache im Kontakt mit den Berufskollegen, man bildet sich in seinem Beruf weiter und erfährt gleichzeitig viel über eine andere Kultur, über das Leben und die Arbeit in einem anderen Land. Und was noch wichtig ist: Man lernt neue Freunde und Berufskollegen kennen, die einem helfen, kritischer mit sich selbst und den eigenen Vorerfahrungen umzugehen“, meint ein Teilnehmer am Programm „Petra II“. 4. Für das berufliche Fortkommen ist das Auslandspraktikum natürlich auch gut. Wenn Europa noch mehr zusammenwächst, werden Arbeitnehmer mit Fremdsprachen- und Auslandserfahrungen am schnellsten guten</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Stellen finden.</p> <p>3. Определите, какое утверждение соответствует содержанию текста.</p> <p>a) Für das berufliche Fortkommen ist das Auslandspraktikum natürlich auch gut.</p> <p>b) Im Ausland kann man sich gut erholen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • c) Junge Arbeitnehmer lernen ohne große Anstrengung eine Fremdsprache im Kontakt mit den Berufskollegen • d) Im Programm „Leonardo da Vinci“ geht es um die Berufsbildung Jugendlicher in Europa. <p>4. Завершите утверждение согласно содержанию текста.</p> <p>Die Teilnahme soll mehrere Wochen dauern und ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a) bildet sich in seinem Beruf weiter und erfährt gleichzeitig viel über eine andere Kultur. • b) kritischer mit sich selbst und den eigenen Vorerfahrungen umzugehen“. <p>c) am Ende des Aufenthaltes einen qualifizierten Abschluss ermöglichen.</p> <p>d) mit Fremdsprachen- und Auslandserfahrungen am schnellsten guten Stellen finden.</p> <p>5. Дайте аргументированный ответ на вопрос:</p> <p>Was steht im Programm „Leonardo da Vinci“?</p> <p>a) nur Betriebspraktika und Arbeitsaufenthalt im Ausland</p> <p>b) das Studium einer Fremdsprache</p> <p>c) Betriebspraktika und Arbeitsaufenthalt im Ausland sowie ein Kurs in einer der europäischen Berufsakademien</p> <p>d) eine gute Erholung am Meer</p> <p>6. Определите и докажите основную идею текста.</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>a) Das Programm „Leonardo da Vinci“ ist für alle Jugendlichen erarbeitet.</p> <p>b) Das Programm „Leonardo da Vinci“ ist für die Arbeitslosen zwischen 18 und 27 Jahren erarbeitet.</p> <p>c) Das Programm „Leonardo da Vinci“ ist für die Besucher der Berufsakademien erarbeitet.</p> <p>d) Das Programm „Leonardo da Vinci“ ist für die Jugendlichen erarbeitet, die einen Beruf lernen oder gelernt haben.</p> <p>2. Подготовьте письменный доклад по одной из предложенных тем (примеры тем).</p> <p>1. Система высшего образования страны изучаемого языка.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																						
		<p>2. Мировые достопримечательности. 3. Студенческая жизнь в моём университете. 4. Культура и традиции страны изучаемого языка. 5. Эффективные способы поиска работы. 6. Градообразующее предприятие: признаки и перспективы. 7. Мировые достижения НТР XXI века.</p> <p style="text-align: center;">Французский язык</p> <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр) 1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами</p> <p>Я в современном мире</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1) passer son enfance</td> <td style="width: 50%;">a) поступать (в вуз)</td> </tr> <tr> <td>2) entrer</td> <td>b) семья</td> </tr> <tr> <td>3) être capable</td> <td>c) провести свое детство</td> </tr> <tr> <td>4) aîné</td> <td>d) быть способным</td> </tr> <tr> <td>5) la famille</td> <td>e) старший</td> </tr> </table> <p>Мои планы на будущее</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1) l'employeur,</td> <td style="width: 50%;">a) будущее</td> </tr> <tr> <td>2) le lieu de travail</td> <td>b) работать</td> </tr> <tr> <td>3) être occupé</td> <td>c) работодатель</td> </tr> <tr> <td>4) travailler</td> <td>d) рабочее место</td> </tr> <tr> <td>5) le futur</td> <td>e) быть занятым</td> </tr> </table> <p>Ценности образования</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1) Les études</td> <td style="width: 50%;">a) лекция</td> </tr> </table>	1) passer son enfance	a) поступать (в вуз)	2) entrer	b) семья	3) être capable	c) провести свое детство	4) aîné	d) быть способным	5) la famille	e) старший	1) l'employeur,	a) будущее	2) le lieu de travail	b) работать	3) être occupé	c) работодатель	4) travailler	d) рабочее место	5) le futur	e) быть занятым	1) Les études	a) лекция	
1) passer son enfance	a) поступать (в вуз)																								
2) entrer	b) семья																								
3) être capable	c) провести свое детство																								
4) aîné	d) быть способным																								
5) la famille	e) старший																								
1) l'employeur,	a) будущее																								
2) le lieu de travail	b) работать																								
3) être occupé	c) работодатель																								
4) travailler	d) рабочее место																								
5) le futur	e) быть занятым																								
1) Les études	a) лекция																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2) La lecture b) экзамен 3) La leçon c) занятие 4) L'examen d) зачёт 5) L'épreuve e) учёба</p> <p>История научной мысли 1) echouer a a) читать лекцию 2) étudier en première année b) сдавать экзамен 3) faire des cours c) потерпеть неудачу 4) être occupé d) учиться на 1 курсе 5) passer un examen e) быть занятым</p> <p>Страна, где я живу 1) la population a) разработки железной руды 2) le gisement b) гражданин 3) le citoyen c) жить 4) habiter d) население 5) l'exploitation du minerai de fer e) месторождение</p> <p>Страны изучаемого языка 1) voyager a) отпуск 2) l'étranger b) путешествовать 3) le bagage c) заграница 4) le congé d) достопримечательность 5) les curiosités e) багаж</p> <p>2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений.</p> <p>Я в современном мире 1) Monika a trois enfants? 2) Nous en France avons beaucoup de parents. 3) Où vive mes grands-parents?</p> <p>Мои планы на будущее 1) Je vais à France 1er janvier. 2) J'habite au quatrième étages. 3) Aujourd'hui sommes nous le vingt octobre.</p> <p>Ценности образования</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1) Claire est malade. Pourriez-vous le visiter? 2) Le texte était difficile. Avez-vous tout comprendre? 3) Tous ont déjà exprimé leur opinions.</p> <p>История научной мысли 1) Nous avez fait une promenade dans la ville. 2) Il a écrit court un essai hier. 3) La maison de mon oncle a été construit très vite.</p> <p>Страна, где я живу 1) J'ai eu un coup de soleil parce que j'avait oublié ma creme de protection. 2) Si nous passons des heures à marcher autour de la ville, nous avons fatigués. 3) J'ai besoin d'un livre, parce que pendant les vacances j'aime lire.</p> <p>Страны изучаемого языка 1) Ils a décidé de faire une promenade à travers Marseille 2) Gaston ont voulu montrer la ville du haut de la Tour Eiffel. 3) Je vais aller en Suisse cette été.</p> <p>3. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера 1. Les deux premiers cycles sont destinés ... A aux recherches B aux études C aux stages pratiques 2. Le troisième cycle est destiné à la recherche... A à la recherche B aux études C aux vacances 3. Les étudiants se retrouvent toujours à l'université quand ... A ils se sont reposés après les études. B ils ont passé leurs examens. C ils n'ont pas été admis ailleurs</p> <p>Страна, где я живу 1) La République fédérale de Russie occupe environ a) une deuxième partie de la surface de la Terre.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>b) une septième partie de la surface de la Terre. c) une troisième partie de la surface de la Terre. d) une cinquième partie de la surface de la Terre.</p> <p>2) Ses côtes sont baignées par a) onze mers de trois océans b) douze mers de trois océans c) trois mers de trois océans d) douze mers de deux océans</p> <p>3) Le plus profond lac du monde est a) le lac Ladoga b) le lac Blanc c) le lac Baikal d) le lac Onega</p> <p>Страны изучаемого языка 1. Ce sont les Champs-Élysées qui vont de la place Charles de Gaulle.... a. au Quartier Latin b. à la place de l'Opéra c. à la place de la Concorde 2. Sur la rive gauche se trouve ... a. les Grands Boulevards b. le Quartier Latin c. la Tour Eiffel 3. Sur la rive droite se trouve a. l'Arc de Triomphe b. Notre-Dame c. le Quartier Latin</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр) 1. Выполните лексико-грамматические задания к тексту</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">La famille française</p> <p>1. On se fait souvent une idée fautive des Français: on s’imagine le Français comme quelqu’un de léger qui ne respecte pas beaucoup les règles de la vie sociale. En réalité, les Français sont beaucoup plus traditionalistes. La famille française en fournit un exemple. Elle est reconnue comme fondement de la société et devient même l’objet d’une sorte de culte.</p> <p>2. La loi française reconnaît le mariage civil, mais la majorité des couples célèbrent encore un mariage religieux. La famille trouve vraiment son accomplissement par les enfants. Dès son arrivée l’enfant est l’objet des soins, et le souci principal des parents est de lui donner une bonne éducation.</p> <p>3. Depuis 1969 la loi sur l’autorité parentale reconnaît les mêmes droits du père et de la mère sur leurs enfants. Pour l’ensemble des Français, le mariage est un engagement à vie. Néanmoins le nombre des divorces a considérablement augmenté en France, comme partout dans le monde.</p> <p>4. Le problème de la famille moderne c’est l’absence: le père trop occupé et souvent fatigué à son retour, la mère absorbée par ses tâches diverses, les enfants livrés à eux-mêmes. C’est une bonne utilisation des loisirs familiaux - congé payé et deux jours chômés en fin de semaine - qui devraient permettre d’augmenter le temps passé à la maison et de consolider la communauté familiale.</p> <p>1. Прочитайте текст. Выберите один вариант ответа. Определите, является ли утверждение: <i>Une bonne utilisation des loisirs familiaux permet de consolider la communauté familiale.</i></p> <p>a) ложным b) истинным c) в тексте нет информации</p> <p>2. Прочитайте текст. Выберите один вариант ответа. Определите, является ли утверждение: <i>En effet les enfants sont l’accomplissement de la famille.</i></p> <p>a) ложным b) истинным c) в тексте нет информации</p> <p>3. Прочитайте текст. Выберите один вариант ответа. Определите, является ли утверждение: <i>Le nombre des divorces a considérablement réduit en France.</i></p> <p>a) ложным b) истинным</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>с) в тексте нет информации</p> <p>4. Ответьте на вопрос: De quoi sont occupés les enfants tous les jours?</p> <p>a) Ils aident leurs parents. b) Ils sont livrés à eux-mêmes. c) Ils sont absorbée par leurs exercices scolaires. d) Ils vont au cinema</p> <p>5. Определите основную идею текста A Les Francais se marient rare aujourd'hui. B L'ancienne generation ne communique pratiquement pas avec les jeunes. C La famille française est reconnue comme fondement de la société. D La famille française n'a pas de problemes avec les enfants.</p> <p>2. Подготовьте письменный доклад по одной из предложенных тем (примеры тем).</p> <p>1. Система высшего образования страны изучаемого языка. 2. Мировые достопримечательности. 3. Студенческая жизнь в моём университете. 4. Культура и традиции страны изучаемого языка. 5. Эффективные способы поиска работы. 6. Градообразующее предприятие: признаки и перспективы. 7. Мировые достижения НТР XXI века.</p>	
Уметь	- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - оформлять информация на иностранном	<p style="text-align: center;">Английский язык</p> <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <p>1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. When you leave school you understand that the time to choose your future profession has come. It's not an easy task to make the right choice of a job. I have known for a long time that leaving school is the beginning of my independent life, the beginning of a far more serious examination of my abilities and character. I have asked myself a lot of times: "What do I want to be when I leave school?" A few years ago it was difficult for me to give a definite answer. As the years passed I changed my mind a lot of times about which science or field of industry to specialize in. It was difficult to make up my mind and choose one of the</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	языке в устной и письменной формах.	<p>hundreds of jobs to which I might be better suited.</p> <p>A couple of years ago I wanted to become a doctor. I thought it was a very noble profession. I was good at biology and chemistry in the 8th and 9th forms. I wanted to help people who had problems with health. I knew that a doctor should be noble in work and life, kind and attentive to people, responsible and reasonable, honest and prudent. A doctor, who is selfish, dishonest, can't be good at his profession. I tried to do my best to develop good traits in myself.</p> <p>a). I have known for a long time that leaving school is the beginning of my family life, the beginning of a far more serious examination of my abilities and character.</p> <p>b). A couple of years ago I wanted to become a teacher.</p> <p>2. Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики</p> <p style="text-align: center;">Dialogue</p> <p>Susan: Oh, my god! The final exams are coming, and I still have not chosen the place to enter.</p> <p>Jane: _____ Let's try to determine which profession suits you most of all.</p> <p>C: But how can we do it?</p> <p>D: It's very easy. _____ Then we will analyze and understand what your future profession.</p> <p>S: How do you know all this?</p> <p>D: Have you forgotten? I attend psychology courses once a week. We have recently discussed such problem.</p> <p>S: _____</p> <p>D: Yes, you will be surprised, but you are not alone to have such a problem.</p> <p>S: That calms me a little. Well, come on, let's start.</p> <p>D: _____ working with people, with animals or with documents?</p> <p>S: I'm afraid of animals, and a little shy to communicate with people. I prefer to work with documents.</p> <p>D: Do you like children?</p> <p>S: Oh, yes. I always play with children when guests come to us. I think they like to spend time with me too.</p> <p>D: Well, it became clear to me that you need to choose a profession that relates to children, and documents. For example, an interpreter or a school teacher.</p> <p>S: _____ Now I have something to think about. Your advice really helped me, thank you!</p> <p>_____</p> <p>Stop to panic. I will ask you questions, and you will honestly answer them. Really?</p> <p>What kind of work do you prefer. Well done!</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. Составьте план ответа к одной из пройденных тем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Я в современном мире 2. Мои планы на будущее 3. История научной мысли 4. Ценности образования <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <p>1. Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация</p> <ol style="list-style-type: none"> a) The time to choose your future profession has come. b) I wanted to become a doctor. <p>When you leave school you understand that the time to choose your future profession has come. It's not an easy task to make the right choice of a job. I have known for a long time that leaving school is the beginning of my independent life, the beginning of a far more serious examination of my abilities and character. I have asked myself a lot of times: "What do I want to be when I leave school?" A few years ago it was difficult for me to give a definite answer. As the years passed I changed my mind a lot of times about which science or field of industry to specialize in. It was difficult to make up my mind and choose one of the hundreds of jobs to which I might be better suited.</p> <p>A couple of years ago I wanted to become a doctor. I thought it was a very noble profession. I was good at biology and chemistry in the 8th and 9th forms. I wanted to help people who had problems with health. I knew that a doctor should be noble in work and life, kind and attentive to people, responsible and reasonable, honest and prudent. A doctor, who is selfish, dishonest, can't be good at his profession. I tried to do my best to develop good traits in myself.</p> <p>2. Дополните минидиалог, используя предложенные ниже реплики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) A: Hi, Jim. Are you still looking for work? B: _____ a) No, thanks a lot, I'm fed up. b) As a matter of fact, I am. c) Yes, I do. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>d) 2) A: Do you have any career plans yet? B: _____ a) I'm sure, it will be well-paid. b) No, it doesn't appeal to me at all ... Yes ... I'd like to be my own boss one day.</p> <p>3. Расположите части письма в правильной последовательности a) Sincerely yours, b) Dear Madam, c) 12th December, 2021</p> <p style="text-align: center;">Немецкий язык</p> <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <p>1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. In Europa werden mehr als 60 Sprachen gesprochen. Fast die Hälfte der Europäer spricht allerdings nur eine Sprache – <u>die Muttersprache</u>. Die Europäische Union (EU) möchte das ändern. Vielfalt ist ein zentrales Element der europäischen Identität. Die EU ist die Heimat von 450 Millionen Menschen mit unterschiedlichem ethnischen, kulturellem und sprachlichem Hintergrund. Wie kann ein Sprachenkonzept im modernen Europa aussehen? Im Zeitalter der Globalisierung wird Mehrsprachigkeit immer wichtiger. Sprachkenntnisse erleichtern das Arbeiten, Studieren und Reisen in anderen Ländern. Dabei ist Sprache mehr als nur Kommunikation. Sprache ist der Weg zum Verstehen anderer Kulturen. Die europäischen Bildungsminister finden deshalb, dass es nicht ausreicht, nur Englisch als Fremdsprache zu lernen. Mehrsprachigkeit ist die Basis für eine <u>erfolgreiche</u> europäische Gemeinschaft. Im März 2002 hat der Europäische Rat in der spanischen Stadt Barcelona beschlossen, <u>die Mehrsprachigkeit</u> der EU-Bürger zu <u>fördern</u>. Jedes Kind in der EU soll von klein auf zwei Fremdsprachen erlernen. In Zukunft soll jeder EU-Bürger also mindestens drei Sprachen können: <u>die Muttersprache</u> sowie zwei weitere Sprachen (1 + 2). Eine Umfrage in der EU hat gezeigt, dass 56 Prozent der EU-Bürger sich in einer anderen Sprache als ihrer Muttersprache unterhalten können. 28 Prozent der Befragten sagten, dass sie sich in zwei Fremdsprachen gut unterhalten können. Elf Prozent der EU-Bürger <u>beherrschen</u> sogar drei oder mehr Fremdsprachen. Aber noch</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>44 Prozent der EU-Bürger sprechen außer ihrer Muttersprache keine weitere Sprache.</p> <p>a). Die Europäische Union (EU) möchte das ändern. Vielfalt ist ein zentrales Element der europäischen Identität.</p> <p>b). Die EU ist die Heimat von 450 Millionen Menschen mit unterschiedlichem ethnischen, kulturellem und sprachlichem Hintergrund. Wie kann ein Sprachenkonzept im modernen Europa aussehen?</p> <p>2. Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики</p> <p style="text-align: center;">Dialog</p> <p>Dialog 1 <i>Monika:</i> Hallo, Karin! <i>Karin:</i> _____, Monika! Wie geht`s? <i>Monika:</i> Danke, gut! Was machst du heute Abend? <i>Karin:</i> Heute habe ich viel zu tun. Tante Sabine kommt zu uns. Eigentlich muss ich mich schon beeilen. Wiedersehen! <i>Monika:</i> _____!</p> <hr/> <p><i>Herzlich Willkommen! Grüß dich! Auf Wiederhören! Leben Sie wohl! Tschüss!</i></p> <p>Dialog 2 - - Ja, bitte! - - Gehen Sie geradeaus und an der nächsten Kreuzung rechts. Dann die nächste Straße links. - - An der nächsten Kreuzung rechts. Die Bank ist das große moderne Haus auf der rechten Seite. - Ist es weit? - - Danke. Auf Wiedersehen!</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Können Sie das bitte wiederholen?</i> <i>Wo geht es zur Deutschen Bank?</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><i>Etwa fünf Minuten zu Fuß. Guten Tag! Entschuldigung! Könnten Sie mir helfen?</i></p> <p>3. Составьте план ответа к одной из пройденных тем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Я в современном мире 2. Мои планы на будущее 3. История научной мысли 4. Ценности образования <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация <ol style="list-style-type: none"> a) Die Maus ist mit dem Computer durch ein Kabel verbunden. b) Im Internet sind alle wichtigen Unternehmen, Firmen und Institutionen aus der Industrie, Medien und Dienstleistungen vertreten. Die Zahl der Internet-Nutzer steigt. <p>Den ersten wirklichen Computer baute 1941 der deutsche Bauingenieur Conrad Zuse. In den USA wurde der Computer einige Jahre später (1944) von Howard H. Aiken entwickelt. In den 70er Jahren wurde durch die rasche Entwicklung der Mikroelektronik der Bau von Mikrocomputern möglich. Mehrere Firmen produzieren Computer. Es gibt weltweit eine Vielzahl von Spiel-, Personal-, Klein- und Multimedia-Computern. Zurzeit gibt es auch tragbare Computer, die wie kleine Koffer aussehen. Sichtbare Teile eines Computers werden als Hardware bezeichnet. Software sind seine Programme und das Betriebssystem. Über die Tasten oder die Maus gibt man Signale ein. Die Maus ist mit dem Computer durch ein Kabel verbunden. Wenn man die Maus hin und her bewegt, bewegt sich auch der kleine Pfeil auf dem Bildschirm.</p> <p>Mit einem Computer kann man leichter lernen. Es gibt viele Lernprogramme in Fremdsprachen, Mathe, Physik, die das beweisen. Das Üben mit dem Computer ist nicht so langweilig wie mit einem Lehrbuch, weil der Computer auf richtige Antworten sehr freundlich mit einem Zeichen reagiert. Mit Hilfe eines Computers kann man Texte tippen, verarbeiten, speichern und auch drucken, wenn man einen Drucker hat.</p> <p>Ganz andere Kommunikationsmöglichkeiten bietet das Internet. In der ganzen Welt kann man jetzt mit dem Computer elektronische Briefe und Nachrichten senden, man kann kommunizieren und Informationen austauschen. Im Internet sind alle wichtigen Unternehmen, Firmen und Institutionen aus der Industrie, Medien und Dienstleistungen vertreten. Die Zahl der Internet-Nutzer steigt.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		<p>4. Дополните минидialog, используя предложенные ниже реплики</p> <p>3) A: Verdienst du viel? B: _____ a) Ja, ich muß viel arbeiten. b) Du muß aber danach nicht fragen! c) Ja, ich habe ein gutes Gehalt. d) Im Stadtzentrum.</p> <p>A: Stellen Sie sich vor, bitte! B: _____ c) Keine Ursache! d) Mein Name ist Kurt Braun. e) Hier ist mein Referenzschreiben. Sie heißt Monika Scharenberg.</p> <p>5. Расположите части письма в правильной последовательности</p> <table border="1" data-bbox="618 1043 1787 1469"> <tbody> <tr> <td data-bbox="618 1043 1384 1094">a) Schwarzer Bär, 3</td> <td data-bbox="1384 1043 1787 1094">1.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 1094 1384 1129">b) Katharina Müller</td> <td data-bbox="1384 1094 1787 1129">2.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 1129 1384 1200">c) 30449 Hannover</td> <td data-bbox="1384 1129 1787 1200">3.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 1200 1384 1469">d) Mein Name ist Katharina Müller, ich bin Bewerberin an der HMT Hannover für den Wintersemester 2017, Fach – Pop Gesang. Da ich mich auch an der anderen Hochschule in Mannheim bewerbe, muss ich am 17.06 in Mannheim für die Hauptfachprüfung sein. Am diesen Tag findet aber auch Musiktheorietest an Ihrer Hochschule statt. Ist es möglich, den Musiktheorietest an einen anderen Tag mit einer anderen Gruppe zu schreiben? Ich würde Ihnen für solche</td> <td data-bbox="1384 1200 1787 1469">4.</td> </tr> </tbody> </table>	a) Schwarzer Bär, 3	1.	b) Katharina Müller	2.	c) 30449 Hannover	3.	d) Mein Name ist Katharina Müller, ich bin Bewerberin an der HMT Hannover für den Wintersemester 2017, Fach – Pop Gesang. Da ich mich auch an der anderen Hochschule in Mannheim bewerbe, muss ich am 17.06 in Mannheim für die Hauptfachprüfung sein. Am diesen Tag findet aber auch Musiktheorietest an Ihrer Hochschule statt. Ist es möglich, den Musiktheorietest an einen anderen Tag mit einer anderen Gruppe zu schreiben? Ich würde Ihnen für solche	4.	
a) Schwarzer Bär, 3	1.										
b) Katharina Müller	2.										
c) 30449 Hannover	3.										
d) Mein Name ist Katharina Müller, ich bin Bewerberin an der HMT Hannover für den Wintersemester 2017, Fach – Pop Gesang. Da ich mich auch an der anderen Hochschule in Mannheim bewerbe, muss ich am 17.06 in Mannheim für die Hauptfachprüfung sein. Am diesen Tag findet aber auch Musiktheorietest an Ihrer Hochschule statt. Ist es möglich, den Musiktheorietest an einen anderen Tag mit einer anderen Gruppe zu schreiben? Ich würde Ihnen für solche	4.										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
		Angelegenheit sehr dankbar sein.		
		e) 11.06.2017	5.	
		f) Mit freundlichen Grüßen, (Unterschrift) Katharina Müller.	6.	
		g) Hochschule für Musik und Theater Hannover	7.	
		h) Sehr geehrte Damen und Herren,	8.	
		i) Eignungsprüfung	9.	
		j) Neues Haus, 1 30175, Hannover	10.	
<p style="text-align: center;">Французский язык</p> <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <p>1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным.</p> <p>L'enseignement supérieur peut être court. Il s'agit de formations qui, pour la plupart, durent seulement deux ans et offrent des brevets de technicien supérieur et de réels débouchés professionnels. L'enseignement supérieur long comprend les universités et les grandes écoles.</p> <p>Les universités sont les seuls établissements qui accueillent tous les candidats sans faire de sélection, si bien que dans certains cas les étudiants se retrouvent à l'université quand ils n'ont pas été admis ailleurs.</p> <p>Chaque élève du lycée, baccalauréat peut s'inscrire à une faculté. Le nombre de places n'est pas limité. Seulement moins de la moitié d'étudiants obtiennent le diplôme (30 % quittent à la fin de la 1-ère année).</p> <p>Les universités sont pratiquement toutes des universités publiques.</p> <p>Les études universitaires sont organisées en trois cycles: Le premier cycle prépare en deux ans au DEUG</p>				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>(diplôme d'études universitaires générales), mais le DEUG est un diplôme sans valeur sur le marché du travail. Le second cycle prépare à la licence (le 2^{me} diplôme d'études universitaires) et à la maîtrise (le 3^{me} diplôme d'études universitaires). Le troisième cycle prépare au DESS (diplôme d'études supérieures spécialisées) ou au DEA (diplôme d'études approfondies).</p> <p>L'université française a été complètement reorganisée après les événements de mai 1968. Chaque université constitue une véritable entité. Elle est en principe pluridisciplinaire et dispose d'une certaine autonomie pédagogique, administrative et financière.</p> <p>L'année universitaire commence en octobre et se termine en juin. Elle est divisée en deux semestres (octobre à février et février à juin). On obtient les unités de valeur en passant un examen terminal, ou bien par contrôle continu des connaissances, ou encore par une combinaison des deux. À rares exceptions, les étudiants ne touchent pas de bourse. Les études sont gratuites, mais il y a des droits à payer.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C'est très facile d'entrer à l'université. 2. Le tiers d'étudiants ne reçoit pas de diplôme. 3. En France il n'y a que des universités privées. <p>2. Прочитайте диалог и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики</p> <p style="text-align: center;">Dialogue</p> <p><i>Nicolas: Bonjour, Michel!</i> <i>Michel: _____, Nicolas! Comment ça va?</i> <i>Nicolas: Merci, ça va bien! Que fais-tu ce soir?</i> <i>Karin: Aujourd'hui j'ai beaucoup d'affaires. Ma tante Marie vient nous voir. En fait, je dois me dépêcher. Au revoir!</i> <i>Nicolas: _____!</i></p> <hr/> <p><i>Bienvenue! Salut! Portez-vous bien! Au revoir! Bon voyage!</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Составьте план ответа к одной из пройденных тем 1. Я в современном мире 2. Мои планы на будущее 3. История научной мысли 4. Ценности образования 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>a) Oui, je dois beaucoup travailler. b) Mais tu n'as pas à le demander! c) Oui, j'ai un bon salaire. d) Dans le centre de la ville.</p> <p>A: Présentez-vous, s'il vous plaît. ! B: _____ a) Sans problèmes! f) b) Je m'appelle Charles Dubois. g) c)Voilà ma carte de visite. d) Elle s'appelle Claire Leroux.</p> <p>3. Расположите части письма в правильной последовательности</p> <p>Aubert & Cie (1) Code postal 75014 Paris (2) (3) M. Jean Bertrand (4) Etablissement Butot (5) 20, Rue du Rhône</p> <p>A la Société de l'expéditeur B la ville d'où vient la lettre C le nom du destinataire D la rue du destinataire E la Société du destinataire</p>	
Владеть	<p>- навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - навыками</p>	<p>Английский язык</p> <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <p>1. Составьте сообщение/ презентацию по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения.</p> <p>1. Система высшего образования страны изучаемого языка. 2. Мировые достопримечательности. 3. Студенческая жизнь в моём университете.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>подготовки кратких сообщений (презентаций) на иностранном языке; - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов.</p>	<p>4. Культура и традиции страны изучаемого языка. 5. Эффективные способы поиска работы. 6. Градообразующее предприятие: признаки и перспективы. 7. Мировые достижения НТР XXI века</p> <p>Let me introduce myself to you.../ the next slide is .../ in conclusion...</p> <p>2. Прочитайте и переведите текст. English for My Future Career Do you want to <u>study</u> English to improve your career prospects? There are many benefits to learning English, especially when it comes to your career. English is quickly becoming a universal language, and it's used all around the world in many different types of industries. Whether you want to work in business, <u>engineering</u>, or another fascinating field, knowing English will give you a competitive edge over other <u>applicants</u>. Learning English as a Second Language Will Help You Work in English-Speaking <u>Countries</u> There are many <u>countries</u> around the world that use English as one of their official or accepted languages. In fact, 54 sovereign states list English as an official language including Singapore, Kenya, India, and other exciting locations. By learning English, you'll have the option to work abroad in many different <u>countries</u>, which could open up many exciting career opportunities.</p> <p>3. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею. State System of the Russian Federation The Russian Federation is set up by the constitution of 1993. Under the Constitution Russia is a presidential republic. The federal government consists of three branches: legislative, executive and judicial. Each of them is checked and balanced by the President. The legislative power is vested in the Federal Assembly. It consists of two chambers. The Upper Chamber is the Council of Federation; the Lower Chamber is the State Duma. Each chambers are headed by the Speaker. Legislature may be initiated in either of the two Chambers. But to become a law a bill must be approved by both Chambers and signed by the President. The President may veto the bill. The President is commander-in-chief of the armed forces, he makes treaties, enforces laws, appoints ministers to be approved by the Federal Assembly.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>The executive power belongs to the Government which is headed by the Prime Minister. The first action of the Prime Minister on appointment is to form the Cabinet.</p> <p>The judicial branch is represented by the Constitutional Court, the Supreme Court and the regional courts. The members of the Federal Assembly are elected by popular vote for a four-year period.</p> <p>Today the state symbol of Russia is a three-coloured banner. It has three horizontal stripes: white, blue and red. The white stripe symbolizes the earth, the blue one stands for the sky, and the red one symbolizes liberty. It was the first state symbol that replaced the former symbols in 1991. Since 1993 the hymn of Russia was “The Patriotic Song” by M. Glinka. But in 2000 it was changed. Now we have the hymn, that has the melody of the former USSR hymn, but the verses to it were written a new by S. Michalkov. A new national emblem is a two-headed eagle. It is the most ancient symbol of Russia. It originates from the heraldic emblem of the Ruricovitches. All these symbols are official. They have been approved by the Federal Assembly.</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <p>1. Выполните лексико-грамматические задания теста.</p> <p>1. My brother is _____ than I am. <i>more wealthy b) wealthier c) BOTH ARE OK</i></p> <p>2. I always _____ before I go to sleep. a) <i>am reading b) read c) was reading</i></p> <p>3. She _____ right now. a) <i>speaks b) is speaking c) am speaking</i></p> <p>4. This time next week I _____ (drink) wine in Argentina. a) <i>will be drinking b) will drink c) will to drink</i></p> <p>5. She doesn't realize what kind of a person he is, but she _____ (find out). a) <i>will be finding out b) will find out c) will to find out</i></p> <p>2. Прочитайте текст и проанализируйте полученную информацию. Ответьте на вопросы по</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>прочитанному тексту.</p> <p>What are the English holidays? Which holidays are public and official?</p> <p style="text-align: center;">Holidays in England</p> <p>Holidays are a part of every culture. Knowing them, we can learn more about local people and their way of life. Traditional holidays may reflect not only the nation and its character, but also the history of the country. Same can be said about England. English people love celebrating holidays. Although officially the country has only six public holidays, there are many other symbolic days, which have been celebrated for ages. Six public holidays are: Christmas and Boxing Days, Good Friday and Easter, Spring and Late Summer Bank Holidays. Scottish people consider the New Year's Day to be also a public holiday. Some of the holidays don't have a fixed date, so the date is moveable and can be changed each year. Perhaps, Christmas, New Year and Boxing Day are the only holidays with fixed dates. Most English holidays are of religious significance, although they have gradually becomes simply the days for relaxing, enjoying delicious meals and staying in good mood. Apart from public holidays, people in England celebrate St Valentine's Day, St Patrick's Day, April Fool's Day, Halloween, Pancake Day, Bonfire Night and many other interesting occasions.</p> <p>3. Расположите части письма в правильном порядке. A Sincerely yours, b Dear Sir, c 4th December, 2021</p> <p style="text-align: center;">Немецкий язык</p> <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте сообщение/ презентацию по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения. 1. Система высшего образования страны изучаемого языка. 2. Мировые достопримечательности. 3. Студенческая жизнь в моём университете. 4. Культура и традиции страны изучаемого языка. 5. Эффективные способы поиска работы. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>6. Градообразующее предприятие: признаки и перспективы. 7. Мировые достижения НТР XXI века</p> <p>2. Прочитайте и переведите текст.</p> <p style="text-align: center;">Ökologische Katastrophe</p> <p>Der Begriff “Ökologische Katastrophe” ist in unserer Zeit allgemein verständlich geworden. Zu einer Katastrophe kommt es aber nicht sofort. Negative Auswirkungen der menschlichen Tätigkeit sind zuerst nicht bemerkbar, dann werden sie sichtbar, aber scheinen unwichtig zu sein. Dann ist die Natur plötzlich nicht imstande, diese Auswirkungen auszugleichen, Eine ökologische Katastrophe passiert.</p> <p>Europa steht vor der größten Umweltkatastrophe seiner Geschichte: der Wald stirbt. Bäume sind durch menschliche Aktivitäten schon immer geschädigt worden. Neu in unserer Zeit ist das Ausmaß, mit dem diese Schäden auftreten, so dass allgemein vom “Waldsterben” gesprochen wird. Mehrere hunderttausend Hektar Wald sind in der Bundesrepublik bereits krank. Jedes Jahr vermehren sich die Schäden, jedes Jahr findet man mehr Bäume, die schon völlig abgestorben sind. 24 Prozent der Waldbäume sind geschädigt, und nur ein Drittel der Bäume weist noch keine Schäden auf. In einigen Teilen des Schwarzwaldes Deutschlands sind nur noch 10 Prozent der Bäume gesund.</p> <p>Ein großer Teil des heutigen Waldbestandes Deutschlands geht auf die umfangreiche Wiederaufforstung vor etwa 200 Jahren zurück, die nach dem enormen Holzverbrauch der beginnenden Industrialisierung nötig wurde. Vor dem Beginn des Kohleabbaus war Holz der einzige Brennstoff.</p> <p>3. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею.</p> <p style="text-align: center;">Deutschland</p> <p>Die Bundesrepublik Deutschland liegt in der Mitte Europas. Sie grenzt an zahlreiche Ländern: Dänemark, Polen, die Tschechische Republik, Österreich, die Schweiz, Frankreich, Luxemburg, Belgien, die Niederlande. Die Grenzen der Bundesrepublik Deutschlands sind 3318km lang. Von 1945 bis 1990 bestand Deutschland aus 2 Teilen: der BRD und der DDR. Am 3. Oktober ist der Tag der deutschen Einheit. Die Fläche des vereinten Deutschlands beträgt 356755 km². Die deutschen Landschaften sind vielfältig und reizvoll. Man unterscheidet drei Großlandschaften: die Norddeutsche Tiefebene, das Mittelgebirge und die Alpen. Ein Drittel der Fläche des Landes ist Wald. Im Süden des Landes liegen die Alpen. Deutschland gehört zu der kühlgemäßigten Zone an mit den durchschnittlichen Temperaturen im Januar zwischen + 1,5 Grad C (Tiefeland) und -6 Grad C (Gebirge) und im Juli zwischen +17 Grad Grund + 20 Grad C. Bis auf den</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Rhein und die Elbe entspringen alle. Hauptflüsse Deutschlands entspringen in den den Mütelgebirgen. Alle großen Flüsse fließen von Süden nach Norden. Ausnahmen sind die großen Nebenflüsse des Rheins und die Donau. Die längsten Flüsse sind: der Rhein, die Elbe, die Donau, der Main, die Weser, die Saale, die Spree, der Neckar, die Havel, die Mosel. Alle diese Flüsse sind schiffbar. Auf dem Territorium des Landes liegen viele Seen, die sehr malerisch sind. Der größte von ihnen ist der Bodensee. Er ist 250 m tief und liegt in den Alpen. Außer Flüssen und Seen gibt es in Deutschland viele Kanäle. Sie sind für die deutsche Wirtschaft wichtig. Die wichtigsten-Kanalen sind: der Mittellandkanal, Dortmund- Ems- Kanal, Elbeseitenkanal, Nord-Ostseekanal u.a. Heutzutage leben in Deutschland 88 Millionen Menschen. Die Bevölkerungsdichte beträgt ungefähr 219 Menschen pro km². Am dichtesten besiedelt ist das Ruhrgebiet, der Raum Frankfurt, Berlin und in dem Gebiet Mannheim. Die Bevölkerung wächst dank den vielen deutschstämmigen Menschen aus Russland, Polen und Rumänien. Im Land leben und arbeiten über 7 Millionen ausländische Mitbürger. Deutschland ist arm an Bodenschätzen. Größere Vorkommen gibt es nur an Steinsalz, an Kalisalz, an Braunkohle und Steinkohle. Die Kohle reicht für das Land nicht aus. Erdöl fordert man vor allem zwischen Weser und Ems, nordsüdlich von Hannover und südlich von Leipzig. An denselben Stellen fordert man auch Erdgas. Deutschland gehört zu den salzreichen Ländern der Erde. Die größten Salzvorkommen liegen im Raum Hannover, Hildesheim. Der Eisenabbau ist rückläufig. Vorwiegend ist er im Gebiet um Salzgitter entwickelt.</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <p>1. Выполните лексико-грамматические задания теста.</p> <p>1. Выберите правильный вариант предложения 1) Hat Monika drei Kinder. 2) Monika hat drei Kinder. 3) Haben Monika drei Kinder.</p> <p>2. Выберите правильный вариант предложения 1) Wir haben viele Verwandte In Berlin. 2) In Berlin wir haben viele Verwandte. 3) Wir hast viele Verwandte In Berlin.</p> <p>3. Выберите правильный вариант предложения</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1) Wo wohnen meine Großeltern? 2) Wo wohnen meine Großeltern? 3) Wo meine Großeltern wohnen?</p> <p>4. Выберите правильный ответ на вопросы по страноведению «Высшее образование в стране изучаемого языка»</p> <p>1) Wer prüft die Unterlagen des Bewerbers um einen Studienplatz? a) Der Bundespräsident b) Die Zentralstelle für die Vergabe von Studienplätzen c) Bildungsministerium</p> <p>2) Wer bekommt Stipendien an den Universitäten Deutschlands? a) alle Studenten b) ausländische Studenten c) besonders begabte Studenten d) niemand</p> <p>3) Wie lange dauert in der Regel das Studium mit Diplomabschluss? a) neun bis zehn Semester b) zehn bis elf Semester c) elf bis zwölf Semester d) zwölf bis dreizehn Semester</p> <p>5. Выберите правильный ответ на вопросы по страноведению «Геополитические особенности страны изучаемого языка»</p> <p>1) Deutschland wird in ... untergliedert. a) Bundesländer b) Gebiete, Gemeinden c) Bundesländer, Distrikte d) Distrikte, Kantone, Gemeinden</p> <p>2) Wie heißt die Hauptstadt von Deutschland? a) Berlin b) Hamburg c) München d) Dresden</p> <p>3) Im Wappen Deutschlands ist ein ... dargestellt.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>8. Выберите правильный ответ на вопросы по страноведению «Культура и традиции страны изучаемого языка»</p> <p>1) Die Deutschen feiern Weinachten am a) 21. Dezember b) 24. Dezember c) 31. Dezember d) 7. Januar</p> <p>2) Das Bild „Selbstbildnis im Pelzrock“ von ... befindet sich in der Alten Pinakothek in München. a) Brecht b) Cranach c) Hundertwasser d) Dürer</p> <p>3) Für die Germanen war ... ein heiliger Baum. a) die Kirsche b) die Espe c) die Linde d) die Birne</p> <p>9. Выберите правильный ответ на вопросы по страноведению «Крупные города страны изучаемого языка»</p> <p>1) Das Wahrzeichen der Stadt München ist a) das Brandenburger Tor b) der Kölner Dom c) die Frauenkirche d) der Zwinger</p> <p>2) Hamburg ist eine a) Weltstadt b) Grünstadt c) Hafenstadt d) Blumenstadt</p> <p>3) Goethes Wohnhaus, das Schillerhaus befinden sich in a) Weimar b) Linz c) Köln d) Hannover</p> <p>2. Прочитайте текст и проанализируйте полученную информацию. Ответьте на вопросы по прочитанному тексту.</p> <p>1. Wann entstand Magnitogorsk als ein Gigant der sowjetischen Industrie? 2. Womit überraschte Magnitogorsk amerikanische Ingenieure?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Magnitogorsker metallurgisches kombinat</p> <p>Die Geschichte des Magnitogorsker Hüttenkombinats ist untrennbar mit der Geschichte des ganzen Landes verknüpft. Magnitogorsk wird oft als das "Phänomen" genannt, und das ist vor allem wahr, weil Magnitogorsk in der Geschichte des Landes wirklich eine erstaunliche Erscheinung ist.</p> <p>Vor 80 Jahren entstand in der abgelegenen Uralsteppe, fast aus dem Nichts, ein Gigant der sowjetischen Industrie, der immer noch das Flaggschiff der Stahlindustrie unseres Landes ist. Er entstand natürlich nicht ganz von selbst, sondern durch die aufopfernde Arbeit vieler Tausenden von ersten Erbauern, die unter unmenschlichen Bedingungen Hochöfen, Martinöfen, Koksofenbatterien errichteten. Dies ist auch das Phänomen der Magnitogorsk - die Fähigkeit, sich selbst und die Umstände zu überwinden, manchmal Unmögliches machen.</p> <p>Magnitogorsk überraschte immer wieder. Es überraschte amerikanische Ingenieure, die nicht glaubten, daß Industrieobjekte in solcher Rekordzeit gebaut werden können. Es überraschte, als es in den schweren Jahren des Großen Vaterländischen Krieges in nur einem Monat die Produktion des vom Land so dringend benötigten Panzerstahls in Gang zu setzen konnte, den in der Blockstraße walzend, was früher von niemand niemals getan wurde. Es überraschte Skeptiker aller Art, einen Rekord nach dem anderen aufstellend und ständig Produktion des Metalls erhöhend, das immer noch Leuten in der neu aufgebauten Dnjeprprostrj-Talsperre, Baikonurs Baukonstruktionen, Erdgas- und Erdölleitungssträngen dient.</p> <p>Am wichtigsten ist es aber, daß Magnitogorsk durch dessen Leuten und deren unerschütterlicher Charakter überraschte und immer wieder überrascht. Dies ist das wichtigste Phänomen von Magnitogorsk. Auch die heutige Zeit wird von vielen für schwierig gehalten, aber Magnitogorsk auch heute mit Ehren aus den schwierigsten Situationen herauskommt, noch mehr seinen Charakter stählend.</p> <p>„MMK“ Group ist ein hocheffizientes russisches metallurgisches Unternehmen, handelnd entsprechend der Normen im Bereich Arbeitsschutz und Ökologie, mit hochqualifiziertem initiativreichen Personal, und orientiert sich an maximale Befriedigung der Bedürfnisse der Kunden.</p> <p>Unsere Mission ist es, einen zuverlässigen Lieferanten der Stahlprodukte, die die Bedürfnisse der Kunden befriedigen zu sein, unsere Kunde effektiv zu unterstützen, high value added für Aktionäre zu schaffen sowie Lebensqualität der Mitarbeiter und Einwohner neben dem Werk zu verbessern.</p> <p>Strategisches Ziel: Wir streben dazu, den Führer im Bereich Aktienertag und Aktienrendite unter den metallurgischen Unternehmen mit dieselben oder ähnlichen Produktionsvolumen in der Welt zu werden.</p> <p>Korporative Strategie besteht in hoher Wert der MMK Group dank stabiler Entwicklung, Effizienz und Wirksamkeit.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																				
		<p>3. Расположите части письма в правильном порядке.</p> <table border="1" data-bbox="618 477 1865 831"> <tr><td>a) Wißmann & Co.</td><td>1.</td></tr> <tr><td>b) 12.06.2020</td><td>2.</td></tr> <tr><td>c) Wertmann & Braun</td><td>3.</td></tr> <tr><td>d) 8500 Nürnberg</td><td>4.</td></tr> <tr><td>e) Am Alten Tore 15</td><td>5.</td></tr> <tr><td>f) Mit freundlichen Grüßen</td><td>6.</td></tr> <tr><td>g) Wertmann & Braun Postfach 7 .25. 6500 Mainz</td><td>7.</td></tr> <tr><td>h) WERTMANN& BRAUN</td><td>8.</td></tr> <tr><td>i) Sehr geehrte Damen und Herren,</td><td>9.</td></tr> <tr><td>j) Bitte um Schadenersatz</td><td>10.</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Французский язык</p> <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <p>1. Составьте сообщение/ презентацию по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система высшего образования страны изучаемого языка. 2. Мировые достопримечательности. 3. Студенческая жизнь в моём университете. 4. Культура и традиции страны изучаемого языка. 5. Эффективные способы поиска работы. 6. Градообразующее предприятие: признаки и перспективы. 7. Мировые достижения НТР XXI века <p>2. Прочитайте и переведите текст.</p> <p style="text-align: center;">Les problèmes d'écologie</p> <p>Le développement de la technique, la construction des usines et le développement des grandes villes exercent une grande influence sur la nature. L'Oural est un puissant bastion de notre pays. L'industrie lourde y est concentrée. Le problème de l'écologie dans notre ville est le problème d'actualité. L'ensemble du</p>	a) Wißmann & Co.	1.	b) 12.06.2020	2.	c) Wertmann & Braun	3.	d) 8500 Nürnberg	4.	e) Am Alten Tore 15	5.	f) Mit freundlichen Grüßen	6.	g) Wertmann & Braun Postfach 7 .25. 6500 Mainz	7.	h) WERTMANN& BRAUN	8.	i) Sehr geehrte Damen und Herren,	9.	j) Bitte um Schadenersatz	10.	
a) Wißmann & Co.	1.																						
b) 12.06.2020	2.																						
c) Wertmann & Braun	3.																						
d) 8500 Nürnberg	4.																						
e) Am Alten Tore 15	5.																						
f) Mit freundlichen Grüßen	6.																						
g) Wertmann & Braun Postfach 7 .25. 6500 Mainz	7.																						
h) WERTMANN& BRAUN	8.																						
i) Sehr geehrte Damen und Herren,	9.																						
j) Bitte um Schadenersatz	10.																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>territoire ouralien est touché par la pollution. C'est la région de Tchéliabinsk qui en souffre le plus. Tchéliabinsk est un des plus grands centres industriels de la Russie, concentrant un grand nombre d'usines: usine métallurgique, usine de tracteurs, tuyauterie, usine de colorants et de vernis, zinguerie, usine d'électrodes, etc. Celles-ci rejettent les gaz nocifs dans l'air comme dans l'eau. Les eaux des rivières sont aussi salies par les ordures de la ville. Les voitures dans les rues et les avions sont à présent la principale source de pollution de l'air. C'est pourquoi nous savons bien ce que c'est que le smog. Parmi les habitants beaucoup sont asthmatiques.</p> <p>À la pollution de l'air et de l'eau s'ajoutent la pollution des aliments et la pollution sonore. Les agriculteurs emploient des produits chimiques que l'on retrouve dans les aliments. Les sources de nuisance sonore sont de plus en plus nombreuses et de plus en plus fortes.</p> <p>Un autre problème est celui des déchets solides: ordures ménagères, carcasses de voiture, emballages et déchets radioactifs. Les problèmes sont liés aux conditions de collecte, de destruction, du stockage ou du traitement. Il faut construire des usines d'incinération d'ordures.</p> <p>Il existe aujourd'hui beaucoup de mouvements et parties qui luttent pour la protection de l'environnement (Fonds mondial pour la nature, Les Amis de la Terre, Jeunes et Nature, Greenpeace, l'Union internationale pour la conservation de la Nature, les Verts, etc.). On ne trouve pas d'indifférents parmi les Ouraliens. Ce qui nous inquiète à présent, c'est le problème des déchets, même des déchets expédiés en Oural du Sud.</p> <p>Certains déchets devront être surveillés pendant des siècles, car ils seront encore longtemps une menace pour les générations futures. Il faut les stocker dans les sites les plus sûrs. Il s'agit de la "domestication" complète de l'énergie nucléaire. "Les Russes maîtrisent portant les techniques de vitrification. Une usine de Mayak a déjà vitrifié un quart des déchets de ce site" (La Recherche, № 301). Mais un des inconvénients de la vitrification est l'ignorance qu'on a de la résistance du verre dans la durée. De plus, le verre transmet mal la chaleur: sans une très bonne réfrigération des blocs vitrifiés, ils peuvent se dévitrifier.</p> <p>Chaque habitant de notre région doit faire tout son possible pour défendre la forêt, pour protéger la terre, l'air, l'eau. Il faut que chaque habitant fasse tout pour que les gens puissent vivre en paix et profiter de la terre.</p> <p>3. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею.</p> <p style="text-align: center;">LA FRANCE</p> <p>La France est le plus étendu pays d'Europe occidentale, disposant d'une vaste zone maritime. Ses rivages côtiers de 5500 km lui donnent l'ouverture sur 4 espaces maritimes (la mer du Nord, La Manche, l'océan Atlantique et la Méditerranée). La France a la superficie de 551000 km carrés – pres d'un cinquième de la</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>superficie de l'Union europeenne – et le relief varié. Les plaines occupant 2/3 de la superficie totale. Les principaux massifs montagneux sont les Alpes (don't le point culminant, le mont Blanc est le plus haut sommet d'Europe occidentale – 4807 mètre), les Pyrénées, le Jura, les Ardennes, le Massif central et les Vosges.</p> <p>Le climat de la France est de trois types: océanique (à l'ouest), méditerranéen (au sud) et continental (au centre et à l'est). Les zones de production agricole et forestière couvrent une superficie de 45 millions d'hectares, soit 82 % du territoire métropolitain.</p> <p>Le massif forestier représente à lui seul 26 % du territoire et constitue le 3^{ème} massif de l'Union européenne après ceux de Suède et de Finlande. La superficie de la forêt française a progressé de 35 % depuis 1945. Afin de sauvegarder et de mettre en valeur le patrimoine naturel de la France, l'Etat a créé 6 parcs nationaux, 122 réserves naturelles. S'y ajoutent 29 parcs naturels régionaux couvrant plus de 7 % du territoire. Le budget de l'Etat consacré à la protection de l'environnement a sensiblement augmenté ces cinq dernières années.</p> <p>La France a 60,9 millions d'habitants (1998), dont 10 millions sont regroupés dans la capitale – l'agglomération de Paris. Les plus grandes villes sont Marseille, Lyon et Lille, agglomérations qui comptent chacune 1,2 millions d'habitants.</p> <p>La République française comprend la métropole (divisée en 22 régions et 96 départements) ainsi que 4 départements d'outremer (Guadeloupe, Martinique, Guyane, Réunion). S'y ajoutent 4 territoires d'outre-mer (Polynésie française, Nouvelle-Calédonie, Wallis-et-Futuna, les Terres australes et antarctiques françaises) et les collectivités territoriales à statut particulier (Mayotte et Saint-Pierre-et-Miquelon).</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <p>1. Выполните лексико-грамматические задания теста.</p> <p>1. Выберите один вариант ответа.</p> <p>1. Marc va ... Mexique.</p> <p>a) en b) au c) à d) le</p> <p>2. Chaque journée de travail ... à huit heures.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>a) commençait a commencé b) avait commencé c) commence d)</p> <p>3. Patricia est ... à la faculté mécanique. a) étudiant b) étudiante c) écolier d) écolière</p> <p>4. Ferme porte! une a) la b) de la c) d) le</p> <p>5. Il fait bien ... travail. ses a) sa b) son c) mes d)</p> <p>6. Les étudiants _____ venir en classe à temps. a) dois b) devons doivent c) doit d)</p> <p>7. Tu _____ beaucoup de livre français. a) ai as b)</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ont c) avez d)</p> <p>8. Les étudiants passent ____ examens dans trois jours. a) ses leur b) tes c) leurs d)</p> <p>9. ____ -vous fatigués? suis a) est b) sont c) êtes d)</p> <p>2. Прочитайте текст и проанализируйте полученную информацию. Ответьте на вопросы по прочитанному тексту.</p> <p>1. À quoi est liée l'histoire du complexe métallurgique de Magnitogorsk? 2. Quand a été fondée la ville de Magnitogorsk?</p> <p style="text-align: center;">Le complexe métallurgique de Magnitogorsk</p> <p>L'histoire du complexe métallurgique de Magnitogorsk est étroitement liée à l'histoire de tout le pays. La ville de Magnitogorsk a été fondée en 1929 au pied de la montagne Magnitnaïa. Ici encore au 17 siècle on a découvert de riches gisements du minerai de fer. On a construit la ville de Magnitogorsk à un délai très court. C'était un exemple du travail héroïque des gens de notre pays. Magnitogorsk est souvent appelé "le phénomène". En effet, Magnitogorsk représente un phénomène étonnant dans l'histoire du pays. Il y a 90 ans le géant de l'industrie soviétique est apparu dans la steppe d'Oural, qui est encore l'entreprise-leader de l'industrie sidérurgique de notre pays. C'est le coeur de la sidérurgie nationale. Le complexe métallurgique de Magnitogorsk a été érigé grâce au travail sacrificiel des gens de tous les coins du pays. Dans des conditions inhumaines, ils ont construit des hauts fourneaux, des fourneaux Martin des batteries de</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы										
		<p>coke. Le premier haut fourneau a été mis à feu le 31 (trente-et-un) janvier 1932. C'était à l'époque le plus grand haut fourneau dans toute l'Europe. L'une des caractéristiques des habitants de Magnitogorsk est la capacité de surmonter eux-mêmes et les circonstances, parfois de faire l'impossible.</p> <p>Les ingénieurs étrangers ont été étonnés que les installations industrielles peuvent être construites à un délai très court. Pendant les années lourdes de la deuxième guerre mondiale, seulement en un mois, on a réussi de commencer la production de l'acier de blindage, qu'auparavant personne n'avait jamais fait. Les sceptiques ont été surpris par les records constants d'amélioration de la production du métal, qui a été utilisé pour la construction d'un barrage sur le Dniepr, des installations de Baïkonour, du gazoduc et d'oléoduc.</p> <p>Le complexe métallurgique de Magnitogorsk est une entreprise métallurgique efficace de la Russie, dont la production est connue non seulement dans notre pays, mais aussi à l'étranger. L'entreprise métallurgique est fière de son personnel hautement qualifié, elle agit conformément aux normes de protection du travail et de l'environnement, elle est dirigée sur la satisfaction au maximum des besoins des gens. Sa mission est d'être un fournisseur fiable des produits en acier, de répondre aux besoins des clients, d'améliorer la qualité de vie des employés et des habitants de la ville et de la banlieue, grâce au développement stable des technologies de production.</p> <p>3. Расположите части письма в правильном порядке.</p> <table border="1" data-bbox="618 986 1753 1273"> <tbody> <tr> <td>a) Aubert & Cie</td> <td>1. la Société de l'expéditeur</td> </tr> <tr> <td>b) Code postal 75014 Paris</td> <td>2. la ville d'où vient la lettre</td> </tr> <tr> <td>c) M. Jean Bertrand</td> <td>3. le nom du destinataire</td> </tr> <tr> <td>d) Etablissement Butot</td> <td>4. la rue du destinataire</td> </tr> <tr> <td>e) 20, Rue du Rhône</td> <td>5. la Société du destinataire</td> </tr> </tbody> </table>	a) Aubert & Cie	1. la Société de l'expéditeur	b) Code postal 75014 Paris	2. la ville d'où vient la lettre	c) M. Jean Bertrand	3. le nom du destinataire	d) Etablissement Butot	4. la rue du destinataire	e) 20, Rue du Rhône	5. la Société du destinataire	
a) Aubert & Cie	1. la Société de l'expéditeur												
b) Code postal 75014 Paris	2. la ville d'où vient la lettre												
c) M. Jean Bertrand	3. le nom du destinataire												
d) Etablissement Butot	4. la rue du destinataire												
e) 20, Rue du Rhône	5. la Société du destinataire												
Знать	– структуру и содержание межкультурного взаимодействия	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и состав культурологического знания. 2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры. 3. Культурантропология. 	Культурология и межкультурное взаимодействие										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>;</p> <p>– суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации;</p> <p>– материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества;</p> <p>– движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса.</p>	<p>4. Теоретическая и прикладная культурология.</p> <p>5. Методы культурологического исследования.</p> <p>6. Понятие культуры и её функции.</p> <p>7. Культурогенез.</p> <p>8. Культура, природа и цивилизация.</p> <p>9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры.</p> <p>10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука.</p> <p>11. Культурная картина мира.</p> <p>12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры.</p> <p>13. Субкультура и контркультура.</p> <p>14. Массовая и элитарная культура.</p> <p>15. Функции, ценности и нормы культуры.</p> <p>16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад».</p> <p>17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.).</p> <p>18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.).</p> <p>19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.).</p> <p>20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.).</p> <p>21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.).</p> <p>22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.).</p> <p>23. Межкультурные коммуникации.</p> <p>24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция.</p> <p>25. Социальные институты культуры.</p> <p>26. Инкультурация и социализация.</p> <p>27. Модели культурной универсализации.</p> <p>28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре.</p> <p>29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание.</p> <p>30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой.</p> <p>31. Роль личности в русской культуре XIX века.</p> <p>32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века».</p> <p>33. Культурная модернизация.</p> <p>34. Глобальные проблемы современности.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>35. Культура в современном мире.</p> <p>Тест:</p> <p>1. Культурология как система знаний о культуре изучает:</p> <p>А) образ жизни людей; Б) культурный уровень людей; В) шедевры мировой культуры; Г) символ значения артефактов.</p> <p>2. При семиотическом подходе к изучению культуры особое внимание обращается на:</p> <p>А) движущие силы культуры; Б) нормы и санкции; В) символы и знаки культуры; Г) функции культуры в обществе.</p> <p>3. Предметом изучения культурологии являются:</p> <p>А) теории развития общества, культурные эпохи; Б) взаимосвязи между различными историческими периодами; В) модели культуры, ценности, нормы, человеческое поведение; Г) мировая художественная культура, манеры поведения человека в обществе.</p> <p>4. Использование исторического метода исследования культуры предполагает особое внимание к изучению:</p> <p>А) роли выдающихся личностей в истории культуры; Б) генезиса, развития и угасания культурных явлений во времени; В) возможности реставрации памятников культуры; Г) античной культуры.</p> <p>5. Метод исследования, принятый функциональной школой, – это:</p> <p>А) анализ продуктов жизнедеятельности; Б) ведение наблюдения за образом жизни сообщества; В) ведение эксперимента над исследуемыми группами; Г) размышление над объектами мира природы и мира человека.</p> <p>6. К предметному полю культурологии не относится...</p> <p>А) культуроведение; Б) психология культуры;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>В) социология; Г) богословие культуры.</p> <p>7. Получение ценностных суждений является главной целью _____ метода исследования культуры.</p> <p>А) структурно-функционального; Б) исторического; В) философского; Г) компаративного.</p> <p>8. В зависимости от целей культурологического познания в предметной области культурологии выделяют теоретический, фундаментальный и _____ уровни.</p> <p>А) компаративный; Б) эмпирический; В) диахронический; Г) прикладной.</p> <p>9. Культуру общества и его субъектов изучает:</p> <p>А) социология; Б) культурная антропология; В) культурология; Г) философия культуры.</p> <p>10. В соответствии с задачами культурологической науки все её знания подразделяются на два вида – фундаментальные и _____ знания.</p> <p>А) прикладные; Б) юридические; В) технические; Г) педагогические.</p> <p>11. Культурологическое знание востребовано:</p> <p>А) экологией; Б) теорией систем; В) географией; Г) политологией.</p> <p>12. Изучение нравов и обычаев народов необходимо для:</p> <p>А) обеспечение межкультурной коммуникации;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) освоения новых территорий; В) просвещения отсталых народов; Г) повышения собственного культурного уровня.</p> <p>13. Культурология опирается на достижения _____ наук. А) исторических; Б) математических; В) биологических; Г) политических.</p> <p>14. Статус культурологии современной системе наук определяется: А) использованием её методов и выводов в других отраслях гуманитарного знания; Б) включением курса «Культурологи» в образовательный процесс; В) продолжительной историей; Г) нравственным и эстетическим содержанием культурологии.</p> <p>15. Взаимосвязь культурологии и социологии проявляется в: А) общей генеалогии; Б) сходных методах исследования; В) тождестве научных выводов; Г) единой терминологии.</p> <p>16. К наукам, с которыми контактирует культурология, углубляя свои представления о культуре, не относится... А) логика Б) философия В) социология Г) этнография.</p> <p>17. К наукам об общих аспектах человеческой деятельности, без относительно к её предмету, относятся _____ науки. А) экономические; Б) искусствоведческие; В) технические; Г) культурологические.</p> <p>18. Главное отличие культурной антропологии от культурологии заключается в том, что культурная антропология носит по преимуществу _____ характер.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) практический; Б) обобщающий; В) ретроспективный; Г) понимающий.</p> <p>19. Прикладная культурология изучает: А) эволюцию теоретической концепции; Б) закономерности культурного процесса; В) народное творчество; Г) повседневная практика людей.</p> <p>20. Предметом исторической культурологии является: А) происхождения человеческого разума; Б) структура современной культурологии; В) перспективы культурного развития; Г) эволюция культурных форм.</p>	
Уметь	<p>– общаться с представителям и других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия ;</p> <p>– решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия ;</p> <p>– анализировать</p>	<p>Практические задания:</p> <p>1. Прочитайте фрагмент из работы Р. Итса и сформулируйте свое отношение к его точке зрения. Ответьте на вопросы. Жизнь наших далеких предков протекала в экстремальных условиях, богатых множеством случайных совпадений, которые воспринимались первобытным сознанием как следствие проявления невидимых и всемогущих «чар». Они порождают видимость большой вероятности связи происшедших с человеком несчастий с действиями над его фетишами или реальностью проклятий, заклинаний, колдовства. Если еще добавить сюда сам факт психологического ожидания беды: что-то случилось с твоей чурингой, с твоим фетишем и т. п., то количество совпадений или случайных связей несвязанных причин и следствий увеличится.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Почему на первых этапах развития человеческого общества появляется вера в абсолютную связь фетиша с судьбой человека? • Подкреплялась ли эта связь общественным сознанием первобытной эпохи? • Почему подобные ситуации часто находили свое подтверждение в окружающем реальном мире? • Приведите известные вам примеры: а) магического обряда; б) тотемных представлений; в) анимистических представлений. <p>2. Рассмотрите основные мировые религии по трем основным моментам: религиозное сознание, культовая деятельность и религиозные организации. Имейте в виду, что они тесно связаны,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>проблемы культурных процессов;</p> <p>– применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности;</p> <p>– анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.</p>	<p>взаимодействуют и образуют целостную религиозную систему.</p> <p>3. Опишите какой-либо известный вам опыт межкультурного взаимодействия. Были ли в вашей жизни проблемы с пониманием поведения представителей другой культуры? Можете ли вы их объяснить? Обратите внимание при объяснении, что поведение человека следует рассматривать в рамках его культуры, а не своей, т. е. следует проявлять больше эмпатии, чем симпатии. Симпатия подразумевает, что человек мысленно ставит себя на место другого, следует «золотому правилу нравственности»: «поступай с людьми так, как хотел бы, чтобы поступали с тобой». Но при симпатии используются свои собственные способы интерпретации поведения других людей. При общении же с носителями других культур следует применять эмпатический подход, т. е. представить себя на месте другого человека, принять его мировоззрение, понять его чувства, желания, поступки, исходить из рамок его культуры. Сущность эмпатического подхода отражает «платиновое правило»: «поступай с другими так, как они поступали бы сами с собой».</p> <p>4. Определите, в какой историко-культурный период были сделаны следующие высказывания (если возможно, назовите автора):</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Как плодородное поле без возделывания не даст урожая, так и душа. Возделывание души – это и есть философия: она выпалывает в душе пороки, приготавливает души к приятию посева и вверяет ей – сеет, так сказать, только те семена, которые, вызрев, приносят обильнейший урожай»; • «Человек – это слабое, беспомощное, достойное жалости и участия существо. Но в своей слабости он обнаруживает огромную силу. Уповая на Веру, он может сказать «да» хаотическому и страшному миру»; • «Человек, забывший об интересах общества, и правитель, забывший об интересах граждан, – не римляне, а варвары»; • «Культура не воспитание меры, гармонии и порядка, а преодоление ограниченности, как культивирование неисчерпаемости, бездонности личности, как ее постоянное духовное совершенствование»; • «Все эти сказанные художества весьма и весьма различны друг от друга; так что если кто исполняет хорошо одно из них и хочет взяться за другие, то почти никому они не удаются так, как то, которое он исполняет хорошо; тогда как я изо всех моих сил старался одинаково орудовать во всех этих художествах; и в своем месте я покажу, что я добился того, о чем я говорю»; • «И тогда через хаос, через абсурдность, через чудовищность жизни, как солнце через тучи, глянет око Божье. Бога, который имеет личность, и личность, отображенную в каждой человеческой личности»; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> • «Поступай так, чтобы ты всегда относился к человечеству и в своем лице, и в лице всякого другого так же, как к цели, и никогда не относился бы к нему только как к средству»; • «Начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает ее для себя при большем или меньшем влиянии чуждых, ему предшествовавших или современных цивилизаций»; • «Мне хотелось бы словом «гуманность» охватить все, что я до сих пор говорил о человеке, о воспитании его благородства, разума, свободы, высоких помыслов и стремлений, сил и здоровья, господства над силами Земли»; • «Все хорошо, что исходит из рук Творца всех вещей. В руках человека все вырождается»; • «Воспитание человеческого рода – это процесс и генетический и органический; процесс генетический – благодаря передаче, традиции, процесс органический – благодаря усвоению и применению переданного. Мы можем как угодно назвать этот генезис человека во втором смысле, мы можем назвать его культурой, т. е. возделыванием почвы, а можем вспомнить образ света и назвать его просвещением, тогда цепь культуры и просвещения протянется до самой земли. Различие между народами просвещенными и непросвещенными – не качественное, а только количественное»; • «...Что такое человек во Вселенной? Небытие в сравнении с бесконечностью, все сущее в сравнении с небытием, среднее между всем и ничем. Он не в силах даже приблизиться к пониманию этих крайностей – конца мироздания и его начала, неприступных, скрытых от людского взора непроницаемой тайной, и равно не может постичь небытие, из которого возник, и бесконечность, в которой растворяется»; • «Причина всех бедствий и несчастий людей, – состоит в невежестве. Преодолеть свое печальное положение, выйти из него люди могут только через просвещение, а рост его неодолим. В умах идет скрытая и непрерывная революция и... с течением времени само невежество себя дискредитирует»; • «Все, что вне меня, – отныне чуждо мне. У меня нет в этом мире ни близких, ни мне подобных, ни братьев. Я на земле, как на чужой планете, куда свалился с той, на которой жил прежде. Если я и различаю, что вокруг себя, – то лишь скорбные и раздирающие сердце предметы, и на все, что касается и окружает меня, не могу кинуть взгляда без того, чтобы не найти там какого-нибудь повода к презрительному негодованию и удручающей боли»; • «Ход развития культурно-исторических типов всего ближе уподобляется тем многолетним одноплодным растениям, у которых период роста бывает неопределенно продолжителен, но период цветения и плодоношения – относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу»; • «Всякая культура (даже материальная) есть культура духа; всякая культура имеет духовную основу»; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками межкультурного взаимодействия ; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия , сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости. 	<p>– она есть продукт творческой работы духа над природными условиями».</p> <p>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте существующие определения культуры с точки зрения их отношения к человеку. Является ли культура системой, позволяющей человеку приспособиться к жизни или она враждебна для человека, разрушает его, подавляет его свободу? Предложите собственное понимание культуры. 2. Выдающийся философ XX в. Л. Витгенштейн заявлял: «Пределы моего мира – пределы моего языка». Поразмышляйте вслух на эту тему. 3. Прочитайте любую понравившуюся вам статью, затрагивающую проблемы семиотики, дайте ей оценку, выразив свое согласие или несогласие и обосновав его. Например, можно взять работы Ю.М. Лотмана, посвященные семиотике русского быта и литературы XVIII и XIX вв. 4. Попробуйте разобрать какое-нибудь литературное или кинематографическое произведение с точки зрения семиотики. Согласны ли вы с объяснением Ю.М. Лотмана отношений между Татьяной, Онегиным и Ленским в романе Пушкина «Евгений Онегин»? Эти персонажи не понимали друг друга потому, что они использовали разные культурные знаковые системы. Онегин был ориентирован на английский байронический романтизм с его культом разочарованности в жизни и трагизмом, Ленский – на немецкий романтизм с его восторженностью и ученостью, Татьяна, с одной стороны, на английский сентиментализм с его чувствительностью, порядочностью и «хорошими концами», а с другой – на русскую народную культуру (поэтому она из всех трех оказалась наиболее гибкой). 	
Знать	- базовые лексические единицы по	<p style="text-align: center;">Английский язык</p> <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p>	Иностраннный язык в профессионально

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>изученным темам на иностранном языке;</p> <p>- базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи;</p> <p>- лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка и нормы речевого этикета.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами <p>Я в современном мире</p> <p>1) an appearance а) свободное время 2) a friend b) внешность 3) to be fond of c) увлекаться 4) spare time d) быть похожим на кого-л. 5) to look like e) друг</p> <p>Мои планы на будущее</p> <p>1) accepted language а) хорошо владеть английским 2) have a strong hold of English b) написание 3) spelling c) непонимание 4) miscommunication d) уверенно разговаривать на иностранном языке</p> <p>Ценности образования</p> <p>1) to study а) лекция 2) a lecture b) семестр 3) a degree c) учёная степень, звание 4) a term d) зачёт 5) a credit-test e) учиться</p> <p>История научной мысли</p> <p>1) to make a report а) делать доклад 2) to attend lectures b) сдавать экзамен 3) to read (prepare) for an exam c) посещать лекции 4) to take a course d) проходить курс 5) to take (pass) an exam e) готовиться к экзамену</p> <p>Страна, где я живу</p> <p>1) to travel by а) пункт назначения 2) to go abroad b) путешествовать 3) luggage c) поехать за границу 4) a destination d) осматривать достопримечательности 5) to go sightseeing e) багаж</p> <p>Страны изучаемого языка</p> <p>1) Constitutional monarchy а) корона</p>	<p>й деятельности</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3). It comprise, together with numerous smaller island, England and Scotland, and the principality of Wales. Northern Ireland, also known as Ulster, occupies the north-eastern part of the island of Ireland.</p> <p>2. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера</p> <p>1. What's the main difference between a college and a university in the USA?</p> <p>4. Colleges are smaller.</p> <p>5. Colleges offer only undergraduate degrees.</p> <p>6. Colleges are smaller and they offer only undergraduate degrees.</p> <p>2. What's the difference between a state (public university) and a private university?</p> <p>d) State universities are funded by the government.</p> <p>e) State universities are usually larger and admit a wider range of students.</p> <p>f) State universities are funded by the government and admit a wider range of students.</p> <p>3. Who funds private institutions of higher education in the USA?</p> <p>c) a) US government</p> <p>d) b) They are funded from tuition fees, research grants and gifts.</p> <p>Страна, где я живу</p> <p>1) How many countries does the Russian Federation consist of?</p> <p>a) 2 b) 3 c) 4</p> <p>2) What is the state system of the Russian Federation?</p> <p>a) a constitutional monarchy b) a parliamentary republic c) the united states</p> <p>3) What is the symbol of the Russian Federation?</p> <p>a) a rose b) a bald eagle c) an eagle</p> <p>Страны изучаемого языка</p> <p>1. What is the Scottish national costume for men?</p> <p>a) the kilt b) the tuxedo c) the bearskin</p> <p>2. What is the most famous sport event in Scotland?</p> <p>a) the Highland games</p> <p>b) the Commonwealth Games</p> <p>c) the Wimbledon Championship</p> <p>3. What country is called a land of castles and princes?</p> <p>a) England b) Northern Ireland c) Wales</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр) 1.Выполните лексико-грамматические задания к тексту</p> <p style="text-align: center;">Studying in Great Britain</p> <p>After finishing secondary school or college in Great Britain you can apply to a university, polytechnic, college of higher education or you can continue to study in a college of further education. The academic year at British universities, Polytechnics, Colleges of education is divided into 3 terms, which usually run from the beginning of October to the middle of December, the middle of January to the end of March, from the middle of April to the end of June or the beginning of July.</p> <p>There are many universities in Great Britain. The oldest and best-known universities are located in Oxford, Cambridge, London, Leeds, Manchester, Liverpool, Edinburgh, Southampton, Cardiff, Bristol and Birmingham. Nowadays almost all British universities are state-universities, but they greatly differ from each other. They differ in date of foundation, size, history, tradition, general organization, methods of instruction and way of students' life. Universities in Britain enjoy the complete academic freedom choosing their own staff and deciding which students to admit, what and how to teach, and which degrees to award. The two oldest and most prestigious universities in Britain are Oxford and Cambridge. They date from the 12th and 13th centuries and are known for all over the world. They are often called collectively Oxbridge, but both of them are completely independent. Only education elite go to Oxford and Cambridge.</p> <p>If you want to go to a British university, you must first pass examinations that most students take at the age of 18 (it's called "A" levels). Students usually take three or four "A" levels – examinations in three or four subjects, and they must do well in at least two subjects to get a place at university. However, good exam passes alone are not enough. Universities choose their students after interviews.</p> <p>If you get a place, most students have to pay part of their tuition fees. Some students also get a government grant, but most students need a loan to cover the cost of university life. Students at university are called undergraduates while they are studying for their first degree.</p> <p><i>1. Say if the following statements are true or false. If the statement is false, give the correct alternative.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nowadays almost all British universities are state-universities, that's why they hardly differ from each other. 2. The academic year at British Colleges of education is divided into 3 terms. 3. British Universities can't decide on their own which students to admit, what and how to teach, which degrees to award. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Oxford and Cambridge universities called collectively Oxbridge have common teaching staff and the same admission regulations.</p> <p>2. Complete the sentences.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. After finishing secondary school or college in Great Britain you can apply to 2. Universities in Britain enjoy the complete academic freedom choosing 3. The two oldest and most prestigious universities in Britain are 4. If you want to go to a British university, you must first pass <p>3. Give the reasoned answer to the following question: What is the peculiarity of universities in Great Britain?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Universities choose their students after interviews. b) Almost all British universities are state-universities. c) They enjoy the complete academic freedom and differ in tradition, general organization, methods of instruction etc. d) Most British students have to pay part of their tuition fees. <p>4. Define and prove the main idea of the text. The alternatives:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) state-universities in Great Britain b) the cost of university life in Great Britain c) education elite in Oxbridge d) general information about studying at British universities <p>2. Подготовьте письменный доклад по одной из предложенных тем (примеры тем).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система высшего образования страны изучаемого языка. 2. Мировые достопримечательности. 3. Студенческая жизнь в моём университете. 4. Культура и традиции страны изучаемого языка. 5. Эффективные способы поиска работы. 6. Градообразующее предприятие: признаки и перспективы. 7. Мировые достижения НТР XXI века. <p style="text-align: center;">Немецкий язык</p> <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Я в современном мире</p> <p>1) das Äußere a) быть по профессии 2) der Freund b) внешность 3) von Beruf sein c) увлечение 4) das Hobby d) быть похожим на кого-л. 5) j-m ähnlich sein e) друг</p> <p>Мои планы на будущее</p> <p>die Sprache a) немецкоговорящий 2) eine Fremdsprache erlernen b) выбор языка 3) die Sprachkenntnisse c) учить иностранные языки 4) die Sprachwahl d) язык 5) deutschsprachig e) знание языка</p> <p>Ценности образования</p> <p>1) das Studium a) лекция 2) die Vorlesung b) экзамен 3) der Unterricht c) занятие 4) die Prüfung d) зачётка 5) das Studienbuch e) учёба</p> <p>История научной мысли</p> <p>1) in Erfüllung gehen a) читать лекцию, доклад 2) im Studienjahr sein b) сдавать экзамен 3) eine Vorlesung, einen Vortrag halten c) исполняться 4) j-m zur Verfügung stehen d) учиться на курсе 5) Prüfungen ablegen e) находиться в ч-л распоряжении</p> <p>Страна, где я живу</p> <p>1) besiedeln a) разработки железной руды 2) das Vorkommen b) согражданин 3) der Eisenabbau c) плотность населения 4) der Mitbürger d) населять 5) die Bevölkerungsdichte e) месторождение</p> <p>Страны изучаемого языка</p> <p>1) reisen mit (D) a) отпуск</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2) das Ausland b) путешествовать 3) das Gepäck c) заграница 4) der Urlaub d) достопримечательность 5) die Sehenswürdigkeit e) багаж</p> <p>4. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений.</p> <p>Я в современном мире 1) Haben Monika drei Kinder? 2) In Berlin wir haben viele Verwandte. 3) Wo meine Großeltern wohnen?</p> <p>Мои планы на будущее 1) Ich fahre am eins Januar nach Deutschland. 2) Ich wohne im vier Stock. 3) Heute ist der einundzwanzigsten.</p> <p>.</p> <p>Ценности образования 1) Uwe ist krank. Könntest du ihr besuchen? 2) Der Text war schwierig. Habt Sie alles verstanden? 3) Alle haben deine Meinung schon geäußert.</p> <p>История научной мысли 1) Wir haben durch die Stadt spazieren gegangen. 2) Er schreibte gestern einen kurzen Aufsatz. 3) Das Haus von meinem Onkel hat sehr schnell gebaut worden.</p> <p>Страна, где я живу 1) Ich habe Sonnenbrand, weil ich habe meine Sonnencreme vergessen. 2) Wenn wir stundenlang durch die Stadt laufen, wir sind müde. 3) Ich brauche unbedingt ein Buch, weil im Urlaub gern lese.</p> <p>Страны изучаемого языка 1) Die Student geht ins Dekanat. 2) Hier gibt es einen Fenster. 3) Im Sommer fahre ich nach dem Deutschland.</p> <p>2. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1.Выполните лексико-грамматические задания к тексту</p> <p style="text-align: center;">Arbeitspraktika in Europa</p> <p>1. Wer mehr wissen will, dem steht zum Beispiel in der Europäischen Union (EU) das Programm „Leonardo da Vinci“ (früher Petra II) offen. Es geht dort um die Berufsbildung Jugendlicher in Europa. Die Teilnahme soll mehrere Wochen dauern und am Ende des Aufenthaltes einen qualifizierten Abschluss ermöglichen.</p> <p>2. Junge Arbeitnehmer oder Arbeitsuchende zwischen 18 und 27 Jahren (Einzelpersonen oder Gruppen), die in der Ausbildung stehen oder diese bereits abgeschlossen haben, können für mehrere Wochen ins Ausland fahren. Dort haben sie entweder kurze Berufspraktika bei einem Elektronikunternehmen in London, oder einen mehrmonatigen Arbeitsaufenthalt in einem Athener Krankenhaus, oder ein Stipendium für einen Kurs in einer der europäischen Berufsakademien.</p> <p>3. „Man lernt ohne große Anstrengung eine Fremdsprache im Kontakt mit den Berufskollegen, man bildet sich in seinem Beruf weiter und erfährt gleichzeitig viel über eine andere Kultur, über das Leben und die Arbeit in einem anderen Land. Und was noch wichtig ist: Man lernt neue Freunde und Berufskollegen kennen, die einem helfen, kritischer mit sich selbst und den eigenen Vorerfahrungen umzugehen“, meint ein Teilnehmer am Programm „Petra II“.</p> <p>4. Für das berufliche Fortkommen ist das Auslandspraktikum natürlich auch gut. Wenn Europa noch mehr zusammenwächst, werden Arbeitnehmer mit Fremdsprachen- und Auslandserfahrungen am schnellsten guten Stellen finden.</p> <p>3. Определите, какое утверждение соответствует содержанию текста.</p> <p>a) Für das berufliche Fortkommen ist das Auslandspraktikum natürlich auch gut.</p> <p>b) Im Ausland kann man sich gut erholen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • c) Junge Arbeitnehmer lernen ohne große Anstrengung eine Fremdsprache im Kontakt mit den Berufskollegen • d) Im Programm „Leonardo da Vinci“ geht es um die Berufsbildung Jugendlicher in Europa. <p>4. Завершите утверждение согласно содержанию текста.</p> <p>Die Teilnahme soll mehrere Wochen dauern und ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a) bildet sich in seinem Beruf weiter und erfährt gleichzeitig viel über eine andere Kultur. • b) kritischer mit sich selbst und den eigenen Vorerfahrungen umzugehen“. <p>c) am Ende des Aufenthaltes einen qualifizierten Abschluss ermöglichen.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3) le citoyen c) жить</p> <p>4) habiter d) население</p> <p>5) l'exploitation du minerai de fer e) месторождение</p> <p>Страны изучаемого языка</p> <p>1) voyager a) отпуск</p> <p>2) l'étranger b) путешествовать</p> <p>3) le bagage c) заграница</p> <p>4) le conge d) достопримечательность</p> <p>5) les curiosités e) багаж</p> <p>2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений.</p> <p>Я в современном мире</p> <p>1) Monika a trois enfants?</p> <p>2) Nous en France avons beaucoup de parents.</p> <p>3) Où vive mes grands-parents?</p> <p>Мои планы на будущее</p> <p>1) Je vais à France 1er janvier.</p> <p>2) J'habite au quatrième étages.</p> <p>3) Aujourd'hui sommes nous le vingt octobre.</p> <p>Ценности образования</p> <p>1) Claire est malade. Pourriez-vous le visiter?</p> <p>2) Le texte était difficile. Avez-vous tout comprendre?</p> <p>3) Tous ont déjà exprimé leur opinions.</p> <p>История научной мысли</p> <p>1) Nous avez fait une promenade dans la ville.</p> <p>2) Il a écrit court un essai hier.</p> <p>3) La maison de mon oncle a été construit très vite.</p> <p>Страна, где я живу</p> <p>1) J'ai eu un coup de soleil parce que j'avait oublié ma creme de protection.</p> <p>2) Si nous passons des heures à marcher autour de la ville, nous avons fatigués.</p> <p>3) J'ai besoin d'un livre, parce que pendant les vacances j'aiment lire.</p> <p>Страны изучаемого языка</p> <p>1 Ils a décidé de faire une promenade à travers Marceille</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2) Gaston ont voulu montrer la ville du haut de la Tour Eiffel. 3) Je vais aller en Suisse cette été.</p> <p>3. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера</p> <p>1. Les deux premiers cycles sont destinés ... A aux recherches B aux études C aux stages pratiques</p> <p>2. Le troisième cycle est destiné à la recherche... A à la recherche B aux études C aux vacances</p> <p>3. Les étudiants se retrouvent toujours à l'université quand ... A ils se sont reposés après les études. B ils ont passé leurs examens. C ils n'ont pas été admis ailleurs</p> <p>Страна, где я живу</p> <p>1) La République fédérale de Russie occupe environ a) une deuxième partie de la surface de la Terre. b) une septième partie de la surface de la Terre. c) une troisième partie de la surface de la Terre. d) une cinquième partie de la surface de la Terre.</p> <p>2) Ses côtes sont baignées par a) onze mers de trois océans b) douze mers de trois océans c) trois mers de trois océans d) douze mers de deux océans</p> <p>3) Le plus profond lac du monde est a) le lac Ladoga b) le lac Blanc</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>c) le lac Baikal d) le lac Onega</p> <p>Страны изучаемого языка</p> <p>1. Ce sont les Champs-Élysées qui vont de la place Charles de Gaulle....</p> <p>a. au Quartier Latin b. à la place de l'Opéra c. à la place de la Concorde</p> <p>2. Sur la rive gauche se trouve ...</p> <p>a. les Grands Boulevards b. le Quartier Latin c. la Tour Eiffel</p> <p>3. Sur la rive droite se trouve</p> <p>a. l'Arc de Triomphe b. Notre-Dame c. le Quartier Latin</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <p>1. Выполните лексико-грамматические задания к тексту</p> <p style="text-align: center;">La famille française</p> <p>1. On se fait souvent une idée fautive des Français: on s'imagine le Français comme quelqu'un de léger qui ne respecte pas beaucoup les règles de la vie sociale. En réalité, les Français sont beaucoup plus traditionalistes. La famille française en fournit un exemple. Elle est reconnue comme fondement de la société et devient même l'objet d'une sorte de culte.</p> <p>2. La loi française reconnaît le mariage civil, mais la majorité des couples célèbrent encore un mariage religieux. La famille trouve vraiment son accomplissement par les enfants. Dès son arrivée l'enfant est l'objet des soins, et le souci principal des parents est de lui donner une bonne éducation.</p> <p>3. Depuis 1969 la loi sur l'autorité parentale reconnaît les mêmes droits du père et de la mère sur leurs enfants. Pour l'ensemble des Français, le mariage est un engagement à vie. Néanmoins le nombre des divorces a considérablement augmenté en France, comme partout dans le monde.</p> <p>4. Le problème de la famille moderne c'est l'absence: le père trop occupé et souvent fatigué à son retour, la mère absorbée par ses tâches diverses, les enfants livrés à eux-mêmes. C'est une bonne utilisation</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>des loisirs familiaux - congé payé et deux jours chômés en fin de semaine - qui devraient permettre d'augmenter le temps passé à la maison et de consolider la communauté familiale.</p> <p>1. Прочитайте текст. Выберите один вариант ответа. Определите, является ли утверждение: <i>Une bonne utilisation des loisirs familiaux permet de consolider la communauté familiale.</i></p> <p>a) ложным b) истинным c) в тексте нет информации</p> <p>2. Прочитайте текст. Выберите один вариант ответа. Определите, является ли утверждение: <i>En effet les enfants sont l'accomplissement de la famille.</i></p> <p>a) ложным b) истинным c) в тексте нет информации</p> <p>3. Прочитайте текст. Выберите один вариант ответа. Определите, является ли утверждение: <i>Le nombre des divorces a considérablement réduit en France.</i></p> <p>a) ложным b) истинным c) в тексте нет информации</p> <p>4. Ответьте на вопрос: De quoi sont occupés les enfants tous les jours?</p> <p>a) Ils aident leurs parents. b) Ils sont livrés à eux-mêmes. c) Ils sont absorbée par leurs exercices scolaires. d) Ils vont au cinema</p> <p>5. Определите основную идею текста</p> <p>A Les Francais se marient rare aujourd'hui. B L'ancienne generation ne communique pratiquement pas avec les jeunes. C La famille française est reconnue comme fondement de la société.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>D La famille française n'a pas de problèmes avec les enfants.</p> <p>2. Подготовьте письменный доклад по одной из предложенных тем (примеры тем).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система высшего образования страны изучаемого языка. 2. Мировые достопримечательности. 3. Студенческая жизнь в моём университете. 4. Культура и традиции страны изучаемого языка. 5. Эффективные способы поиска работы. 6. Градообразующее предприятие: признаки и перспективы. 7. Мировые достижения НТР XXI века. 	
Уметь	<p>- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов;</p> <p>- оформлять информацию на иностранном языке в устной и письменной формах.</p>	<p style="text-align: center;">Английский язык</p> <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. <p>When you leave school you understand that the time to choose your future profession has come. It's not an easy task to make the right choice of a job. I have known for a long time that leaving school is the beginning of my independent life, the beginning of a far more serious examination of my abilities and character. I have asked myself a lot of times: "What do I want to be when I leave school?" A few years ago it was difficult for me to give a definite answer. As the years passed I changed my mind a lot of times about which science or field of industry to specialize in. It was difficult to make up my mind and choose one of the hundreds of jobs to which I might be better suited.</p> <p>A couple of years ago I wanted to become a doctor. I thought it was a very noble profession. I was good at biology and chemistry in the 8th and 9th forms. I wanted to help people who had problems with health. I knew that a doctor should be noble in work and life, kind and attentive to people, responsible and reasonable, honest and prudent. A doctor, who is selfish, dishonest, can't be good at his profession. I tried to do my best to develop good traits in myself.</p> <p>a). I have known for a long time that leaving school is the beginning of my family life, the beginning of a far more serious examination of my abilities and character.</p> <p>b). A couple of years ago I wanted to become a teacher.</p> 2. Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики <p style="text-align: center;">Dialogue</p> <p>Susan: Oh, my god! The final exams are coming, and I still have not chosen the place to enter.</p> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Jane: _____ Let's try to determine which profession suits you most of all. C: But how can we do it? D: It's very easy. _____ Then we will analyze and understand what your future profession. S: How do you know all this? D: Have you forgotten? I attend psychology courses once a week. We have recently discussed such problem. S: _____ D: Yes, you will be surprised, but you are not alone to have such a problem. S: That calms me a little. Well, come on, let's start. D: _____ working with people, with animals or with documents? S: I'm afraid of animals, and a little shy to communicate with people. I prefer to work with documents. D: Do you like children? S: Oh, yes. I always play with children when guests come to us. I think they like to spend time with me too. D: Well, it became clear to me that you need to choose a profession that relates to children, and documents. For example, an interpreter or a school teacher. S: _____ Now I have something to think about. Your advice really helped me, thank you!</p> <hr/> <p>Stop to panic. I will ask you questions, and you will honestly answer them. Really? What kind of work do you prefer. Well done!</p> <p>3. Составьте план ответа к одной из пройденных тем 1. Я в современном мире 2. Мои планы на будущее 3. История научной мысли 4. Ценности образования</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр) 1. Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация a) The time to choose your future profession has come. b) I wanted to become a doctor.</p> <p>When you leave school you understand that the time to choose your future profession has come. It's not an easy task to make the right choice of a job. I have known for a long time that leaving school is the beginning</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>of my independent life, the beginning of a far more serious examination of my abilities and character. I have asked myself a lot of times: "What do I want to be when I leave school?" A few years ago it was difficult for me to give a definite answer. As the years passed I changed my mind a lot of times about which science or field of industry to specialize in. It was difficult to make up my mind and choose one of the hundreds of jobs to which I might be better suited.</p> <p>A couple of years ago I wanted to become a doctor. I thought it was a very noble profession. I was good at biology and chemistry in the 8th and 9th forms. I wanted to help people who had problems with health. I knew that a doctor should be noble in work and life, kind and attentive to people, responsible and reasonable, honest and prudent. A doctor, who is selfish, dishonest, can't be good at his profession. I tried to do my best to develop good traits in myself.</p> <p>6. Дополните минидialog, используя предложенные ниже реплики</p> <p>4) A: Hi, Jim. Are you still looking for work? B: _____</p> <p>e) No, thanks a lot, I'm fed up. f) As a matter of fact, I am. g) Yes, I do. h)</p> <p>5) A: Do you have any career plans yet? B: _____</p> <p>h) I'm sure, it will be well-paid. i) No, it doesn't appeal to me at all ... Yes ... I'd like to be my own boss one day.</p> <p>7. Расположите части письма в правильной последовательности</p> <p>d) Sincerely yours, e) Dear Madam, f) 12th December, 2021</p> <p style="text-align: center;">Немецкий язык</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <p>1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. In Europa werden mehr als 60 Sprachen gesprochen. Fast die Hälfte der Europäer spricht allerdings nur eine Sprache – <u>die Muttersprache</u>. Die Europäische Union (EU) möchte das ändern. Vielfalt ist ein zentrales Element der europäischen Identität. Die EU ist die Heimat von 450 Millionen Menschen mit unterschiedlichem ethnischen, kulturellem und sprachlichem Hintergrund. Wie kann ein Sprachenkonzept im modernen Europa aussehen? Im Zeitalter der Globalisierung wird Mehrsprachigkeit immer wichtiger. Sprachkenntnisse erleichtern das Arbeiten, Studieren und Reisen in anderen Ländern. Dabei ist Sprache mehr als nur Kommunikation. Sprache ist der Weg zum Verstehen anderer Kulturen. Die europäischen Bildungsminister finden deshalb, dass es nicht ausreicht, nur Englisch als Fremdsprache zu lernen. Mehrsprachigkeit ist die Basis für eine <u>erfolgreiche</u> europäische Gemeinschaft. Im März 2002 hat der Europäische Rat in der spanischen Stadt Barcelona beschlossen, <u>die Mehrsprachigkeit</u> der EU-Bürger zu <u>fördern</u>. Jedes Kind in der EU soll von klein auf zwei Fremdsprachen erlernen. In Zukunft soll jeder EU-Bürger also mindestens drei Sprachen können: <u>die Muttersprache</u> sowie zwei weitere Sprachen (1 + 2). Eine Umfrage in der EU hat gezeigt, dass 56 Prozent der EU-Bürger sich in einer anderen Sprache als ihrer Muttersprache unterhalten können. 28 Prozent der Befragten sagten, dass sie sich in zwei Fremdsprachen gut unterhalten können. Elf Prozent der EU-Bürger <u>beherrschen</u> sogar drei oder mehr Fremdsprachen. Aber noch 44 Prozent der EU-Bürger sprechen außer ihrer Muttersprache keine weitere Sprache.</p> <p>a). Die Europäische Union (EU) möchte das ändern. Vielfalt ist ein zentrales Element der europäischen Identität. b). Die EU ist die Heimat von 450 Millionen Menschen mit unterschiedlichem ethnischen, kulturellem und sprachlichem Hintergrund. Wie kann ein Sprachenkonzept im modernen Europa aussehen?</p> <p>2. Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики</p> <p style="text-align: center;">Dialog</p> <p>Dialog 1 <i>Monika:</i> Hallo, Karin! <i>Karin:</i> _____, Monika! Wie geht`s? <i>Monika:</i> Danke, gut! Was machst du heute Abend? <i>Karin:</i> Heute habe ich viel zu tun. Tante Sabine kommt zu uns. Eigentlich muss ich mich schon beeilen.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Wiedersehen! <i>Monika: _____!</i></p> <hr/> <p><i>Herzlich Willkommen! Grüß dich! Auf Wiederhören! Leben Sie wohl! Tschüss!</i></p> <p>Dialog 2</p> <p>-</p> <p>- Ja, bitte!</p> <p>-</p> <p>- Gehen Sie geradeaus und an der nächsten Kreuzung rechts. Dann die nächste Straße links.</p> <p>-</p> <p>- An der nächsten Kreuzung rechts. Die Bank ist das große moderne Haus auf der rechten Seite.</p> <p>- Ist es weit?</p> <p>-</p> <p>- Danke. Auf Wiedersehen!</p> <hr/> <p><i>Können Sie das bitte wiederholen?</i> <i>Wo geht es zur Deutschen Bank?</i> <i>Etwa fünf Minuten zu Fuß.</i> <i>Guten Tag! Entschuldigung! Könnten Sie mir helfen?</i></p> <p>3. Составьте план ответа к одной из пройденных тем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Я в современном мире 2. Мои планы на будущее 3. История научной мысли 4. Ценности образования <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация <ol style="list-style-type: none"> a) Die Maus ist mit dem Computer durch ein Kabel verbunden. b) Im Internet sind alle wichtigen Unternehmen, Firmen und Institutionen aus der Industrie, Medien und Dienstleistungen vertreten. Die Zahl der Internet-Nutzer steigt. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Den ersten wirklichen Computer baute 1941 der deutsche Bauingenieur Conrad Zuse. In den USA wurde der Computer einige Jahre später (1944) von Howard H. Aiken entwickelt. In den 70er Jahren wurde durch die rasche Entwicklung der Mikroelektronik der Bau von Mikrocomputern möglich. Mehrere Firmen produzieren Computer. Es gibt weltweit eine Vielzahl von Spiel-, Personal-, Klein- und Multimedia-Computern. Zurzeit gibt es auch tragbare Computer, die wie kleine Koffer aussehen. Sichtbare Teile eines Computers werden als Hardware bezeichnet. Software sind seine Programme und das Betriebssystem. Über die Tasten oder die Maus gibt man Signale ein. Die Maus ist mit dem Computer durch ein Kabel verbunden. Wenn man die Maus hin und her bewegt, bewegt sich auch der kleine Pfeil auf dem Bildschirm.</p> <p>Mit einem Computer kann man leichter lernen. Es gibt viele Lernprogramme in Fremdsprachen, Mathe, Physik, die das beweisen. Das Üben mit dem Computer ist nicht so langweilig wie mit einem Lehrbuch, weil der Computer auf richtige Antworten sehr freundlich mit einem Zeichen reagiert. Mit Hilfe eines Computers kann man Texte tippen, verarbeiten, speichern und auch drucken, wenn man einen Drucker hat.</p> <p>Ganz andere Kommunikationsmöglichkeiten bietet das Internet. In der ganzen Welt kann man jetzt mit dem Computer elektronische Briefe und Nachrichten senden, man kann kommunizieren und Informationen austauschen. Im Internet sind alle wichtigen Unternehmen, Firmen und Institutionen aus der Industrie, Medien und Dienstleistungen vertreten. Die Zahl der Internet-Nutzer steigt.</p> <p>8. Дополните минидиалог, используя предложенные ниже реплики</p> <p>6) A: Verdienst du viel? B: _____</p> <p>a) Ja, ich muß viel arbeiten. b) Du muß aber danach nicht fragen! c) Ja, ich habe ein gutes Gehalt. d) Im Stadtzentrum.</p> <p>A: Stellen Sie sich vor, bitte! B: _____</p> <p>j) Keine Ursache! k) Mein Name ist Kurt Braun.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		<p>1) Hier ist mein Referenzschreiben. Sie heißt Monika Scharenberg.</p> <p>9. Расположите части письма в правильной последовательности</p> <table border="1" data-bbox="618 552 1787 1476"> <tbody> <tr> <td data-bbox="618 552 1384 600">a) Schwarzer Bär, 3</td> <td data-bbox="1384 552 1787 600">1.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 600 1384 639">b) Katharina Müller</td> <td data-bbox="1384 600 1787 639">2.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 639 1384 708">c) 30449 Hannover</td> <td data-bbox="1384 639 1787 708">3.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 708 1384 1050">d) Mein Name ist Katharina Müller, ich bin Bewerberin an der HMT Hannover für den Wintersemester 2017, Fach – Pop Gesang. Da ich mich auch an der anderen Hochschule in Mannheim bewerbe, muss ich am 17.06 in Mannheim für die Hauptfachprüfung sein. Am diesen Tag findet aber auch Musiktheorietest an Ihrer Hochschule statt. Ist es möglich, den Musiktheorietest an einen anderen Tag mit einer anderen Gruppe zu schreiben? Ich würde Ihnen für solche Angelegenheit sehr dankbar sein.</td> <td data-bbox="1384 708 1787 1050">4.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 1050 1384 1123">e) 11.06.2017</td> <td data-bbox="1384 1050 1787 1123">5.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 1123 1384 1262">f) Mit freundlichen Grüßen, (Unterschrift) Katharina Müller.</td> <td data-bbox="1384 1123 1787 1262">6.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 1262 1384 1335">g) Hochschule für Musik und Theater Hannover</td> <td data-bbox="1384 1262 1787 1335">7.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 1335 1384 1409">h) Sehr geehrte Damen und Herren,</td> <td data-bbox="1384 1335 1787 1409">8.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 1409 1384 1476">i) Eignungsprüfung</td> <td data-bbox="1384 1409 1787 1476">9.</td> </tr> </tbody> </table>	a) Schwarzer Bär, 3	1.	b) Katharina Müller	2.	c) 30449 Hannover	3.	d) Mein Name ist Katharina Müller, ich bin Bewerberin an der HMT Hannover für den Wintersemester 2017, Fach – Pop Gesang. Da ich mich auch an der anderen Hochschule in Mannheim bewerbe, muss ich am 17.06 in Mannheim für die Hauptfachprüfung sein. Am diesen Tag findet aber auch Musiktheorietest an Ihrer Hochschule statt. Ist es möglich, den Musiktheorietest an einen anderen Tag mit einer anderen Gruppe zu schreiben? Ich würde Ihnen für solche Angelegenheit sehr dankbar sein.	4.	e) 11.06.2017	5.	f) Mit freundlichen Grüßen, (Unterschrift) Katharina Müller.	6.	g) Hochschule für Musik und Theater Hannover	7.	h) Sehr geehrte Damen und Herren,	8.	i) Eignungsprüfung	9.	
a) Schwarzer Bär, 3	1.																				
b) Katharina Müller	2.																				
c) 30449 Hannover	3.																				
d) Mein Name ist Katharina Müller, ich bin Bewerberin an der HMT Hannover für den Wintersemester 2017, Fach – Pop Gesang. Da ich mich auch an der anderen Hochschule in Mannheim bewerbe, muss ich am 17.06 in Mannheim für die Hauptfachprüfung sein. Am diesen Tag findet aber auch Musiktheorietest an Ihrer Hochschule statt. Ist es möglich, den Musiktheorietest an einen anderen Tag mit einer anderen Gruppe zu schreiben? Ich würde Ihnen für solche Angelegenheit sehr dankbar sein.	4.																				
e) 11.06.2017	5.																				
f) Mit freundlichen Grüßen, (Unterschrift) Katharina Müller.	6.																				
g) Hochschule für Musik und Theater Hannover	7.																				
h) Sehr geehrte Damen und Herren,	8.																				
i) Eignungsprüfung	9.																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
		j) Neues Haus, 1 30175, Hannover	10.	
<p style="text-align: center;">Французский язык</p> <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <p>1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным.</p> <p>L'enseignement supérieur peut être court. Il s'agit de formations qui, pour la plupart, durent seulement deux ans et offrent des brevets de technicien supérieur et de réels débouchés professionnels. L'enseignement supérieur long comprend les universités et les grandes écoles.</p> <p>Les universités sont les seuls établissements qui accueillent tous les candidats sans faire de sélection, si bien que dans certains cas les étudiants se retrouvent à l'université quand ils n'ont pas été admis ailleurs.</p> <p>Chaque élève du lycée, baccalauréat peut s'inscrire à une faculté. Le nombre de places n'est pas limité. Seulement moins de la moitié d'étudiants obtiennent le diplôme (30 % quittent à la fin de la 1-ère année).</p> <p>Les universités sont pratiquement toutes des universités publiques.</p> <p>Les études universitaires sont organisées en trois cycles: Le premier cycle prépare en deux ans au DEUG (diplôme d'études universitaires générales), mais le DEUG est un diplôme sans valeur sur le marché du travail. Le second cycle prépare à la licence (le 2me diplôme d'études universitaires) et à la maîtrise (le 3me diplôme d'études universitaires). Le troisième cycle prépare au DESS (diplôme d'études supérieures spécialisées) ou au DEA (diplôme d'études approfondies).</p> <p>L'université française a été complètement reorganisée après les événements de mai 1968. Chaque université constitue une véritable entité. Elle est en principe pluridisciplinaire et dispose d'une certaine autonomie pédagogique, administrative et financière.</p> <p>L'année universitaire commence en octobre et se termine en juin. Elle est divisée en deux semestres (octobre à février et février à juin). On obtient les unités de valeur en passant un examen terminal, ou bien par contrôle continu des connaissances, ou encore par une combinaison des deux. À rares exceptions, les étudiants ne touchent pas de bourse. Les études sont gratuites, mais il y a des droits à payer.</p> <p>1. C'est très facile d'entrer à l'université. 2. Le tiers d'étudiants ne reçoit pas de diplôme. 3. En France il n'y a que des universités privées.</p>				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>traditionalistes. La famille française en fournit un exemple. Elle est reconnue comme fondement de la société et devient même l'objet d'une sorte de culte.</p> <p>2. La loi française reconnaît le mariage civil, mais la majorité des couples célèbrent encore un mariage religieux. La famille trouve vraiment son accomplissement par les enfants. Dès son arrivée l'enfant est l'objet des soins, et le souci principal des parents est de lui donner une bonne éducation.</p> <p>3. Depuis 1969 la loi sur l'autorité parentale reconnaît les mêmes droits du père et de la mère sur leurs enfants. Pour l'ensemble des Français, le mariage est un engagement à vie. Néanmoins le nombre des divorces a considérablement augmenté en France, comme partout dans le monde.</p> <p>4. Le problème de la famille moderne c'est l'absence: le père trop occupé et souvent fatigué à son retour, la mère absorbée par ses tâches diverses, les enfants livrés à eux-mêmes. C'est une bonne utilisation des loisirs familiaux - congé payé et deux jours chômés en fin de semaine - qui devraient permettre d'augmenter le temps passé à la maison et de consolider la communauté familiale.</p> <p>2. Дополните минидialog, используя предложенные ниже реплики</p> <p>A: Gagnez-vous beaucoup? B: _____</p> <p>a) Oui, je dois beaucoup travailler. b) Mais tu n'as pas à le demander! c) Oui, j'ai un bon salaire. d) Dans le centre de la ville.</p> <p>A: Présentez-vous, s'il vous plaît! B: _____</p> <p>a) Sans problèmes! m) b) Je m'appelle Charles Dubois. n) c) Voilà ma carte de visite. d) Elle s'appelle Claire Leroux.</p> <p>3. Расположите части письма в правильной последовательности</p> <p>Aubert & Cie (1)</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Code postal 75014 Paris (2) (3) M. Jean Bertrand (4) Etablissement Butot (5) 20, Rue du Rhône</p> <p>A la Société de l'expéditeur B la ville d'où vient la lettre C le nom du destinataire D la rue du destinataire E la Société du destinataire</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - навыками подготовки кратких сообщений (презентаций) на иностранном языке; - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов. 	<p style="text-align: center;">Английский язык</p> <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте сообщение/ презентацию по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения. 1. Система высшего образования страны изучаемого языка. 2. Мировые достопримечательности. 3. Студенческая жизнь в моём университете. 4. Культура и традиции страны изучаемого языка. 5. Эффективные способы поиска работы. 6. Градообразующее предприятие: признаки и перспективы. 7. Мировые достижения НТР XXI века <p>Let me introduce myself to you.../ the next slide is .../ in conclusion...</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Прочитайте и переведите текст. <p style="text-align: center;">English for My Future Career</p> <p>Do you want to <u>study</u> English to improve your career prospects? There are many benefits to learning English, especially when it comes to your career. English is quickly becoming a universal language, and it's used all around the world in many different types of industries. Whether you want to work in business, <u>engineering</u>, or another fascinating field, knowing English will give you a competitive edge over other <u>applicants</u>.</p> <p>Learning English as a Second Language Will Help You Work in English-Speaking <u>Countries</u></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>There are many <u>countries</u> around the world that use English as one of their official or accepted languages. In fact, 54 sovereign states list English as an official language including Singapore, Kenya, India, and other exciting locations. By learning English, you'll have the option to work abroad in many different <u>countries</u>, which could open up many exciting career opportunities.</p> <p>5. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею.</p> <p style="text-align: center;">State System of the Russian Federation</p> <p>The Russian Federation is set up by the constitution of 1993.</p> <p>Under the Constitution Russia is a presidential republic. The federal government consists of three branches: legislative, executive and judicial. Each of them is checked and balanced by the President.</p> <p>The legislative power is vested in the Federal Assembly. It consists of two chambers. The Upper Chamber is the Council of Federation; the Lower Chamber is the State Duma.</p> <p>Each chambers are headed by the Speaker. Legislature may be initiated in either of the two Chambers. But to become a law a bill must be approved by both Chambers and signed by the President. The President may veto the bill.</p> <p>The President is commander-in-chief of the armed forces, he makes treaties, enforces laws, appoints ministers to be approved by the Federal Assembly.</p> <p>The executive power belongs to the Government which is headed by the Prime Minister. The first action of the Prime Minister on appointment is to form the Cabinet.</p> <p>The judicial branch is represented by the Constitutional Court, the Supreme Court and the regional courts.</p> <p>The members of the Federal Assembly are elected by popular vote for a four-year period.</p> <p>Today the state symbol of Russia is a three-coloured banner. It has three horizontal stripes: white, blue and red. The white stripe symbolizes the earth, the blue one stands for the sky, and the red one symbolizes liberty. It was the first state symbol that replaced the former symbols in 1991. Since 1993 the hymn of Russia was "The Patriotic Song" by M. Glinka. But in 2000 it was changed. Now we have the hymn, that has the melody of the former USSR hymn, but the verses to it were written a new by S. Michalkov. A new national emblem is a two-headed eagle. It is the most ancient symbol of Russia. It originates from the heraldic emblem of the Ruricovitches. All these symbols are official. They have been approved by the Federal Assembly.</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <p>2. Выполните лексико-грамматические задания теста.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>6. My brother is _____ than I am. <i>more wealthy b) wealthier c) BOTH ARE OK</i></p> <p>7. I always _____ before I go to sleep. <i>b) am reading b) read c) was reading</i></p> <p>8. She _____ right now. <i>b) speaks b) is speaking c) am speaking</i></p> <p>9. This time next week I _____ (drink) wine in Argentina. <i>b) will be drinking b) will drink c) will to drink</i></p> <p>10. She doesn't realize what kind of a person he is, but she _____ (find out). <i>b) will be finding out b) will find out c) will to find out</i></p> <p>2. Прочитайте текст и проанализируйте полученную информацию. Ответьте на вопросы по прочитанному тексту.</p> <p>What are the English holidays? Which holidays are public and official?</p> <p style="text-align: center;">Holidays in England</p> <p><u>Holidays</u> are a part of every <u>culture</u>. Knowing them, we can learn more about <u>local</u> people and their way of life. Traditional <u>holidays</u> may <u>reflect</u> not only the nation and its character, but also the history of the country. Same can be said about England. English people love celebrating <u>holidays</u>. Although officially the country has only six public <u>holidays</u>, there are many other <u>symbolic days</u>, which have been celebrated for ages. Six public <u>holidays</u> are: Christmas and <u>Boxing Days</u>, <u>Good Friday</u> and <u>Easter</u>, Spring and Late Summer Bank <u>Holidays</u>. Scottish people <u>consider</u> the New Year's <u>Day</u> to be also a public <u>holiday</u>. Some of the <u>holidays</u> don't have a fixed <u>date</u>, so the <u>date</u> is <u>moveable</u> and can be changed each year. Perhaps, Christmas, New Year and Boxing <u>Day</u> are the only <u>holidays</u> with fixed <u>dates</u>. Most English <u>holidays</u> are of religious <u>significance</u>, although they have <u>gradually becomes</u> simply the <u>days</u> for relaxing, enjoying <u>delicious</u> meals and staying in good mood. <u>Apart from</u> public <u>holidays</u>, people in England celebrate</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>St Valentine's <u>Day</u>, St Patrick's <u>Day</u>, April Fool's <u>Day</u>, Halloween, <u>Pancake Day</u>, <u>Bonfire Night</u> and many other interesting occasions.</p> <p>4. Расположите части письма в правильном порядке. A Sincerely yours, b Dear Sir, c 4th December, 2021</p> <p style="text-align: center;">Немецкий язык</p> <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <p>1. Составьте сообщение/ презентацию по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система высшего образования страны изучаемого языка. 2. Мировые достопримечательности. 3. Студенческая жизнь в моём университете. 4. Культура и традиции страны изучаемого языка. 5. Эффективные способы поиска работы. 6. Градообразующее предприятие: признаки и перспективы. 7. Мировые достижения НТР XXI века <p>2. Прочитайте и переведите текст.</p> <p style="text-align: center;">Ökologische Katastrophe</p> <p>Der Begriff "Ökologische Katastrophe" ist in unserer Zeit allgemein verständlich geworden. Zu einer Katastrophe kommt es aber nicht sofort. Negative Auswirkungen der menschlichen Tätigkeit sind zuerst nicht bemerkbar, dann werden sie sichtbar, aber scheinen unwichtig zu sein. Dann ist die Natur plötzlich nicht imstande, diese Auswirkungen auszugleichen, Eine ökologische Katastrophe passiert. Europa steht vor der größten Umweltkatastrophe seiner Geschichte: der Wald stirbt. Bäume sind durch menschliche Aktivitäten schon immer geschädigt worden. Neu in unserer Zeit ist das Ausmaß, mit dem diese Schäden auftreten, so dass allgemein vom "Waldsterben" gesprochen wird. Mehrere hunderttausend Hektar Wald sind in der Bundesrepublik bereits krank. Jedes Jahr vermehren sich die Schäden, jedes Jahr findet man mehr Bäume, die schon völlig abgestorben sind. 24 Prozent der Waldbäume sind geschädigt, und nur ein</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Drittel der Bäume weist noch keine Schäden auf. In einigen Teilen des Schwarzwaldes Deutschlands sind nur noch 10 Prozent der Bäume gesund.</p> <p>Ein großer Teil des heutigen Waldbestandes Deutschlands geht auf die umfangreiche Wiederaufforstung vor etwa 200 Jahren zurück, die nach dem enormen Holzverbrauch der beginnenden Industrialisierung nötig wurde. Vor dem Beginn des Kohleabbaus war Holz der einzige Brennstoff.</p> <p>3. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею.</p> <p style="text-align: center;">Deutschland</p> <p>Die Bundesrepublik Deutschland liegt in der Mitte Europas. Sie grenzt an zahlreiche Ländern: Dänemark, Polen, die Tschechische Republik, Österreich, die Schweiz, Frankreich, Luxemburg, Belgien, die Niederlande. Die Grenzen der Bundesrepublik Deutschlands sind 3318km lang. Von 1945 bis 1990 bestand Deutschland aus 2 Teilen: der BRD und der DDR. Am 3. Oktober ist der Tag der deutschen Einheit.</p> <p>Die Fläche des vereinten Deutschlands beträgt 356755 km². Die deutschen Landschaften sind vielfältig und reizvoll. Man unterscheidet drei Großlandschaften: die Norddeutsche Tiefebene, das Mittelgebirge und die Alpen. Ein Drittel der Fläche des Landes ist Wald. Im Süden des Landes liegen die Alpen. Deutschland gehört zu der kuhlgemäßigten Zone an mit den durchschnittlichen Temperaturen im Januar zwischen + 1,5 Grad C (Tiefeland) und -6 Grad C (Gebirge) und im Juli zwischen +17 Grad Grund + 20 Grad C. Bis auf den Rhein und die Elbe entspringen alle.</p> <p>Hauptflüsse Deutschlands entspringen in den den Mütelgebirgen. Alle großen Flüsse fließen von Süden nach Norden. Ausnahmen sind die grossen Nebenflüsse des Rheins und die Donau. Die langsten Flüsse sind: der Rhein, die Elbe, die Donau, der Main, die Weser, die Saale, die Spree, der Neckar, die Havel, die Mosel. Alle diese Flüsse sind schiffbar. Auf dem Territorium des Landes liegen viele Seen, die sehr malerisch sind. Der größte von ihnen ist der Bodensee. Er ist 250 m tief und liegt in den Alpen. Außer Flüssen und Seen gibt es in Deutschland viele Kanäle. Sie sind für die deutsche Wirtschaft wichtig. Die wichtigsten-Kanalen sind: der Mittellandkanal, Dortmund- Ems- Kanal, Elbeseitenkanal, Nord-Ostseekanal u.a.</p> <p>Heutzutage leben in Deutschland 88 Millionen Menschen. Die Bevölkerungsdichte beträgt ungefähr 219 Menschen pro km². Am dichtesten besiedelt ist das Ruhrgebiet, der Raum Frankfurt, Berlin und in dem Gebiet Mannheim. Die Bevölkerung wächst dank den vielen deutschstämmigen Menschen aus Russland, Polen und Rumanien. Im Land leben und arbeiten über 7 Millionen ausländische Mitbürger. Deutschland ist arm an Bodenschätzen. Größere Vorkommen gibt es nur an Steinsalz, an Kalisalz, an Braunkohle und Steinkohle. Die Kohle reich für das Land nicht aus. Erdöl fordert man vor allem zwischen Weser und Ems, nordsüdlich von Hannover und südlich von Leipzig. An denselben Stellen fordert man auch Erdgas.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Deutschland gehört zu den salzreichen Ländern der Erde. Die größten Salzvorkommen liegen im Raum Hannover, Hildesheim. Der Eisenabbau ist rückläufig. Vorwiegend ist er im Gebiet um Salzgitter entwickelt.</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <p>2. Выполните лексико-грамматические задания теста.</p> <p>1. Выберите правильный вариант предложения 1) Hat Monika drei Kinder. 2) Monika hat drei Kinder. 3) Haben Monika drei Kinder.</p> <p>2. Выберите правильный вариант предложения 1) Wir haben viele Verwandte In Berlin. 2) In Berlin wir haben viele Verwandte. 3) Wir hast viele Verwandte In Berlin.</p> <p>3. Выберите правильный вариант предложения 1) Wo wohnen meine großeltern? 2) Wo wohnen meine Großeltern? 3) Wo meine Großeltern wohnen?</p> <p>4. Выберите правильный ответ на вопросы по страноведению «Высшее образование в стране изучаемого языка»</p> <p>1) Wer prüft die Unterlagen des Bewerbers um einen Studienplatz? a) Der Bundespräsident b) Die Zentralstelle für die Vergabe von Studienplätzen c) Bildungsministerium</p> <p>2) Wer bekommt Stipendien an den Universitäten Deutschlands? a) alle Studenten b) ausländische Studenten c) besonders begabte Studenten d) niemand</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>a) die Sache des Präsidenten c) die Sache des Bundeskanzlers b) die Ländersache d) die Sache der Bildungsministerium</p> <p>7. Выберите правильный ответ на вопросы по страноведению «Географическое положение и политическая система страны изучаемого языка»</p> <p>1) Deutschland besteht aus ... Bundesländern. a) 14 b) 16 c) 12 d) 10</p> <p>2) Im Norden wird Deutschland durch ... begrenzt. a) die Ostsee b) den Bodensee c) Frankreich d) Polen</p> <p>3) Der gesetzgebende Organ Deutschlands heißt ... a) Bundestag b) Regierung c) Der Kurfürst d) Landtag</p> <p>8. Выберите правильный ответ на вопросы по страноведению «Культура и традиции страны изучаемого языка»</p> <p>1) Die Deutschen feiern Weinachten am a) 21. Dezember b) 24. Dezember c) 31. Dezember d) 7. Januar</p> <p>2) Das Bild „Selbstbildnis im Pelzrock“ von ... befindet sich in der Alten Pinakothek in München. a) Brecht b) Cranach c) Hundertwasser d) Dürer</p> <p>3) Für die Germanen war ... ein heiliger Baum. a) die Kirsche b) die Espe c) die Linde d) die Birne</p> <p>9. Выберите правильный ответ на вопросы по страноведению «Крупные города страны изучаемого языка»</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1) Das Wahrzeichen der Stadt München ist ...</p> <p>a) das Brandenburger Tor b) der Kölner Dom c) die Frauenkirche d) der Zwinger</p> <p>2) Hamburg ist eine</p> <p>a) Weltstadt b) Grünstadt c) Hafenstadt d) Blumenstadt</p> <p>3) Goethes Wohnhaus, das Schillerhaus befinden sich in</p> <p>a) Weimar b) Linz c) Köln d) Hannover</p> <p>2. Прочитайте текст и проанализируйте полученную информацию. Ответьте на вопросы по прочитанному тексту.</p> <p>1. Wann entstand Magnitogorsk als ein Gigant der sowjetischen Industrie? 2. Womit überraschte Magnitogorsk amerikanische Ingenieure?</p> <p style="text-align: center;">Magnitogorsker metallurgisches kombinat</p> <p>Die Geschichte des Magnitogorsker Hüttenkombinats ist untrennbar mit der Geschichte des ganzen Landes verknüpft. Magnitogorsk wird oft als "Phänomen" genannt, und das ist vor allem wahr, weil Magnitogorsk in der Geschichte des Landes wirklich eine erstaunliche Erscheinung ist.</p> <p>Vor 80 Jahren entstand in der abgelegenen Uralsteppe, fast aus dem Nichts, ein Gigant der sowjetischen Industrie, der immer noch das Flaggschiff der Stahlindustrie unseres Landes ist. Er entstand natürlich nicht ganz von selbst, sondern durch die aufopfernde Arbeit vieler Tausenden von ersten Erbauern, die unter unmenschlichen Bedingungen Hochöfen, Martinöfen, Koksofenbatterien errichteten. Dies ist auch das Phänomen der Magnitogorsk - die Fähigkeit, sich selbst und die Umstände zu überwinden, manchmal Unmögliches machen.</p> <p>Magnitogorsk überraschte immer wieder. Es überraschte amerikanische Ingenieure, die nicht glaubten, daß Industrieobjekte in solcher Rekordzeit gebaut werden können. Es überraschte, als es in den schweren Jahren des Großen Vaterländischen Krieges in nur einem Monat die Produktion des vom Land so dringend benötigten Panzerstahls in Gang zu setzen konnte, den in der Blockstraße walzend, was früher von niemand</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																				
		<p>niemals getan wurde. Es überraschte Skeptiker aller Art, einen Rekord nach dem anderen aufstellend und ständig Produktion des Metalls erhöhend, das immer noch Leuten in der neu aufgebauten Dnjepr-Talsperre, Baikonurs Baukonstruktionen, Erdgas- und Erdölleitungssträngen dient.</p> <p>Am wichtigsten ist es aber, daß Magnitogorsk durch dessen Leuten und deren unerschütterlicher Charakter überraschte und immer wieder überrascht. Dies ist das wichtigste Phänomen von Magnitogorsk. Auch die heutige Zeit wird von vielen für schwierig gehalten, aber Magnitogorsk auch heute mit Ehren aus den schwierigsten Situationen herauskommt, noch mehr seinen Charakter stählend.</p> <p>„MMK“ Group ist ein hocheffizientes russisches metallurgisches Unternehmen, handelnd entsprechend der Normen im Bereich Arbeitsschutz und Ökologie, mit hochqualifiziertem initiativreichen Personal, und orientiert sich an maximale Befriedigung der Bedürfnisse der Kunden.</p> <p>Unsere Mission ist es, einen zuverlässigen Lieferanten der Stahlprodukte, die die Bedürfnisse der Kunden befriedigen zu sein, unsere Kunde effektiv zu unterstützen, high value added für Aktionäre zu schaffen sowie Lebensqualität der Mitarbeiter und Einwohner neben dem Werk zu verbessern.</p> <p>Strategisches Ziel: Wir streben dazu, den Führer im Bereich Aktienrendite unter den metallurgischen Unternehmen mit dieselben oder ähnlichen Produktionsvolumen in der Welt zu werden.</p> <p>Korporative Strategie besteht in hoher Wert der MMK Group dank stabiler Entwicklung, Effizienz und Wirksamkeit.</p> <p>3. Расположите части письма в правильном порядке.</p> <table border="1" data-bbox="618 1050 1865 1406"> <tbody> <tr> <td>a) Wißmann & Co.</td> <td>1.</td> </tr> <tr> <td>b) 12.06.2020</td> <td>2.</td> </tr> <tr> <td>c) Wertmann & Braun</td> <td>3.</td> </tr> <tr> <td>d) 8500 Nürnberg</td> <td>4.</td> </tr> <tr> <td>e) Am Alten Tore 15</td> <td>5.</td> </tr> <tr> <td>f) Mit freundlichen Grüßen</td> <td>6.</td> </tr> <tr> <td>g) Wertmann & Braun Postfach 7 .25. 6500 Mainz</td> <td>7.</td> </tr> <tr> <td>h) WERTMANN& BRAUN</td> <td>8.</td> </tr> <tr> <td>i) Sehr geehrte Damen und Herren,</td> <td>9.</td> </tr> <tr> <td>j) Bitte um Schadenersatz</td> <td>10.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Французский язык</p>	a) Wißmann & Co.	1.	b) 12.06.2020	2.	c) Wertmann & Braun	3.	d) 8500 Nürnberg	4.	e) Am Alten Tore 15	5.	f) Mit freundlichen Grüßen	6.	g) Wertmann & Braun Postfach 7 .25. 6500 Mainz	7.	h) WERTMANN& BRAUN	8.	i) Sehr geehrte Damen und Herren,	9.	j) Bitte um Schadenersatz	10.	
a) Wißmann & Co.	1.																						
b) 12.06.2020	2.																						
c) Wertmann & Braun	3.																						
d) 8500 Nürnberg	4.																						
e) Am Alten Tore 15	5.																						
f) Mit freundlichen Grüßen	6.																						
g) Wertmann & Braun Postfach 7 .25. 6500 Mainz	7.																						
h) WERTMANN& BRAUN	8.																						
i) Sehr geehrte Damen und Herren,	9.																						
j) Bitte um Schadenersatz	10.																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте сообщение/ презентацию по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения. 1. Система высшего образования страны изучаемого языка. 2. Мировые достопримечательности. 3. Студенческая жизнь в моём университете. 4. Культура и традиции страны изучаемого языка. 5. Эффективные способы поиска работы. 6. Градообразующее предприятие: признаки и перспективы. 7. Мировые достижения НТР XXI века <p>2. Прочитайте и переведите текст.</p> <p style="text-align: center;">Les problèmes d'écologie</p> <p>Le développement de la technique, la construction des usines et le développement des grandes villes exercent une grande influence sur la nature. L'Oural est un puissant bastion de notre pays. L'industrie lourde y est concentrée. Le problème de l'écologie dans notre ville est le problème d'actualité. L'ensemble du territoire ouralien est touché par la pollution. C'est la région de Tcheliabinsk qui en souffre le plus. Tchéliabinsk est un des plus grands centres industriels de la Russie, concentrant un grand nombre d'usines: usine métallurgique, usine de tracteurs, tuyauterie, usine de colorants et de vernis, zinguerie, usine d'électrodes, etc. Celles-ci rejettent les gaz nocifs dans l'air comme dans l'eau. Les eaux des rivières sont aussi salies par les ordures de la ville. Les voitures dans les rues et les avions sont à présent la principale source de pollution de l'air. C'est pourquoi nous savons bien ce que c'est que le smog. Parmi les habitants beaucoup sont asthmatiques.</p> <p>À la pollution de l'air et de l'eau s'ajoutent la pollution des aliments et la pollution sonore. Les agriculteurs emploient des produits chimiques que l'on retrouve dans les aliments. Les sources de nuisance sonore sont de plus en plus nombreuses et de plus en plus fortes.</p> <p>Un autre problème est celui des déchets solides: ordures ménagères, carcasses de voiture, emballages et déchets radioactifs. Les problèmes sont liés aux conditions de collecte, de destruction, du stockage ou du traitement. Il faut construire des usines d'incinération d'ordures.</p> <p>Il existe aujourd'hui beaucoup de mouvements et parties qui luttent pour la protection de l'environnement (Fonds mondial pour la nature, Les Amis de la Terre, Jeunes et Nature, Greenpeace, l'Union internationale pour la conservation de la Nature, les Verts, etc.). On ne trouve pas d'indifférents parmi les Ouraliens. Ce qui</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>nous inquiète á présent, c'est le problème des déchets, même des déchets expédiés en Oural du Sud. Certains déchets devront être surveillés pendant des siècles, car ils seront encore longtemps une menace pour les générations futures. Il faut les stocker dans les sites les plus sûrs. Il s'agit de la "domestication" complète de l'énergie nucléaire. "Les Russes maîtrisent portant les techniques de vitrification. Une usine de Mayak a déjà vitrifié un quart des déchets de ce site" (La Recherche, № 301). Mais un des inconvénients de la vitrification est l'ignorance qu'on a de la résistance du verre dans la durée. De plus, le verre transmet mal la chaleur: sans une très bonne réfrigération des blocs vitrifiés, ils peuvent se dévitrifier. Chaque habitant de notre région doit faire tout son possible pour défendre la forêt, pour protéger la terre, l'air, l'eau. Il faut que chaque habitant fasse tout pour que les gens puissent vivre en paix et profiter de la terre.</p> <p>3. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею.</p> <p style="text-align: center;">LA FRANCE</p> <p>La France est le plus étendu pays d'Europe occidentale, disposant d'une vaste zone maritime. Ses rivages côtiers de 5500 km lui donnent l'ouverture sur 4 espaces maritimes (la mer du Nord, La Manche, l'océan Atlantique et la Méditerranée). La France a la superficie de 551000 km carrés – pres d'un cinquième de la superficie de l'Union européenne – et le relief varié. Les plaines occupant 2/3 de la superficie totale. Les principaux massifs montagneux sont les Alpes (don't le point culminant, le mont Blanc est le plus haut sommet d'Europe occidentale – 4807 mètres), les Pyrénées, le Jura, les Ardennes, le Massif central et les Vosges.</p> <p>Le climat de la France est de trois types: océanique (à l'ouest), méditerranéen (au sud) et continental (au centre et à l'est). Les zones de production agricole et forestière couvrent une superficie de 45 millions d'hectares, soit 82 % du territoire métropolitain.</p> <p>Le massif forestier représente à lui seul 26 % du territoire et constitue le 3ème massif de l'Union européenne après ceux de Suède et de Finlande. La superficie de la forêt française a progressé de 35 % depuis 1945. Afin de sauvegarder et de mettre en valeur le patrimoine naturel de la France, l'Etat a créé 6 parcs nationaux, 122 réserves naturelles. S'y ajoutent 29 parcs naturels régionaux couvrant plus de 7 % du territoire. Le budget de l'Etat consacré à la protection de l'environnement a sensiblement augmenté ces cinq dernières années.</p> <p>La France a 60,9 millions d'habitants (1998), dont 10 millions sont regroupés dans la capitale – l'agglomération de Paris. Les plus grandes villes sont Marseille, Lyon et Lille, agglomérations qui comptent chacune 1,2 millions d'habitants.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>La République française comprend la métropole (divisée en 22 régions et 96 départements) ainsi que 4 départements d'outremer (Guadeloupe, Martinique, Guyane, Réunion). S'y ajoutent 4 territoires d'outre-mer (Polynésie française, Nouvelle-Calédonie, Wallis-et-Futuna, les Terres australes et antarctiques françaises) et les collectivités territoriales à statut particulier (Mayotte et Saint-Pierre-et –Miquelon).</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <p>1. Выполните лексико-грамматические задания теста.</p> <p>1. Выберите один вариант ответа.</p> <p>1. Marc va ... Mexique.</p> <p>a) en b) au c) à d) le</p> <p>2. Chaque journée de travail ... à huit heures.</p> <p>a) commençait a) commencé b) avait commencé c) commence d)</p> <p>3. Patricia est ... à la faculté mécanique.</p> <p>a) étudiant b) étudiante c) écolier d) écolière</p> <p>4. Ferme porte!</p> <p>une a) la b) de la c) d) le</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5. Il fait bien ... travail. ses a) sa b) son c) mes d)</p> <p>6. Les étudiants _____ venir en classe à temps. a) dois b) devons doivent c) doit d)</p> <p>7. Tu _____ beaucoup de livre français. a) ai as b) ont c) avez d)</p> <p>8. Les étudiants passent _____ examens dans trois jours. a) ses leur b) tes c) leurs d)</p> <p>9. _____ -vous fatigués? suis a) est b) sont c) êtes d)</p> <p>2. Прочитайте текст и проанализируйте полученную информацию. Ответьте на вопросы по</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>прочитанному тексту.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. À quoi est liée l'histoire du complexe métallurgique de Magnitogorsk? 2. Quand a été fondée la ville de Magnitogorsk? <p style="text-align: center;">Le complexe métallurgique de Magnitogorsk</p> <p>L'histoire du complexe métallurgique de Magnitogorsk est étroitement liée à l'histoire de tout le pays. La ville de Magnitogorsk a été fondée en 1929 au pied de la montagne Magnitnaïa. Ici encore au 17^e siècle on a découvert de riches gisements du minerai de fer. On a construit la ville de Magnitogorsk à un délai très court. C'était un exemple du travail héroïque des gens de notre pays.</p> <p>Magnitogorsk est souvent appelé "le phénomène". En effet, Magnitogorsk représente un phénomène étonnant dans l'histoire du pays.</p> <p>Il y a 90 ans le géant de l'industrie soviétique est apparu dans la steppe d'Oural, qui est encore l'entreprise-leader de l'industrie sidérurgique de notre pays. C'est le coeur de la sidérurgie nationale. Le complexe métallurgique de Magnitogorsk a été érigé grâce au travail sacrificiel des gens de tous les coins du pays.</p> <p>Dans des conditions inhumaines, ils ont construit des hauts fourneaux, des fourneaux Martin des batteries de coke. Le premier haut fourneau a été mis à feu le 31 (trente-et-un) janvier 1932. C'était à l'époque le plus grand haut fourneau dans toute l'Europe. L'une des caractéristiques des habitants de Magnitogorsk est la capacité de surmonter eux-mêmes et les circonstances, parfois de faire l'impossible.</p> <p>Les ingénieurs étrangers ont été étonnés que les installations industrielles peuvent être construites à un délai très court. Pendant les années lourdes de la deuxième guerre mondiale, seulement en un mois, on a réussi de commencer la production de l'acier de blindage, qu'auparavant personne n'avait jamais fait. Les sceptiques ont été surpris par les records constants d'amélioration de la production du métal, qui a été utilisé pour la construction d'un barrage sur le Dniepr, des installations de Baïkonour, du gazoduc et d'oléoduc.</p> <p>Le complexe métallurgique de Magnitogorsk est une entreprise métallurgique efficace de la Russie, dont la production est connue non seulement dans notre pays, mais aussi à l'étranger. L'entreprise métallurgique est fière de son personnel hautement qualifié, elle agit conformément aux normes de protection du travail et de l'environnement, elle est dirigée sur la satisfaction au maximum des besoins des gens. Sa mission est d'être un fournisseur fiable des produits en acier, de répondre aux besoins des clients, d'améliorer la qualité de vie des employés et des habitants de la ville et de la banlieue, grâce au développement stable des technologies de production.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы										
		<p>3. Расположите части письма в правильном порядке.</p> <table border="1" data-bbox="618 440 1753 727"> <tr> <td data-bbox="618 440 1290 512">a) Aubert & Cie</td> <td data-bbox="1290 440 1753 512">1. la Société de l'expéditeur</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 512 1290 552">b) Code postal 75014 Paris</td> <td data-bbox="1290 512 1753 552">2. la ville d'où vient la lettre</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 552 1290 584">c) M. Jean Bertrand</td> <td data-bbox="1290 552 1753 584">3. le nom du destinataire</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 584 1290 655">d) Etablissement Butot</td> <td data-bbox="1290 584 1753 655">4. la rue du destinataire</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 655 1290 727">e) 20, Rue du Rhône</td> <td data-bbox="1290 655 1753 727">5. la Société du destinataire</td> </tr> </table>	a) Aubert & Cie	1. la Société de l'expéditeur	b) Code postal 75014 Paris	2. la ville d'où vient la lettre	c) M. Jean Bertrand	3. le nom du destinataire	d) Etablissement Butot	4. la rue du destinataire	e) 20, Rue du Rhône	5. la Société du destinataire	
a) Aubert & Cie	1. la Société de l'expéditeur												
b) Code postal 75014 Paris	2. la ville d'où vient la lettre												
c) M. Jean Bertrand	3. le nom du destinataire												
d) Etablissement Butot	4. la rue du destinataire												
e) 20, Rue du Rhône	5. la Société du destinataire												
Знать	Лексический минимум терминологического характера, необходимого для получения информации профессионального содержания из отечественных и зарубежных источников.	Отчет по практике	Учебная - ознакомительная практика										
Уметь	Самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических	Отчет по практике											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> <p>Собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию</p>		
Владеть	<p>Методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.</p>	Отчет по практике	
Знать	<p>- лексический минимум терминологического характера, необходимого для получения информации профессионального</p>	Отчет по практике	<p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>содержания из отечественных и зарубежных источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы, правила и приемы правильного доказательного рассуждения, способы и правила построения устных и письменных высказываний, логически корректной аргументации; - как грамотно и корректно вести аргументированную дискуссию, полемику и использовать эффективные приемы доказательства. 		навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	- самостоятельно анализировать	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи;</p> <p>- применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач;</p> <p>- выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности.		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; - особенностями построения коммуникационной системы предприятия с целью организации его деятельности; - точными формулировками и определениями, формировать собственное безупречное рассуждение. 	Отчет по практике	
ОК-6 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>– суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества;</p> <p>– содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности;</p> <p>– методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и состав культурологического знания. 2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры. 3. Культурантропология. 4. Теоретическая и прикладная культурология. 5. Методы культурологического исследования. 6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез. 8. Культура, природа и цивилизация. 9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры. 10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры. 13. Субкультура и контркультура. 14. Массовая и элитарная культура. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.). 18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.). 19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.). 20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.). 21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.). 22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.). 23. Межкультурные коммуникации. 24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция. 25. Социальные институты культуры. 26. Инкультурация и социализация. 27. Модели культурной универсализации. 28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре. 29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание. 30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к 	Культурология и межкультурное взаимодействие

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>интеграции с европейской культурой.</p> <p>31. Роль личности в русской культуре XIX века.</p> <p>32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века».</p> <p>33. Культурная модернизация.</p> <p>34. Глобальные проблемы современности.</p> <p>35. Культура в современном мире.</p> <p>Тест:</p> <p>1. Передача от поколения к поколению знания, ритуала, артефактов:</p> <p>А) естественным процессом развития общества;</p> <p>Б) представлением каждого человека;</p> <p>В) функцией культуры;</p> <p>Г) обязанностью государства.</p> <p>2. Функцией культуры является:</p> <p>А) руководство политическими институтами;</p> <p>Б) создание смыслов человеческой деятельности:</p> <p>управление законами природы;</p> <p>Г) развитие производительных сил.</p> <p>3. Культура определяет:</p> <p>А) степень развитости общества;</p> <p>Б) ответственность общества перед будущим поколением;</p> <p>В) модели поведения человека в обществе;</p> <p>Г) уровень жизни людей.</p> <p>4. Культура складывается из:</p> <p>А) ценностей, норм, средств деятельности, моделей поведения;</p> <p>Б) культурных традиций и новаций;</p> <p>В) творцов и потребителей культуры;</p> <p>Г) музыки, изобразительного и театрального искусства.</p> <p>5. Культура представляет собой:</p> <p>А) эталон поведения;</p> <p>Б) проявление творческих сил человека;</p> <p>В) правила приличия;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Г) эстетический эталон.</p> <p>6. К основным формам культуры не относится культура</p> <p>А) элитарная; Б) народная; В) массовая; Г) охотников и собирателей.</p> <p>7. Часть материальной и духовной культуры, созданная прошлыми поколениями, выдержавшая испытание временем и передающаяся следующим поколением как нечто ценное, называется культурным _____</p> <p>А) компонентом; Б) универсалиями; В) наследием; Г) ареалом.</p> <p>8. Разновидностью духовной культуры выступает _____ культура.</p> <p>А) художественная; Б) этническая; В) политическая; Г) экономическая.</p> <p>9. Знание индивида о мире, в первую очередь, определяется:</p> <p>А) социальным положением индивида; Б) средствами массовой информации; В) актуальной культурой общества; Г) природной способностью индивида.</p> <p>10. Система норм представляет собой:</p> <p>А) набор запретов, подавляющих волю человека; Б) типическое в поведении человека в разных жизненных ситуациях; В) поучение, направленное на закрепление в поведении человека образцов хорошего тона; Г) кодекс социального поведения, установленный обществом.</p> <p>11. Культурная норма представляет собой:</p> <p>А) норму права, закрепленную законодательством; Б) правило, обязательное для исполнения социальных ролей; В) рефлекс, выработанный обществом;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Г) кодекс строителя капитализма.</p> <p>12. Ценности человека формируются:</p> <p>А) на основе законов добра и зла;</p> <p>Б) в процессе социализации;</p> <p>В) благодаря научному знанию;</p> <p>Г) вместе с молоком матери.</p> <p>13. Под ценностями понимается:</p> <p>А) предмет конкурентной борьбы в обществе, обладание которым позволяют человеку изменить свой социальный статус;</p> <p>Б) жизненный ориентир, побуждающий человека к действию и поступкам определенного рода;</p> <p>В) всё, что дорого стоит, привлекает внимание и является модным;</p> <p>Г) артефакт, демонстрирующий достижения человеческой практики в области искусства.</p> <p>14. Одним из основоположников теории ценностей, в которой они представлены как феномены культуры, является...</p> <p>А) Э. Кассисер;</p> <p>Б) З. Фрейд;</p> <p>В) Р. Риккард;</p> <p>Г) К. Ясперс.</p> <p>15. В основе восточной культуры лежит (-ат)...</p> <p>А) новации;</p> <p>Б) стремление к прогрессу;</p> <p>В) предпринимательство;</p> <p>Г) традиция.</p> <p>16. Средствами организации человеческой деятельности, определяющими как она должна строиться, являются...</p> <p>А) ценности;</p> <p>Б) идеалы;</p> <p>В) правила;</p> <p>Г) регулятив.</p> <p>17. Характер ожидаемого поведения человека, находящегося в заданной социальной позиции (руководитель, покупатель, отец и пр.) определяют нормы...</p> <p>А) ролевые;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) индивидуальные; В) групповые; Г) общекультурные.</p> <p>18. К числу финальных ценностей не относится (-ятся)... А) свобода; Б) деньги; В) счастье; Г) любовь.</p> <p>19. Текстом культуры является: А) Интернет-форум; Б) выступление оратора на тему культуры; В) картина мира, свойственная данной культуре; Г) любой опубликованный в печати текст.</p> <p>20. Символ позволяет: А) получить общественное признание; Б) повысить эффективность; В) понять достоинства своей культуры; Г) отличить своих от чужих.</p>	
Уметь	<p>– анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; – объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; – планировать и осуществлять свою</p>	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> Приведите примеры процессов ассимиляции и диверсификации. Каково влияние субкультур на развитие культуры? Приведите примеры изменения норм поведения в связи с доступностью и тиражированием различных субкультур. Определите, кому принадлежат следующие высказывания: <ul style="list-style-type: none"> «... Каждой великой культуре присущ тайный язык мироощущения, вполне понятный лишь тому, чья душа вполне принадлежит этой культуре»; «Начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает ее для себя при большем или меньшем влиянии чуждых, ему предшествовавших или современных цивилизаций»; «Таким образом, Дьявол обречен на проигрыш не потому, что он сотворен Богом, а потому, что он просчитался. Он играл руками Божьими, испытывая злобную удовлетворенность от вмешательства божественных рук. Зная, что Господь не отвергнет или не сможет отвергнуть предложенного пари. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации.</p>	<p>Дьявол не ведает, что Бог молча и терпеливо ждет, что предложение будет сделано. Получив возможность уничтожить одного из избранников Бога, Дьявол в своем ликование не замечает, что он тем самым дает Богу возможность совершить акт нового творения. И таким образом божественная цель достигается с помощью Дьявола, но без его ведома»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • «У каждой культуры своя собственная цивилизация»; • «Цивилизация есть неизбежная судьба культуры. Будущий Запад не есть безграничное движение вперед и вверх, по линии наших идеалов... Современность есть фаза цивилизации, а не культуры. В связи с этим отпадает ряд жизненных содержаний как невозможных... Как только цель достигнута и... вся полнота внутренних возможностей завершена и осуществлена вовне, культура внезапно коченеет, она отмирает, ее кровь свертывается, силы надламываются — она становится цивилизацией. И она, огромное засохшее дерево в первобытном лесу, еще многие столетия может топорщить свои гнилые сучья»; • «Неминуемость – и закономерное наступление, чередование этих стадий – делает периоды развития всех культур абсолютно тождественными, длительность фаз и срок существования самой культуры – отмеренными, нерушимыми»; • «Ход развития культурно-исторических типов всего ближе уподобляется тем многолетним одноплодным растениям, у которых период роста бывает неопределенно продолжителен, но период цветения и плодоношения – относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу»; • «Ни овладение чужой новейшей технологией, ни ревностное сохранение традиционного образа жизни не может быть полным и окончательным Ответом на Вызов чуждой цивилизации». <p>4. Предшественник Н.Я. Данилевского немецкий профессор Г. Рюккерт впервые высказал мысль о замкнутых на себя исторических образованиях в работе «Учебник по мировой истории в органическом изложении» (1857). Вдумайтесь в название его работы и сформулируйте, исследования в области какой сферы науки повлияли на позиции обоих мыслителей.</p> <p>5. Сопоставьте точки зрения О. Шпенглера и Н.Я. Данилевского по вопросу о стадиях развития культуры и их судьбах. Сформулируйте, что общего в их концепциях культуры, что различно.</p> <p>6. Прочитайте цитату и сформулируйте, какую роль в современной культуре отводит О. Шпенглер крестьянству: «Крестьянство, связанное корнями своими с самой почвой, живущее вне стен больших городов, которые отныне – скептические, практические, искусственные – одни являются представителями цивилизации, это крестьянство теперь уже не идет в счет. «Народом» теперь считается городское население, неорганическая масса, нечто текучее. Крестьянин отнюдь не демократ – ведь это понятие также есть часть механического городского существования –</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		следовательно, крестьянином пренебрегают, осмеивают, презирают и ненавидят его. После исчезновения старых сословий, дворянства и духовенства он является единственным органическим человеком, единственным сохранившимся пережитком культуры».	
Владеть	– навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.	<p>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</p> <p>1. Обсудите следующие темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какую роль в современном мире играет процесс аккультурации? • Какой тип общественного устройства делает человека более счастливым? • Каково соотношение массовой и элитарной культуры в современном обществе? Сформулируйте свое мнение по вопросу о том, является ли массовая культура явлением положительным или негативным. • Согласны ли вы с тем, что кризис идентичности, идущий в обществах, переживающих системную деформацию, порождает национализм и экстремизм? • Верно ли убеждение некоторых культурологов в том, что религия является основанием любой культуры? • Можно согласиться (не согласиться) с мнением Л. Мамфорда, что в современном обществе гуманизм и социальная справедливость принесены в жертву техническому прогрессу; прогресс стал божеством, наука и техника – религией, ученые – сословием новых жрецов. • Как вы относитесь к выражению: «Хочешь овладеть миром – придумай ему религию»? • Современный человек должен быть похож на человека эпохи Возрождения – сложная личность, творец себя и культуры. • Я считаю (не считаю), что возможно достижение коммунизма на Земле. • «Золотое правило нравственности» – от Канта и до наших дней. • Я разделяю (не разделяю) мнение О. Шпенглера о том, что если культура – это «живое тело души», то цивилизация – ее мумия. • Как я понимаю афоризм А. Тойнби: «Самое оживленное движение часто наблюдается в тупиках истории». • Правы ли были О. Шпенглер и Н.Я. Данилевский, пророча гибель западной культуры? • Можно ли заимствовать чужое без ущерба собственному культурному наследию и стоит ли оставаться на позициях традиционализма, рискуя тем самым оказаться в изоляции? • Человеческими поступками в большей мере движут его сознательные стремления, а не подсознательные влечения (или наоборот). • Взгляд на развитие русского народа с точки зрения теории пассионарности Л.Н. Гумилева. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> • Современная культура теряет (или увеличивает) игровой элемент в жизни человека. • Роль психоанализа в современной культуре. • Нет и не может быть единой общечеловеческой цивилизации. • Совершенную типологию культуры создать невозможно. • Определяющим для поведения человека является тип его ментальности. <p>2. Выскажите свое мнение по поводу того, насколько востребованы идеи Ф. Ницше или К. Маркса в современном мире.</p> <p>3. Согласны ли вы с мнением З. Фрейда о целях человеческих стремлений, о невозможности достижения счастья? Напишите рассуждение на данную тему.</p> <p>4. Назовите несколько произведений современной литературы или кинофильмов, в которых используется психоаналитическая теория Фрейда; проанализируйте одно из них, с точки зрения теории психоанализа.</p>	
Знать	<p>— основы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития;</p> <p>— анализирует достоинства и недостатки моделей взаимодействия, имеет четкое представление об</p>	<p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Команда как особый вид малой группы. Типы команд. 2. Основные характеристики коллектива как разновидности малой группы. 3. Лидерство в команде. 4. Этапы командообразования. 5. Принципы командной работы. 6. Категории команд в зависимости от цели формирования. 7. Пути командообразования. 8. Понятие «роль». Виды и функции ролей, выполняемых участниками команды. 9. Ролевая модель функциональной команды Р. Белбина. Ее использование в практике командообразования. 10. Стихийное и целенаправленное формирование команды. 11. Управление взаимоотношениями в команде 12. Определение общения. Функции общения. 13. Проблемы, барьеры, ошибки в общении. 14. Отражение проблемы общения в теоретических концепциях. 15. Источники распознавания состояний партнера. 16. Интерпретация невербального поведения партнера. 17. Гендерные особенности в деловом общении. 	Технология командообразования и саморазвития

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования;</p> <p>–</p>	<p>18. Инструменты управления командными взаимоотношениями.</p> <p>19. Работа с конфликтами в команде.</p> <p>20. Трудности работы в команде.</p> <p>21. Тренинг командообразования: содержание и особенности проведения.</p> <p>22. Виды тренингов командообразования и особенности их применения.</p> <p>23. Тим-билдинг как способ формирования команды.</p> <p>24. Вербальный курс как способ формирования команды.</p>	
Уметь	<p>– выделять и выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от представления об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях;</p> <p>– обсуждать способы эффективного решения работы</p>	<p>Подготовить и провести на группе упражнение (психологическую игру)</p> <p>Задание оценивается по следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none"> – соответствие упражнения или игры заявленной цели; – насколько понятно и полно выдается инструкция; – активность ведущего при проведении упражнения или игры; – подведение итогов и проведение анализа 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>в коллективе с учетом социальных, культурных и др. различий;</p> <p>– выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от социальных и культурных различий и организовать командную работу в коллективе в зависимости от особенностей группы (возрастные особенности, гендерные различия и проч.);</p> <p>– применять знания дисциплины в профессиональной деятельности;</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	использовать их на междисциплинарном уровне;		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками применения на практике методами организации деятельности коллектива; – навыками соотнесения достоинств и недостатков используемых моделей взаимодействия с точки зрения учета социальных, и культурных различий; – навыками использования наиболее эффективных средств осуществления взаимодействия, в т.ч. на основе 	<p>Представить одно или несколько командных дел (зависит от трудоемкости) любой направленности: профессиональной, учебной, научно-исследовательской, общественно-полезной, культурной, благотворительной, спортивной и др. Это могут быть: конкурсы, флешмобы, акции, выступления, соревнования, субботники, конференции и др.</p> <p>Командное дело может быть представлено в виде фото- или видеопрезентации.</p> <p>Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> -продолжительность не более 10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); -форма подачи – свободная; -понятная и интересная форма представления материала. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	социальных и культурных различий;		
Знать	Этнические, национальные, расовые и конфессиональные особенности народов России и мира	Отчет по практике	Учебная - ознакомительная практика
Уметь	Адекватно воспринимать и анализировать культурные традиции и обычаи стран и народов.	Отчет по практике	
Владеть	Навыками бесконфликтной работы.	Отчет по практике	
Знать	- этнические, национальные, расовые и конфессиональные особенности народов России и мира; - сильные и слабые стороны своей	Отчет по практике	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательско

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	профессиональной деятельности; - средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту.		й деятельности
Уметь	- организовывать творческое сотрудничество представителей разных культур; - адекватно воспринимать и анализировать культурные традиции и обычаи стран и народов; - кооперироваться с товарищами и коллегами в процессе работы, работать в	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	коллективе и нести ответственность за принятые решения.		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками бесконфликтной работы; - способностями к кооперации для выполнения производственных задач; - способностями предупреждения и регулирования конфликтных ситуаций в межкультурных взаимодействиях. 	Отчет по практике	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия медиакультуры; – основные методы исследований, используемые в 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теории информационного общества. Феномен медиакультуры. 2. Основные эпохи в развитии медиа и функции медиакультуры. 3. Медиакультура как феномен эпохи модерна. «Элитарное» – «массовое» как парадокс культуры. Теория и практика двух культур. 4. Медиакультура и мифы XX века. Информация как власть, бизнес и знание. 5. Медиакультура России в условиях социальной модернизации. 6. Критика медиа текстов. 	Медиакультура

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>медиаанализе с целью выявления культурных различий;</p> <p>– определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики;</p> <p>– определены медийных процессов.</p>	<p>7. Электрокоммуникации (телеграф, телефон, радио) и их влияние на общественное сознание.</p> <p>8. Медиа и кинематограф.</p> <p>9. «Реальность» в современной медиакультуре.</p> <p>10. Игровые фильмы интерактивного телевидения. Телесериал и телереклама как продукты рыночной экономики.</p> <p>11. Концепция медиасреды. Интернет как пространство свободной коммуникации.</p> <p>12. Массмедиа и власть: на пути к диалогу.</p> <p>13. Бизнес и формирование медиарынка.</p> <p>14. Сетевое общество и границы приватной сферы.</p> <p>15. Телевидение. Сериалы и ток-шоу.</p> <p>Тест:</p> <p>1. Медиакультура – это Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) процесс взаимодействия медийных источников в обществе;</p> <p>б) культура общения при помощи медийных средств;</p> <p>в) система информационно-коммуникационных средств, выработанных человечеством в процессе культурно-исторического развития, способствующих формированию общественного сознания и социализации личности;</p> <p>г) передача информации и культуры ее восприятия; она может выступать и системой уровней развития личности, способной «читать», анализировать и оценивать текст, заниматься творчеством, усваивать новые знания.</p> <p>2. Медиакультуру можно считать механизмом связи между ... Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) обществом и государством;</p> <p>б) социумом и властью;</p> <p>в) регионами;</p> <p>г) государствами.</p> <p>3. Кто из исследователей рассматривал медиа как «мифологию»?</p> <p>а) Ж. Бодрийяр;</p> <p>б) Ж. Делез;</p> <p>в) Ю. Лотман;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>г) Р. Барт.</p> <p>4. Основные функции медиакультуры ... Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) исследовательская; б) коммуникативная; в) информационная; г) соматическая.</p> <p>5. Медиакультура возникла как культура эпохи...</p> <p>а) постмодернизма; б) модернизма; в) ультрамодернизма; г) постимпрессионизма.</p> <p>6. Визуальные новации газеты – это... Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) крупные заголовки; б) разъединение текста с иллюстрациями; в) размещение рекламы; г) эссе.</p> <p>7. Кинематограф – это...</p> <p>а) средство коммуникации и синтез технической и художественной культуры; б) техническое изобретение; в) специфические трюки медиа; г) искусство.</p> <p>8. Почему не популярны учебные телевизионные медиатексты? Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) наличие юмора; б) отсутствие игрового компонента; в) расчет на профессиональную специфику аудитории; г) концептуальным пессимизмом.</p> <p>9. Как называется концепция, согласно которой информатика, компьютеры и микроэлектроника определяют и преобразуют всю современную социальную систему:</p> <p>а) «индустриального общества»;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>б) «постиндустриального общества»; в) «технотронного общества»; г) «информационного общества».</p> <p>10. «Обобщенная характеристика существования в современных обществах типа культуры, превращенной в индустриально-коммерческую форму производства и распространения с помощью средств массовой информации стандартизированных духовных благ» – к какому понятию относится это определение?</p> <p>а) к понятию «информационное общество»; б) к понятию «ультрамодернизм»; в) к понятию «массовая коммуникация»; г) к понятию «элитарная культура».</p> <p>11. Медиа (от лат. media, medium) – средство, посредник. Кто ввел этот термин в гуманитарное знание для обозначения расширяющейся системы массовых коммуникаций? Виды медиа: печатные, аудиальные, визуальные, аудиовизуальные. Синонимичные понятия: массмедиа, СМИ, СМК.</p> <p>а) Г. Маркузе; б) Г.М. Маклюэн; в) Т. Адорно; г) Э. Дюркгейм.</p>	
Уметь	<p>– применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности в процессе работы в коллективе; – приобретать знания в области медиакультуры;</p>	<p>Практические задания:</p> <p>1. Проанализировать то, как словесные и визуальные символы в медиатексте образуют некое значение (к примеру, роль знаков в религиозной культуре).</p> <p>2. Распознать и проанализировать символические коды (кадр, ракурс и т.д.) в медиатексте; то, как информация соотносится с кодами и условиями медиа; проанализировать то, как символические коды могут взаимодействовать друг с другом для создания определенного смысла медиатекста, понятного коллективу.</p> <p>3. Проанализировать рекламные афиши медиатекстов (визуальная и письменная информация, самая важная часть данной информации, композиция афиши).</p> <p>4. На основе рекламной афиши сделать прогноз успеха у аудитории того или иного рекламируемого медиатекста с мифологическим, сказочным, фольклорным источником.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>– корректно выразить и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>– анализировать свою потребность в информации для работы в коллективе.</p>		
Владеть	– навыками использования знаний в области медиакультуры в профессиональ	<p>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите кадр из аудиовизуального медиатекста, который выражает образное обобщение, оставшееся у вас после просмотра. 2. Предложите свой визуальный вариант образного обобщения авторской концепции аудиовизуального медиатекста в виде плаката или коллажа. 3. Передайте образное обобщение авторской концепции аудиовизуального медиатекста строчками из известного стихотворения, образно-эмоциональное содержание которого частично перекликается 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ной сфере, критики и самокритики, терпимостью к представителям различных конфессий;</p> <p>– навыками сотрудничества в медиасреде, ведения переговоров и разрешения конфликтов;</p> <p>– навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий, влияющих на формирование медиасреды</p>	<p>(или совпадает с ней) с темой данного медиатекста.</p> <p>4. Составьте рассказ от имени персонажа медиатекста (с сохранением особенностей его характера, лексики, отнесенности к определенной конфессии и т.п.).</p>	
ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию			
Знать	<p>– определены понятия «жизненный путь», «жизненная позиция», «жизненная перспектива»;</p>	<p>1. Жизненный путь – это ...</p> <p>а) субъективная сторона реальной жизни;</p> <p>б) противоречивый процесс, предполагающий потребность к активности, самореализации собственных устремлений;</p> <p>в) индивидуальная история личности, ее содержание и мировоззренческая суть;</p> <p>г) выбор профессии и конкретных жизненных планов.</p> <p>2. Жизненные отношения, способ их реализации, отвечающий (или не отвечающий) потребностям, ценностям личности – это ...</p>	Технология командообразования и саморазвития

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
	<ul style="list-style-type: none"> – основные правила организации процессов самоорганизации и самообразования; 	<ul style="list-style-type: none"> а) внутренняя жизнь; б) биографический план единства внутренней и внешней жизни; в) жизнедеятельность человека; г) жизненная позиция. <p>3. Технология, позволяющая достигать максимальных результатов с минимально возможными усилиями – это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> а) личностный рост; б) коучинг; в) велнес; г) устремленность в будущее 													
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы эффективного решения проблем, связанных с самоорганизацией и самообразованием; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов 	<ul style="list-style-type: none"> – Изучить собственную личность и свое типичное поведение в команде с помощью тестирования по методике Р. Белбина. – Описать роли, выполнение которых будет для личности эффективно и роли, которые будут нежелательными для личности. – Упражнение «Жизненные цели». Заполнить таблицу <table border="1" data-bbox="600 1093 1487 1233"> <thead> <tr> <th data-bbox="600 1093 788 1161">Цели</th> <th data-bbox="788 1093 996 1161">Сроки достижения</th> <th data-bbox="996 1093 1240 1161">Действия</th> <th data-bbox="1240 1093 1487 1161">Средства</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="600 1161 788 1198"></td> <td data-bbox="788 1161 996 1198"></td> <td data-bbox="996 1161 1240 1198"></td> <td data-bbox="1240 1161 1487 1198"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="600 1198 788 1233"></td> <td data-bbox="788 1198 996 1233"></td> <td data-bbox="996 1198 1240 1233"></td> <td data-bbox="1240 1198 1487 1233"></td> </tr> </tbody> </table>	Цели	Сроки достижения	Действия	Средства									
Цели	Сроки достижения	Действия	Средства												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – формировать приоритетные цели деятельности, аргументируя принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности; – ставить цели и определять роли в команде; 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами самоорганизации и самообразования; – технология 	<ul style="list-style-type: none"> – Представить собственное портфолио, которое отражало бы видение Вами собственного развития в будущей профессиональной деятельности, научно-исследовательской работе, общественной, культурно-творческой, спортивной и др. сферах (можно выбрать для себя приоритет). В портфолио могут быть включены следующие материалы: грамоты, сертификаты, дипломы, публикации, резюме, свидетельства, благодарственные письма, рекомендации и др. – Подготовить и выступить с презентацией собственной команды. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ми организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; – системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывать принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессиональ</p>	<p>Содержание презентации: название, девиз (миссия), логотип, атрибуты команда. Требования к презентации: -продолжительность не более 7-10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); -форма представления – устная; -можно использовать различные вспомогательные средства (музыка, плакат и др.);</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ного и личностного развития.		
Знать	– стилистически нейтральную наиболее употребительную лексику, относящуюся к терминологической лексике специальности; средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту; современное состояние развития отрасли металлургии, науки и техники для профессионального саморазвития,	Устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала: 1. Промышленная классификация металлов. 2. Классификация железных руд. 3. Виды металлургического топлива. 4. Основные исходные материалы для производства чугуна. 5. Подготовка рудных материалов к плавке. 6. Производство кокса. 7. Сущность доменного процесса. 8. Исходные сырьевые продукты для производства чугуна. 9. Основные химические процессы в доменной печи. 10. Образование чугуна и шлака. 11. Обозначения основных легирующих элементов. 12. Маркировка стали. 13. Сталеплавильное производство. Основные способы выплавки стали. 14. Процессы при выплавке стали. 15. Разливка стали. 16. Литейно-прокатный модуль.	Металлургическое производство

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<i>самореализации и самосовершенствования.</i>		
Уметь	– <i>использовать полученные общие знания, умения и навыки в профессиональной деятельности; работать самостоятельно и в коллективе; подчинять личные интересы общей цели; работать самостоятельно и в коллективе, представить собственные и известные научные результаты; самостоятельно собирать, систематизиро</i>	<p>Практические контрольные задания для оценки качества освоения материала: Образцы контрольных вопросов, задаваемых при проведении лабораторных занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятию «сырье». 2. Из каких зон состоит доменная печь? 3. Какие процессы протекают в доменной печи? <p>Образцы вопросов контрольных работ: Контрольная работа № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Черная металлургия – ... 2. Цветная металлургия – ... 3. Перечислите основную продукцию черной металлургии. 4. Что относят к сырым материалам? <p>Контрольная работа № 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Можно ли загрузкой шихты регулировать движение газов в доменной печи? Как это осуществляется? 2. Что такое «подача»? Перечислите виды подач. 3. Перечислите известные закономерности поведения сыпучих материалов. 4. Перечислите источники тепла для нагрева шихты и газов в доменной печи. <p>Контрольная работа № 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется ферросплавами? 2. Назовите способы производства ферросплавов. <p>Контрольная работа № 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Медные руды и материалы, подготовка сырых материалов у плавке. 2. Руды и их подготовка в металлургии никеля 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>вать, анализировать и грамотно использовать информацию из найденных теоретических источников, в том числе справочников и стандартов; собирать и систематизировать практический материал; логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы; оценивать собственное обучение и определять потребности в обучении для его продолжения</i></p>		
Владеть	– <i>навыками работы</i> с	Устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала: 1. Промышленная классификация металлов.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>иноязычными источниками, навыками самостоятельной работы и способностью формулировать результат; культурой мышления, навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, пользоваться электронными каталогами, системой поиска; навыками представления и защиты самостоятельных выполненных работ.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Классификация железных руд. 3. Виды металлургического топлива. 4. Основные исходные материалы для производства чугуна. 5. Подготовка рудных материалов к плавке. 6. Производство кокса. 7. Сущность доменного процесса. 8. Исходные сырьевые продукты для производства чугуна. 9. Основные химические процессы в доменной печи. 10. Образование чугуна и шлака. 11. Обозначения основных легирующих элементов. 12. Маркировка стали. 13. Сталеплавильное производство. Основные способы выплавки стали. 14. Процессы при выплавке стали. 15. Разливка стали. 16. Литейно-прокатный модуль. 	
Знать	<p><i>– стилистически нейтральную наиболее употребительную лексику,</i></p>	<p>Устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение термина «процесс прокатки». 2. По каким признакам классифицируют процессы прокатки? 3. Поясните, что называют продольной, поперечной и поперечновинтовой прокаткой. 4. Как называют виды прокатки в зависимости от температуры нагрева? 5. Что такое симметричная прокатка? 	Прокатное производство

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>относящуюся к терминологической лексике специальности; средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту; современное состояние развития отрасли металлургии, науки и техники для профессионального саморазвития, самореализации и самосовершенствования.</i></p>	<p>6. Что такое периодическая прокатка? 7. Чем ограничен очаг деформации при прокатке. 8. В чем разница геометрического и фактического очагов деформации? 9. Дайте определение понятия «угол захвата» и приведите формулы для нахождения величины угла захвата. 10. Какими параметрами характеризуется форма геометрического очага деформации при прокатке? 11. Какие относительные величины используют для характеристики перемещения металла при прокатке? 12. Как связаны между собой коэффициенты деформации при прокатке? 13. Какие относительные величины используют для оценки интенсивности деформации при прокатке? 14. Назовите периоды прокатки. 15. Нарисуйте схему действия сил при неустановившемся периоде прокатки. 16. Поясните условие захвата металла валками при неустановившемся периоде прокатки. 17. Выведите условие захвата металла валками при установившемся периоде прокатки. 18. Как изменится условие захвата металла валками при переходе от неустановившегося периода прокатки к установившемуся? 19. Что такое угол трения? 20. Какие факторы способствуют улучшению захвата металла валками при прокатке? 21. Дайте определение понятия «процесс опережения при прокатке» и назовите причины его возникновения. 22. В каких единицах принято измерять опережение? 23. Приведите пример необходимости расчета опережения при прокатке. 24. Какие факторы влияют на уширение при прокатке? 25. Каким образом на уширение при прокатке влияет диаметр валков? 26. В каких случаях прокатки уширением можно пренебречь? 27. Приведите пример прокатки, когда уширение необходимо учитывать? 28. Дайте определение термина «прокатный стан». 29. По каким признакам классифицируют прокатные станы? 30. Дайте расшифровку обозначения «широкополосный стан-2500». 31. Как делятся прокатные станы в зависимости от конструкции и расположения валков рабочей клетки?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		32. Для чего предназначены опорные валки? 33. Какую продукцию прокатывают на многовалковых станах? 34. Что такое универсальные клети и для чего они используются? 35. Как классифицируют прокатные станы по расположению рабочих клетей? 36. Сформулируйте условие работы непрерывного прокатного стана. 37. Назовите основное оборудование, составляющее рабочую линию прокатного стана. 38. Дайте описание конструкции валков листового и сортового стана. 39. Какие материалы применяются для изготовления валков прокатных станов? 40. Для чего предназначены блюмы и по каким технологиям их получают? 41. По какому параметру классифицируют блюминги? 42. Для чего предназначены слябы и какое оборудование применяют для их обработки? 43. Дайте расшифровку обозначения «Блюминг-450». 44. Назовите виды двухвалковых калибров. 45. Что такое калибровка профиля? 46. Что такое калибровка прокатных валков? 47. В чем заключается профилировка рабочих валков листовых прокатных станов? 48. В чем заключаются особенности технологии производства сортового проката из сталей. 49. В чем заключаются особенности технологии производства горячекатаного листового проката из сталей. 50. В чем заключаются особенности технологии производства холоднокатаного листового проката из сталей. 51. В чем заключаются особенности технологии производства труб из сталей?	
Уметь	– использовать полученные общие знания, умения и навыки в профессиональной деятельности; работать	Практические контрольные задания для оценки качества освоения материала: 1. Какие типы металлургических предприятий вы знаете (не менее 3-х шт.). 2. Перечислите факторы размещения предприятий черной металлургии (не менее 3-х шт.). 3. Основные металлургические переделы (не менее 3-х шт.). 4. Классификация марок стали (по химическому составу, по качеству и т.д) перечислить. 5. Современная классификация марок стали (High-Strength Steels и т.д) 6. Требования, предъявляемые автопроизводителями к качеству поверхности холоднокатаному	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>самостоятельно и в коллективе; подчинять личные интересы общей цели; работать самостоятельно и в коллективе, представить собственные и известные научные результаты; самостоятельно собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из найденных теоретических источников, в том числе справочников и стандартов; собирать и систематизиро</i></p>	<p>листу. Методы их оценки.</p> <p>7. Назовите методы подготовки поверхности рабочих валков дрессировочного стана (не менее 4-х шт.).</p> <p>8. Перечислите современные способы оценки шероховатости поверхности (не менее 3-х шт.). Описать их достоинства и недостатки.</p> <p>9. Какие параметры используются для оценки шероховатости по методике стандарта EN 10049? Дать определения параметров, перечислить их достоинства и недостатки.</p> <p>10. Какие методы испытаний механических свойств стали вы знаете? (не менее 3-х шт.)</p> <p>11. Какие характеристики прочности вы знаете?</p> <p>12. Основные методы измерения твердости металлов (не менее 3-х шт.).</p> <p>13. Как определить долю упругой деформации при измерении твердости методом Оливера-Фарра?</p> <p>14. Какие инструментальные методы оценки покрытий вы знаете?</p> <p>15. Какие характеристики покрытия определяются scratch тестом?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>вать практический материал; логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы; оценивать собственное обучение и определять потребности в обучении для его продолжения</i></p>		
Владеть	<p><i>– навыками работы с иноязычными источниками, навыками самостоятельной работы и способностью формулировать результат; культурой мышления, навыками самостоятельной научно-</i></p>	<p>Устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение термина «процесс прокатки». 2. По каким признакам классифицируют процессы прокатки? 3. Поясните, что называют продольной, поперечной и поперечновинтовой прокаткой. 4. Как называют виды прокатки в зависимости от температуры нагрева? 5. Что такое симметричная прокатка? 6. Что такое периодическая прокатка? 7. Чем ограничен очаг деформации при прокатке. 8. В чем разница геометрического и фактического очагов деформации? 9. Дайте определение понятия «угол захвата» и приведите формулы для нахождения величины угла захвата. 10. Какими параметрами характеризуется форма геометрического очага деформации при прокатке? 11. Какие относительные величины используют для характеристики перемещения металла при прокатке? 12. Как связаны между собой коэффициенты деформации при прокатке? 	

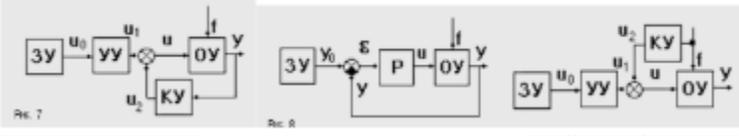
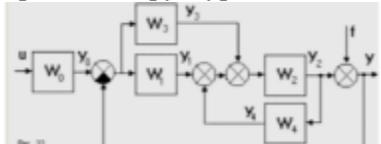
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>исследовательской работы, пользоваться электронными каталогами, системой поиска; навыками представления и защиты самостоятельных выполненных работ.</i></p>	<p>13. Какие относительные величины используют для оценки интенсивности деформации при прокатке?</p> <p>14. Назовите периоды прокатки.</p> <p>15. Нарисуйте схему действия сил при неустановившемся периоде прокатки.</p> <p>16. Поясните условие захвата металла валками при неустановившемся периоде прокатки.</p> <p>17. Выведите условие захвата металла валками при установившемся периоде прокатки.</p> <p>18. Как изменится условие захвата металла валками при переходе от неустановившегося периода прокатки к установившемуся?</p> <p>19. Что такое угол трения?</p> <p>20. Какие факторы способствуют улучшению захвата металла валками при прокатке?</p> <p>21. Дайте определение понятия «процесс опережения при прокатке» и назовите причины его возникновения.</p> <p>22. В каких единицах принято измерять опережение?</p> <p>23. Приведите пример необходимости расчета опережения при прокатке.</p> <p>24. Какие факторы влияют на уширение при прокатке?</p> <p>25. Каким образом на уширение при прокатке влияет диаметр валков?</p> <p>26. В каких случаях прокатки уширением можно пренебречь?</p> <p>27. Приведите пример прокатки, когда уширение необходимо учитывать?</p> <p>28. Дайте определение термина «прокатный стан».</p> <p>29. По каким признакам классифицируют прокатные станы?</p> <p>30. Дайте расшифровку обозначения «широкополосный стан-2500».</p> <p>31. Как делятся прокатные станы в зависимости от конструкции и расположения валков рабочей клетки?</p> <p>32. Для чего предназначены опорные валки?</p> <p>33. Какую продукцию прокатывают на многовалковых станах?</p> <p>34. Что такое универсальные клетки и для чего они используются?</p> <p>35. Как классифицируют прокатные станы по расположению рабочих клетей?</p> <p>36. Сформулируйте условие работы непрерывного прокатного стана.</p> <p>37. Назовите основное оборудование, составляющее рабочую линию прокатного стана.</p> <p>38. Дайте описание конструкции валков листового и сортового стана.</p> <p>39. Какие материалы применяются для изготовления валков прокатных станом?</p> <p>40. Для чего предназначены блюмы и по каким технологиям их получают?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		41. По какому параметру классифицируют блюминги? 42. Для чего предназначены слябы и какое оборудование применяют для их обработки? 43. Дайте расшифровку обозначения «Блюминг-450». 44. Назовите виды двухвалковых калибров. 45. Что такое калибровка профиля? 46. Что такое калибровка прокатных валков? 47. В чем заключается профилировка рабочих валков листовых прокатных станов? 48. В чем заключаются особенности технологии производства сортового проката из сталей. 49. В чем заключаются особенности технологии производства горячекатаного листового проката из сталей. 50. В чем заключаются особенности технологии производства холоднокатаного листового проката из сталей. 51. В чем заключаются особенности технологии производства труб из сталей?	
Знать	- основные понятия физических явлений в системах управления и диагностики, - основные положения теории управления, - модели и методы исследования автоматических систем различной природы.	Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой 1. Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления в системе MATLAB. 2. Визуализация результатов вычислений в системе MATLAB. 3. Вычисления с действительными и комплексными массивами чисел в системе MATLAB. 4. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры и математического анализа в системе MATLAB. 5. Пошаговые вычисления в командном окне. 6. Типы данных. 7. Программирование вычислительных процессов. 8. Работа с файлами 9. Символьные вычисления в системе MATLAB. 10. Основы программирования на М-языке. 11. Создание программ с визуальным интерфейсом в системе MATLAB. 12. Опишите способы создания одномерных массивов в MATLAB. 13. Опишите способы создания двумерных массивов в MATLAB. 14. Перечислите и объясните действие операторов, используемых при вычислениях с массивами. 15. Опишите действие операций отношения.	Организация систем управления и диагностики

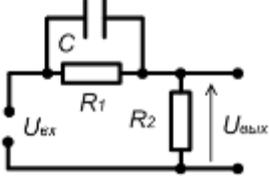
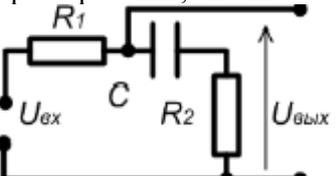
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		16. Опишите действие логических операций. 17. Алгоритмические конструкции языка MATLAB (циклы, условные операторы). Основные типы данных. 18. Символьные вычисления в MATLAB. 19. Визуализация результатов вычислений в системе MATLAB. 20. Вычисления с действительными и комплексными массивами чисел в системе MATLAB. 21. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры и математического анализа в системе MATLAB.	
Уметь	- применять методики расчетов систем управления и диагностики, - оформлять отчеты и обрабатывать результаты	Примерный вариант задач для зачета с оценкой. Задача 1. Зарисовать структурные схемы регуляторов разных типов. Задача 2. Проанализировать устройство и выявить отличия контакторов и магнитных пускателей. Задача 3. Определить области применения регулирующих органов различных типов. Задача 4. Определить области применения регулирующих органов различных типов. Задача 5. Проанализировать особенности функциональных схем различных АСУ ТП. Задача 6. Составить функциональную схему автоматизации технологического процесса. Задача 7. Определить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке и построить ее график 1) График кубической параболы, ограниченной сверху и снизу: $y = \begin{cases} -27, & x \leq -3, \\ x^3, & -3 < x \leq 3, \\ 27, & x > 3. \end{cases}$ 2) график полуокружности с выколотыми точками:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$y = \begin{cases} 0, & x = -2; 2 \\ \sqrt{25 - x^2}, & x \neq -2; 2 \end{cases}$ <p style="text-align: center;">Задача 8.</p> <p>Программирование прерывания цикла.</p>	
Владеть	<p>- методами расчетов и моделирования параметров систем управления и диагностики,</p> <p>- грамотно составлять отчетную документацию и обрабатывать их результаты.</p>	<p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные задания.</p> <p>Вопросы по темам/разделам дисциплины для защиты лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначения, принципы функционирования и использования комплекса MATLAB. 2. Простейшие вычисления в комплексе MATLAB. Пошаговые вычисления в командной строке (переменные рабочего пространства; индексированные переменные; выбор формата отображения числовых данных; арифметические выражения; построение графиков функций одной переменной). Иерархия типов данных в MATLAB. 3. Работа с массивами. Векторы, двумерные массивы и матрицы. 4. Символьные массивы. Разреженные матрицы. Массивы ячеек. Массивы указателей на функции. Логические массивы. Программа тестирования данных. Анализ типа данных и состояния элементов массивов. 5. Стандартные матрицы, фрагменты и блоки. Некоторые классы матриц. Специальные матрицы. Разложения матриц. Применение функций обработки данных к матрицам. 6. Графики функций. Графики функций одной переменной (графики в логарифмических масштабах; графики параметрических и кусочно-заданных функций). 7. Некоторые задачи и алгоритмы трехмерной визуализации 8. Создание и отображение криволинейных поверхностей (объект типа Surface и его свойства; отображение закрасенных поверхностей; управление точкой зрения; выбор алгоритма визуализации; освещение поверхностей;). 9. Преобразование к верхнему и нижнему регистрам. Преобразование строки чисел. Форматные преобразования (sprintf, sscanf). 10. Иерархия графических объектов и их свойства 11. Проектирование интерфейса. Стандартные диалоговые окна 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор формата отображения числовых данных. 2. Арифметические выражения. 3. Построение графиков функций одной переменной. 4. Иерархия типов данных в MATLAB. 	
Знать	основные понятия физических явлений в САУ, основные положения теории управления, модели и методы исследования автоматических систем различной природы.	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия. Математическое описание систем автоматического регулирования непрерывного действия. 2. Аналитическое построение математической модели технического объекта. 3. Задачи проектирования многомерных систем управления. Преобразование Лапласа. Понятие передаточной функции. 4. Элементарные звенья обыкновенных линейных систем. Типовые апериодические звенья первого и второго порядка. Способы соединения элементов. 5. Типовые воздействия. Вычисление передаточных функций. 6. Свободное и вынужденное движение. 7. Характеристическое уравнение. Понятие корневого годографа. 8. Понятие устойчивости систем управления. 9. Критерий устойчивости Гурвица (алгебраический). 10. Критерий устойчивости Михайлова (частотный). 11. Корневые показатели качества. 12. Анализ качества САУ по переходной характеристике. 13. Анализ качества САУ по частотным характеристикам. 14. Постановка задачи параметрической оптимизации. 15. Методика решения задачи параметрической оптимизации. 16. Динамические системы управления. Синтез схем по заданным передаточным функциям входов. 17. Дискретные и цифровые сигналы. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование. Частота Найквиста. 18. Спектр дискретного сигнала. Теорема Котельникова. 19. Z-преобразование. Примеры вычисления z-преобразования. 20. Связь z-преобразования с преобразованием Лапласа и Фурье. 	Основы теории автоматического управления

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		21. Свойства z-преобразования. Обратное z-преобразование. 22. Линейные дискретные системы. Дискретная передаточная функция. 23. Устойчивость дискретных систем. Устойчивость линейных систем. 24. Алгебраические критерии устойчивости. 25. Критерии устойчивости в частотной области. 26. Критерий устойчивости Найквиста. 27. Синтез цифровых автоматических регуляторов.	
Уметь	применять методики расчетов САУ, оформлять отчеты и обрабатывать результаты.	<p>Примерный вариант практической части к зачету с оценкой</p> <p style="text-align: center;">Задача 1.</p> <p>Назвать все сигналы. Охарактеризовать структуры.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Задача 2.</p> <p>Упростить структуры. Свести их по отдельности к одному блоку.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Задача 3.</p> <p>Считая все звенья пропорциональными сделать полный анализ статической ошибки регулирования по всем видам воздействия. Указать характер влияния параметров структуры на ошибку регулирования</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<div data-bbox="571 391 896 566" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="929 566 1041 598">Задача 4.</p> <p data-bbox="571 598 1859 662">Получить и линеаризовать уравнение движения генератора (получить уравнение $U_{г} = f(U_{в})$). Считать нелинейной зависимость $\Phi_{в} = f(I_{в})$.</p> <p data-bbox="1153 662 1265 694">Задача 5.</p> <p data-bbox="571 694 1456 726">Определить передаточную функцию в операторной форме для схемы.</p> <div data-bbox="593 750 907 877" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="1153 901 1265 933">Задача 6.</p> <p data-bbox="571 933 1859 997">Составить уравнение движения САР генератора, считая генератор инерционным линейным звеном. Сделать анализ статики и динамики.</p> <p data-bbox="1153 997 1265 1029">Задача 7.</p> <p data-bbox="571 1029 1859 1093">Записать аналитическую форму и качественно построить АЧХ, ФЧХ, АФЧХ для представленной схемы.</p> <div data-bbox="996 1109 1388 1268" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="1153 1276 1265 1308">Задача 8.</p> <p data-bbox="571 1308 1859 1372">Построить переходную характеристику, получить аналитическую форму. Построить частотные характеристики, ЛАЧХ и ЛФЧХ.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Задача 9.</p> <p>Сформировать пример с конкретной передаточной функцией разомкнутой системы для демонстрации возможностей последовательной коррекции с помощью ЛАЧХ.</p> <p style="text-align: center;">Задача 10.</p> <p>Сформировать пример с конкретной передаточной функцией разомкнутой системы для демонстрации возможностей параллельной коррекции с помощью ЛАЧХ.</p> <p style="text-align: center;">Задача 11</p> <p>Построить переходную характеристику, получить аналитическую форму. Построить частотные характеристики, ЛАЧХ и ЛФЧХ</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
Владеть	методами расчетов и моделирования параметров САУ, и грамотно составлять отчетную документацию и обрабатывать	<p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные задания каждого семестра.</p> <p>Примерные темы лабораторных заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Примеры систем автоматического управления и регулирования. 2.Решение дифференциальных уравнений с использованием преобразования Лапласа. 3.Временные характеристики и передаточные функции типовых звеньев и типовых регуляторов. 4.Структурные преобразования. 5.Передаточные функции замкнутых систем управления. 6.Амплитудно -и фазо -частотные характеристики. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	их результаты.	<p>7. Устойчивость замкнутых систем управления. 8. Качество замкнутых систем управления.</p> <p>Вопросы по темам/разделам дисциплины для защиты лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятия управления и регулирования технологическим процессом. 2. Объект управления. 3. Классификация объектов управления. 4. Фундаментальные принципы управления. 5. Принцип разомкнутого управления . 6. Принцип компенсации возмущений (управление по возмущению). 7. Принцип обратной связи. Управление по отклонению. 8. Алгоритм управления. 9. Функциональная схема системы автоматического управления. 10. Классификация систем автоматического управления <p>Темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какова классификация САР по задачам регулирования? 2. Чем отличается объект регулирования от регулятора? Привести пример. 3. В чём состоят правила преобразования структурных схем и какова цель их применения? 4. Как формулируется алгебраический критерий устойчивости? 5. Какие необходимые и достаточные условия устойчивости по алгебраическому критерию для САР с характеристическим уравнением передаточной функции замкнутой системы третьего порядка? 6. Как формулируется критерий устойчивости Михайлова? 7. Какую передаточную функцию САР используют для анализа в критерии Михайлова? 8. Какие критерии устойчивости называются частотными? 9. В чём состоит принцип аргументов, положенный в основу частотных критериев устойчивости САР? 10. Чем отличаются критерии устойчивости Михайлова и Найквиста? 11. Что такое ЛАЧХ и какую ЛАЧХ называют «асимптотической»? 12. Какие следствия есть из полной формулировки критерия Найквиста? 13. Как показатели качества регулирования связаны с ЛАЧХ? 14. В чём различие между статической, кинетической и динамической ошибками работы САР? 15. Как найти параметры автоколебаний нелинейной САР? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		16.Как связан при анализе нелинейных САР принцип гармонической линеаризации с методом Гольдфарба?	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные законы физики и следствия из этих законов; – физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; – физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики; – методы анализа и моделирования сложных физических процессов; – методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, 	Отчет по практике	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний.		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов, – выбирать методы исследования, с помощью приборов; – делать обоснованные выводы по результатам физических исследований. 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом, – навыками анализа и синтеза в исследовательской деятельности; – способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; – методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса; – навыками и методиками обобщения 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>результатов экспериментальной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможность междисциплинарного применения физических знаний; – основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования; способами совершенствования профессиональ 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ных знаний и умений путем использования возможностей информационно й среды.		
ОК-8 – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			
Знать	Основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма. Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельны	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятию «физическая культура» и раскройте его 2. Дайте определение основным понятиям теории физической культуры, ее компонентам. 3. Сформулируйте цель, задачи и опишите формы организации физического воспитания. 4. Назовите задачи физического воспитания студентов в вузе. 5. Перечислите основные компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины «Физическая культура». 6. Перечислите основные требования, предъявляемые к студенту в процессе освоения дисциплины «Физическая культура». 7. Перечислите основные требования, необходимые для успешной аттестации студента (получение «зачета») по дисциплине «Физическая культура». 	Физическая культура и спорт

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>х занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма. Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	подготовленности.		
Уметь	<p>Применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма.</p> <p>Применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности.</p> <p>Использовать тесты для определения</p>	<p><i>Перечень заданий для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие методы физического воспитания вы знаете? Кратко опишите их. 2. В чем отличие двигательного умения от двигательного навыка? 3. Перечислите основные физические качества, дайте им определения. 4. Какие формы занятий физическими упражнениями вы знаете? 5. Что такое ОФП? Его задачи. 6. В чем отличие ОФП от специальной физической подготовки? 7. Что представляет собой спортивная подготовка? 8. Для чего нужны показатели интенсивности физических нагрузок? 9. Расскажите об энергозатратах организма при выполнении нагрузок в зонах различной мощности? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности.</p>		
Владеть	<p>Средствами и методами физического воспитания. Методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре. Методиками организации физкультурных и спортивных занятий с</p>	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ППФП в системе физического воспитания студентов; 2. Факторы, определяющие ППФП студентов; 3. Средства ППФП студентов; 4. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями; 5. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля		
Знать	<p>– основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>– формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового</p>	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <p>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года</p> <p>3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс?</p>	Элективные курсы по физической культуре и спорту

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>– знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</p> <p>– современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>– основные способы самоконтроля индивидуальных показателей</p>	<p>пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? от 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																						
	здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах																																																							
Уметь	– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной,	<p>- выполнение нормативов общефизической подготовленности; - заполнение дневника самоконтроля.</p> <table border="1" data-bbox="573 1139 1865 1461"> <thead> <tr> <th data-bbox="573 1139 981 1241" rowspan="2">Направленность тестов</th> <th colspan="5" data-bbox="981 1139 1406 1177">Женщины</th> <th colspan="5" data-bbox="1406 1139 1865 1177">Мужчины</th> </tr> <tr> <th colspan="10" data-bbox="981 1177 1865 1209">Оценка в очках</th> </tr> <tr> <td data-bbox="573 1209 981 1241"></td> <td data-bbox="981 1209 1070 1241">5</td> <td data-bbox="1070 1209 1160 1241">4</td> <td data-bbox="1160 1209 1249 1241">3</td> <td data-bbox="1249 1209 1339 1241">2</td> <td data-bbox="1339 1209 1406 1241">1</td> <td data-bbox="1406 1209 1496 1241">5</td> <td data-bbox="1496 1209 1585 1241">4</td> <td data-bbox="1585 1209 1675 1241">3</td> <td data-bbox="1675 1209 1765 1241">2</td> <td data-bbox="1765 1209 1865 1241"></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="573 1241 981 1385">Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)</td> <td data-bbox="981 1241 1070 1385">15,7</td> <td data-bbox="1070 1241 1160 1385">16,0</td> <td data-bbox="1160 1241 1249 1385">17,0</td> <td data-bbox="1249 1241 1339 1385">17,9</td> <td data-bbox="1339 1241 1406 1385">18,7</td> <td data-bbox="1406 1241 1496 1385">13,2</td> <td data-bbox="1496 1241 1585 1385">13,8</td> <td data-bbox="1585 1241 1675 1385">14,0</td> <td data-bbox="1675 1241 1765 1385">14,3</td> <td data-bbox="1765 1241 1865 1385">14,7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="573 1385 981 1461">Силовая подготовленность Поднимание (сед) и</td> <td data-bbox="981 1385 1070 1461"></td> <td data-bbox="1070 1385 1160 1461"></td> <td data-bbox="1160 1385 1249 1461"></td> <td data-bbox="1249 1385 1339 1461"></td> <td data-bbox="1339 1385 1406 1461"></td> <td data-bbox="1406 1385 1496 1461"></td> <td data-bbox="1496 1385 1585 1461"></td> <td data-bbox="1585 1385 1675 1461"></td> <td data-bbox="1675 1385 1765 1461"></td> <td data-bbox="1765 1385 1865 1461"></td> </tr> </tbody> </table>	Направленность тестов	Женщины					Мужчины					Оценка в очках											5	4	3	2	1	5	4	3	2		Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	18,7	13,2	13,8	14,0	14,3	14,7	Силовая подготовленность Поднимание (сед) и											
Направленность тестов	Женщины					Мужчины																																																			
	Оценка в очках																																																								
	5	4	3	2	1	5	4	3	2																																																
Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	18,7	13,2	13,8	14,0	14,3	14,7																																															
Силовая подготовленность Поднимание (сед) и																																																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства											Структурный элемент образовательной программы	
	<p>оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функционально направленности</p>	<p>опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз) Подтягивание на перекладине (раз):</p> <ul style="list-style-type: none"> • до 80 кг • свыше 80 кг 	60	50	40	30	20							
	<p>, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p>	<p>Общая выносливость Бег 2000м (мин.сек)</p> <ul style="list-style-type: none"> • до 70 кг • свыше 70 кг <p>Бег 3000м (мин.сек.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • до 80 кг • свыше 80 кг 	10,15	10,50	11,15	11,50	12,15	13,15	12,00	12,35	13,10	13,50		14,40
	<p>– использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и</p>	<p>Нормативы общефизической подготовленности</p> <p><u>Примерная тематика рефератов</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 7. Основы здорового образа жизни. 8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>досуга;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать 	<p>9. Основы оздоровительной физической культуры.</p> <p>10. Общие положения, организация и судейство соревнований.</p> <p>11. Допинг и антидопинговый контроль.</p> <p>12. Массаж, как средство реабилитации.</p> <p>13. Лечебная физическая культура: средства и методы.</p> <p>14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития.</p> <p>15. Тестирование уровня физического развития студентов.</p> <p>16. Современные проблемы физической культуры и спорта.</p> <p>17. Комплекс ГТО: история и современность</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ь индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>– самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>		
Владеть	<p>– практически навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в</p>	Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																										
	<p>спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>– навыками использования физических упражнений различной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>– практически всеми навыками использования разнообразных форм и видов физической деятельности для организации</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p>VI СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* МУЖЧИНЫ</p> <table border="1" data-bbox="584 557 1081 1015"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п/п</th> <th rowspan="2">Испытания (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> </tr> <tr> <th colspan="3">от 18 до 24 лет</th> <th colspan="3">от 25 до 29 лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Обязательные испытания (тесты)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>4,8</td> <td>4,6</td> <td>4,3</td> <td>5,4</td> <td>5,0</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1.</td> <td>или бег на 60 м (с)</td> <td>9,0</td> <td>8,6</td> <td>7,9</td> <td>9,5</td> <td>9,1</td> <td>8,2</td> </tr> <tr> <td>или бег на 100 м (с)</td> <td>14,4</td> <td>14,1</td> <td>13,1</td> <td>15,1</td> <td>14,8</td> <td>13,8</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 3000 м (мин,с)</td> <td>14.30</td> <td>13.40</td> <td>12.00</td> <td>15.00</td> <td>14.40</td> <td>12.50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3.</td> <td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)</td> <td>28</td> <td>32</td> <td>44</td> <td>22</td> <td>25</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4.</td> <td>или рывок гири 16 кг (количество раз)</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>43</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+6</td> <td>+8</td> <td>+13</td> <td>+5</td> <td>+7</td> <td>+12</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Челночный бег 3x10 м (с)</td> <td>8,0</td> <td>7,7</td> <td>7,1</td> <td>8,2</td> <td>7,9</td> <td>7,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6.</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>370</td> <td>380</td> <td>430</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>210</td> <td>225</td> <td>240</td> <td>205</td> <td>220</td> <td>235</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин</p> </div>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет			Обязательные испытания (тесты)									Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6	1.	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8	2.	Бег на 3000 м (мин,с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50	3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13	или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39	4.	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12	Испытания (тесты) по выбору								5.	Челночный бег 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235	7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																											
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																								
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																													
	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6																																																																																																																						
1.	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2																																																																																																																						
	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8																																																																																																																						
2.	Бег на 3000 м (мин,с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50																																																																																																																						
3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13																																																																																																																						
	или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39																																																																																																																						
4.	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40																																																																																																																						
	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12																																																																																																																						
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																													
5.	Челночный бег 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4																																																																																																																						
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–																																																																																																																						
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235																																																																																																																						
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37																																																																																																																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																																									
	<p>здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>– техническим и приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p>VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* ЖЕНЩИНЫ</p> <table border="1" data-bbox="582 568 1099 1018"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Испытания (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> </tr> <tr> <th colspan="3">от 18 до 24 лет</th> <th colspan="3">от 25 до 29 лет</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Обязательные испытания (тесты)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1.</td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>5,9</td> <td>5,7</td> <td>5,1</td> <td>6,4</td> <td>6,1</td> <td>5,4</td> </tr> <tr> <td>или бег на 60 м (с)</td> <td>10,9</td> <td>10,5</td> <td>9,6</td> <td>11,2</td> <td>10,7</td> <td>9,9</td> </tr> <tr> <td>или бег на 100 м (с)</td> <td>17,8</td> <td>17,4</td> <td>16,4</td> <td>18,8</td> <td>18,2</td> <td>17,0</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 2000 м (мин.с)</td> <td>13.10</td> <td>12.30</td> <td>10.50</td> <td>14.00</td> <td>13.10</td> <td>11.35</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3.</td> <td>Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>18</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>17</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+8</td> <td>+11</td> <td>+16</td> <td>+7</td> <td>+9</td> <td>+14</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Челночный бег 3х10 м (с)</td> <td>9,0</td> <td>8,8</td> <td>8,2</td> <td>9,3</td> <td>9,0</td> <td>8,7</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6.</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>270</td> <td>290</td> <td>320</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>195</td> <td>165</td> <td>175</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>32</td> <td>35</td> <td>43</td> <td>24</td> <td>29</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (юноши)</p> <table border="1" data-bbox="575 1166 1762 1390"> <thead> <tr> <th rowspan="2">п/п</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бег 30 м (сек)</td> <td>5,5</td> <td>5,9</td> <td>6,3</td> <td>6,7</td> <td>7,1</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>12-минутный бег (м)</td> <td>2100</td> <td>1950</td> <td>1800</td> <td>1500</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах</td> <td>230</td> <td>220</td> <td>210</td> <td>200</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table> </div>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)								1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0	2.	Бег на 2000 м (мин.с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35	3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16	4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14	Испытания (тесты) по выбору								5.	Челночный бег 3х10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190	7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37	п/п	Контрольные упражнения	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1	2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200	3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах	230	220	210	200	190	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																																										
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																																																							
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																																												
1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4																																																																																																																																																					
	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9																																																																																																																																																					
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0																																																																																																																																																					
2.	Бег на 2000 м (мин.с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35																																																																																																																																																					
3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17																																																																																																																																																					
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16																																																																																																																																																					
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14																																																																																																																																																					
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																																												
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7																																																																																																																																																					
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–																																																																																																																																																					
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190																																																																																																																																																					
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37																																																																																																																																																					
п/п	Контрольные упражнения	Оценка																																																																																																																																																										
		5	4	3	2	1																																																																																																																																																						
1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1																																																																																																																																																						
2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200																																																																																																																																																						
3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах	230	220	210	200	190																																																																																																																																																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы	
	учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	70	60	50	40	30	
		4. Подтягивание в висе (кол-во раз)	8	6	4	2	1	
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой(кол-во раз)	40	30	20	10	5	
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	5	0	+5	+10	+15	
		<p>Примечание: Для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием. Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p> <p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (девушки)</p>						
п/п	Контрольные упражнения	Оценка						
1.	Бег 30 м (сек)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3		
2.	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300		
3.	Прыжки в длину с места (см)	160	150	140	130	120		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы	
		или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	50	40	30	20	10	
		4. Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10	
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5	
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	10	5	0	+5	+10	
		<p>Примечание: Для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием. Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p>						
Знать	– роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности; – формы и	<p><i>Тестовые вопросы:</i> 1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются</p>	Адаптивные курсы по физической культуре и спорту					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>– знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</p> <p>– современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной</p>	<p>снижаются</p> <p>изменяются по временам года</p> <p>3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? от 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>деятельностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств 	<p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств:</p> <ul style="list-style-type: none"> скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола?</p> <ul style="list-style-type: none"> бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?</p> <ul style="list-style-type: none"> наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять 	<p><i>Практические задания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение нормативов общефизической подготовленности; - Разработайте комплексы упражнений оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; - Напишите реферат по предложенным темам: <p><u>Примерная тематика рефератов</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 7. Основы здорового образа жизни. 8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 9. Основы оздоровительной физической культуры. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>– использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>– использовать знания</p>	<p>10. Общие положения, организация и судейство соревнований. 11. Допинг и антидопинговый контроль. 12. Массаж, как средство реабилитации. 13. Лечебная физическая культура: средства и методы. 14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 15. Тестирование уровня физического развития студентов. 16. Современные проблемы физической культуры и спорта. 17. Комплекс ГТО: история и современность</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>– анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>- - анализировать индивидуальные показатели</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>- -</p> <p>выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры;</p> <p>- -</p> <p>осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;</p> <p>- использовать приобретенные знания и умения в практической</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																														
	деятельности и повседневной жизни.																																																																																																																																																
Владеть	<p>– практически ми навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>– навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения</p>	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Заполните дневник самоконтроля Дневник самоконтроля Ф.И.О. _____, возраст _____, курс, факультет _____</p> <table border="1" data-bbox="577 659 1854 1412"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Показатели</th> <th colspan="12">Числа месяца</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th></th><th></th><th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Пульс (утром лежа)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Пульс (утром стоя)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Пульс (вечером)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Вес до тренировки и после тренировки</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Самочувствие</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Жалобы</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Сон</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Аппетит</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Желание заниматься</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	Показатели	Числа месяца												1	2	3	4	5	6	7	8	9				Пульс (утром лежа)													Пульс (утром стоя)													Пульс (вечером)													Вес до тренировки и после тренировки													Самочувствие													Жалобы													Сон													Аппетит													Желание заниматься													
Показатели	Числа месяца																																																																																																																																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																								
Пульс (утром лежа)																																																																																																																																																	
Пульс (утром стоя)																																																																																																																																																	
Пульс (вечером)																																																																																																																																																	
Вес до тренировки и после тренировки																																																																																																																																																	
Самочувствие																																																																																																																																																	
Жалобы																																																																																																																																																	
Сон																																																																																																																																																	
Аппетит																																																																																																																																																	
Желание заниматься																																																																																																																																																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>высокой работоспособности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – практически ми навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>производственной деятельностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; - системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей; – организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>- процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни;</p> <p>– –</p> <p>использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности.</p>		
ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций			
Знать	<p>- определения понятий о техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках;</p> <p>- характер воздействия вредных и опасных факторов</p> <p>- приемы первой помощи;</p> <p>- методы защиты в</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятия «опасность» и «безопасность», их роль и значение в жизнедеятельности человека и общества. 2. Критерии и классификация чрезвычайных ситуаций. 3. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера, причины и следствия 4. Литосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 5. Гидросферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 6. Атмосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 7. Природные пожары. Опасности и порядок действий при угрозе, причины их возникновения, следствия, меры безопасности. 8. Биологические чрезвычайные ситуации. Понятие эпидемии и пандемий. 9. Военные чрезвычайные ситуации. 	Безопасность жизнедеятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	условиях чрезвычайных ситуаций, называет их структурные характеристики.	<p>10. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении.</p> <p>11. Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на организм человека. Классификация. Причины и следствия.</p> <p>12. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности.</p> <p>13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ и их характеристика. Поражающие факторы. Правила поведения и действия населения.</p> <p>14. Экологическая безопасность</p> <p>15. Транспорт и его опасности. Транспортные аварии и катастрофы.</p> <p>16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность.</p> <p>17. Чрезвычайные ситуации социального характера.</p> <p>18. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них.</p> <p>19. Общественная опасность экстремизма и терроризма.</p> <p>20. Безопасность поведения в толпе и при массовой панике Психологические аспекты чрезвычайной ситуации.</p> <p>21. Культура безопасности. Формирование ноксологической культуры.</p> <p>22. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях.</p> <p>23. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного времени.</p>	
Уметь	<p>- обсуждать способы эффективной защиты в условиях ЧС;</p> <p>- распознавать эффективные способы защиты в ЧС от неэффективных ;</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) измерение артериального давления; 2) наложение на раны стерильных повязок; 3) наложение шин на поврежденные конечности; 4) непрямой массаж сердца; 5) искусственную вентиляцию легких. <p>2. На предприятии произошел пожар, обнаружен пострадавший. Он предъявляет жалобы на наличие раны в области правой руки, на сильную боль в области раны. Общее состояние удовлетворительное,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>- применять знания по защите в ЧС в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне.</p>	<p>на передней части поверхности руки отмечается рана размером 4 x 3 см. Какие средства индивидуальной медицинской защиты необходимо применить при оказании медицинской помощи пострадавшему?</p> <p>3. Напишите эссе на тему «Террористические акты - преступления против человечности». При написании используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом.</p>	
Владеть	<p>- практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>- методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий;</p> <p>- способами совершенства</p>	<p>Комплексные задания:</p> <p>Задание №1 Авария на хладокомбинате города, в котором вы проживаете, привела к утечке аммиака. Управление по делам ГО ЧС города передало сообщение об эвакуации населения, проживающего вблизи хладокомбината. Определите порядок ваших действий и применение современных средств защиты.</p> <p>Задание №2 В результате аварии на очистном сооружении в городской водопровод попало значительное количество хлора. Возникла угроза массового поражения населения. Определите порядок ваших действий и применение современных средств защиты.</p> <p>Задание №3 Из-за взрыва бытового газа обрушилась часть соседнего жилого дома, погибли жильцы, многие были ранены, несколько человек оказались заблокированы в магазине подвального помещения. Ваш дом находится в зоне риска. Определите порядок ваших действий.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ния профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационно-образовательной среды.</p>		
Знать	<p>- основные понятия о приемах первой помощи;</p> <p>- основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности;</p> <p>- характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения;</p> <p>- государственную политику в области</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организм. Его функции. Взаимодействие с внешней средой. Гомеостаз. 2. Регуляция функций в организме. 3. Двигательная активность как биологическая потребность организма. 4. Особенности физически тренированного организма. 5. Костная система. Влияние на неё физических нагрузок. 6. Мышечная система. Скелетные мышцы, строение, функции. 7. Напряжение и сокращение мышц. Изотонический и изометрический режим работы. 8. Сердечно-сосудистая система. Функции крови. Систолический и минутный объём крови. Кровообращение при физических нагрузках. 9. Работа сердца, пульс. Кровяное давление. 10. Дыхательная система. Процесс дыхания. Газообмен. Регуляция дыхания и его особенности. Дыхание при физических нагрузках. 11. Жизненная ёмкость лёгких. Кислородный запрос и кислородный долг. 12. Пищеварение. Его особенности при физических нагрузках. 13. Утомление и восстановление. Реакция организма на физические нагрузки. 	Физическая культура и спорт

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации 	<p><i>Перечень заданий для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое здоровье? 2. Какое здоровье определяет духовный потенциал человека? 3. Какие факторы окружающей среды влияют на здоровье человека? 4. Какова норма ночного сна? 5. Укажите среднее суточное потребление энергии у девушек. 6. Укажите среднее суточное потребление энергии у юношей. 7. За сколько времени до занятий физической культурой следует принимать пищу? 8. Укажите в часах минимальную норму двигательной активности студента в неделю. 9. Укажите важный принцип закаливания организма. 	
Владеть	- основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение основным понятиям: работоспособность, утомление, переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие. 2. Опишите изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения 3. Как внешние и внутренние факторы влияют на умственную работоспособность? Какие закономерности можно проследить в изменении работоспособности студентов в процессе обучения? 4. Какие средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов вы знаете? 5. «Физические упражнения как средство активного отдыха», - раскройте это положение. 6. «Малые формы» физической культуры в режиме учебного труда студентов. 7. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности. 	

ОЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1 – способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	Необходимый перечень основных определений и понятий разделов математики : векторная и линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика; численные методы не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. 2. Определитель. Определение, свойства определителя. 3. невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы. 4. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Совместность СЛАУ. 5. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Матричный метод. 6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 7. Системы линейных однородных уравнений. 8. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Модуль вектора. Направляющие косинусы. 9. Скалярное произведение векторов, его свойства. Приложения скалярного произведения в геометрии, физике. 10. Векторное произведение векторов, его свойства. Приложения векторного произведения. 11. Смешанное произведение векторов, его свойства. Приложения смешанного произведения. 12. Уравнения прямой на плоскости. 13. Уравнения плоскости в пространстве. 14. Уравнения прямой в пространстве. 15. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Угол между ними. 16. Расстояние от точки до прямой, плоскости. Точка пересечения прямой и плоскости. 17. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. 18. Определение функции нескольких переменных. Область определения. Замкнутые и открытые области. Способы задания. 19. Частные производные функции нескольких переменных, их геометрический смысл. 20. Производная сложной функции нескольких переменных. Полная производная. 21. Дифференцирование неявной функции нескольких переменных. 22. Экстремум функции двух переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума. 23. Понятие неопределенного интеграла, его свойства. Таблица основных неопределенных 	Математика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>применения знаний для решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, выходящим за рамки одной дисциплины, а также для оценки и вынесения критических суждений. Высокий уровень знаний основных методов исследования, используемых в математическом анализе, теории вероятностей и математической статистики, векторной и линейной алгебре,</p>	<p>интегралов.</p> <p>24. Методы интегрирования (замена переменной и интегрирование по частям).</p> <p>25. Интегрирование квадратных трехчленов. Интегрирование дробно-рациональных функций.</p> <p>26. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.</p> <p>27. Интегрирование иррациональных функций.</p> <p>28. Определение определенного интеграла, его свойства, геометрический и физический смысл.</p> <p>29. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование подстановкой, интегрирование по частям. Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.</p> <p>30. Задачи, приводящие к кратным и криволинейным интегралам. Вычисление массы неоднородного тела, центра масс, момента инерции.</p> <p>31. Криволинейный интеграл, его геометрический смысл и вычисление в декартовых и полярных координатах.</p> <p>32. Двойной интеграл, его геометрический смысл и вычисление в декартовых и полярных координатах.</p> <p>33. Тройной интеграл и его вычисление в декартовых, цилиндрических и сферических координатах. Поверхностный интеграл.</p> <p>34. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности задачи Коши. Общее решение.</p> <p>35. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения.</p> <p>36. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли.</p> <p>37. Уравнение в полных дифференциалах.</p> <p>38. Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия. Задача Коши. Теорема Коши.</p> <p>39. Уравнения, допускающие понижения порядка.</p> <p>40. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка, свойства их решений.</p> <p>41. Линейно-зависимые и линейно независимые системы функций. Определитель Вронского. Фундаментальная система решений. Структура общего решения линейного однородного</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	аналитической геометрии	<p>дифференциального уравнения.</p> <p>42. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений. Структура общего решения.</p> <p>43. Виды частных решений линейных однородных дифференциальных уравнений второго и n-го порядка с постоянными коэффициентами в зависимости от корней характеристического уравнения; общее решение.</p> <p>44. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков. Структура общего решения.</p> <p>45. Метод вариации произвольных постоянных решения ЛНДУ высших порядков.</p> <p>46. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Метод неопределенных коэффициентов.</p> <p>47. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Свойства рядов.</p> <p>48. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд.</p> <p>49. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Признаки сравнения. Признак Даламбера.</p> <p>50. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Радикальный признак Коши. Интегральный признак Коши.</p> <p>51. Знакопеременные и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость ряда.</p> <p>52. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Свойства степенных рядов.</p> <p>53. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды.</p> <p>54. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.</p> <p>55. Тригонометрические ряды. Определение коэффициентов тригонометрического ряда. Условие разложимости функций в ряд Фурье.</p> <p>56. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Ряды Фурье для функции произвольного периода. Разложение в ряд Фурье непериодических функций.</p> <p>57. Функции комплексного переменного: показательная и логарифмическая функция.</p> <p>58. Функции комплексного переменного: тригонометрические и обратные тригонометрические функции.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		59. Функции комплексного переменного: гиперболические функции, степенная функция. 60. Дифференцирование функций комплексного переменного. Условия Коши-Римана. 61. Интегрирование функций комплексного переменного	
Уметь	– решать задачи по изучаемым теоретически разделам; обсуждать способы эффективного решения дифференциальных уравнений и их систем; определять эффективность решения задачи, полученного с помощью численных методов; распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных Корректно	Линейная алгебра 1. Решить матричное уравнение $X+3(A-B)=4C$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}.$ 2. Выполнить действия $\begin{pmatrix} -1 & 5 & 6 & 7 \\ 3 & 4 & 2 & 1 \\ 0 & 7 & 8 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 \\ 5 & 2 & 3 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}.$ 3. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 4 \\ 5 & 6 & 7 \end{vmatrix}.$ 4. Найти обратную матрицу A^{-1} , если $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 2 \\ 4 & 1 & 4 \end{pmatrix}.$ 5. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса: А) $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$ В) $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 36 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 13 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 7 \end{cases}.$ 6. Решить систему методом Гаусса	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания</p> <p>Выделять знания каких понятий требуется для решения тех или иных задач, объяснять и строить типичные модели учебных математических и междисциплинарных задач.</p> <p>– обсуждать способы эффективного решения.</p> <p>–</p>	$\begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 + 3x_5 = 1 \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 - x_4 + 3x_5 = 2 \\ 3x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 + 3x_5 = 1 \\ 2x_1 + 2x_2 + 8x_3 - 3x_4 + 9x_5 = 2 \end{cases}$ <p>7. Решить систему однородных уравнений</p> $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 5x_1 - x_2 - x_3 = 0 \\ x_1 - 3x_2 - 3x_3 = 0 \end{cases}$ <p>Векторная алгебра</p> <p>8. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$: A_1 1;3;6 , A_2 2;2;1 , A_3 -1;0;1 , A_4 -4;6;-3 . Найти:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) длину ребра A_1A_2 ; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4 ; 3) площадь грани $A_1A_2A_3$; 4) объем пирамиды. <p>Аналитическая геометрия. Кривые 2-го порядка</p> <p>9. В какой точке прямая, проходящая через точки $A(3,-2)$ и $B(-1,2)$, пересекает ось Oy.</p> <p>10. Найти расстояние между прямыми $4x-3y-7=0$ и $4x-3y+3=0$.</p> <p>11. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки $M(2,1,-1)$ и $K(3,3,-1)$.</p> <p>12. Провести прямую через точку $A(2,0,-1)$ перпендикулярно плоскости $3x+4y-z+4=0$.</p> <p>13. Провести плоскость через точку $A(2,0,-1)$ параллельно плоскости $3x+4y-z+4=0$.</p> <p>14. Провести плоскость через точки $A(1,0,2)$, $B(-1,2,0)$, $C(3,3,2)$.</p> <p>15. Доказать, что прямые взаимно перпендикулярны:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>16. $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z}{3}$ и $\begin{cases} 3x + y - 5z + 1 = 0, \\ 2x + 3y - 8z + 3 = 0. \end{cases}$</p> <p>17. Доказать, что прямые параллельны:</p> <p>18. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1}$ и $\begin{cases} x + y - z = 0 \\ x - y - 5z - 8 = 0 \end{cases}$.</p> <p>19. Определить тип и построить линию:</p> <p>20. $x^2 - 9y^2 + 2x + 18y + 73 = 0$</p> <p>21. $2x^2 + 3y^2 - 4x + 6y - 7 = 0$</p> <p>22. $y^2 - 4x - 2y - 3 = 0$</p> <p>23. $y = \frac{3x-3}{2x+5}$</p> <p>24. Введение в математический анализ</p> <p>25. Найти пределы функций:</p> <p>26. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + x^2 + 5}{3x^3 - x + 1}$; $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 - x - 2}$; $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{\sqrt{x-2} - 1}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{2x \cdot \operatorname{tg} x}$;</p> <p>27. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \cdot (\sqrt{x^2 + 1} - x)$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+1} \right)^x$; $\lim_{x \rightarrow 0} (1-4x)^{\frac{1}{3x}+7}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{e^{3x} - 1}$.</p> <p>28. Исследовать на непрерывность, найти точки разрыва, сделать чертеж:</p> $y = \begin{cases} x+4, & x < -1, \\ x^2 + 2, & -1 \leq x < 1, \\ 2x, & x \geq 1. \end{cases}$ <p>29. $y = 4^{\frac{1}{3-x}}$;</p> <p>30. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</p> <p>31. Найти производные функций:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>32. $y = e^{\operatorname{arctg} 3x} + \sqrt{x} \cdot \sin^2 3x$; $y = \sqrt{\frac{2x+1}{x^2}} + 3^{\operatorname{ctg} \frac{x}{5}}$; $y = (4x+5)^{\sqrt[5]{x^2}}$; $y^2 - x^3 + 10yx = 0$.</p> <p>33. Найти дифференциал функции: $y = \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} + \arcsin^4 5x$.</p> <p>34.</p> <p>35. Найти производные первого и второго порядков: $\begin{cases} x = \arcsin t, \\ y = \ln(1-t^2). \end{cases}$</p> <p>36.</p> <p>37. Найти уравнения касательных к параболе $y = x^2 - 4x + 6$ в точках, ординаты которых равны 3.</p> <p>38. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2x + 6 - 3\sqrt[3]{(x+3)^2}$ на отрезке $[-4; -2]$.</p> <p>39. Найти интервалы возрастания, убывания, экстремум функции $y = \frac{2x^2}{x^2 + 3}$.</p> <p>40.</p> <p>41. Найти асимптоты графика функции $y = \frac{x^3}{x^2 + 1}$.</p> <p>42.</p> <p>43. Найти интервалы выпуклости, точки перегиба графика функции $y = x \cdot e^{-x^2}$.</p> <p>44.</p> <p>45. Функции нескольких переменных $z = \frac{\ln(x^2 y)}{\sqrt{y-x}}$.</p> <p>46. Найти и построить область определения функции</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">$z = x \cdot \operatorname{arctg} \frac{y}{1+x^2}$.</p> <p>47. Найти частные производные функции</p> <p>48. Найти производную сложной функции $z = x^2 y - y^2 x$, где $x = u \cos v$; $y = u \sin v$.</p> <p>49. Найти производные $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$ неявной функции $e^z - x^2 y \sin xyz = 0$.</p> <p>50. Найти экстремум функции двух переменных $z = 4(x - y) - x^2 - y^2$.</p> <p>Интегральное исчисление функций</p> <p>51. Найти неопределенные интегралы а) $\int \frac{x^2 + 5x - \sqrt{x} + 2}{x^2} dx$, б) $\int \sin(3x + 1) dx$, в) $\int \sin x e^{\cos x} dx$, г) $\int \frac{5x - 2}{x^2 + 4x + 5} dx$, д) $\int \frac{3x - 4}{\sqrt{x^2 - 6x + 13}} dx$, е) $\int x \sin(2x) dx$, ж) $\int x \arcsin x dx$, з) $\int \frac{x - 1}{x^3 + 1} dx$, и) $\int \frac{x - 3}{(x^2 - 4)^2} dx$, к) $\int \frac{\cos x + 1}{\sin x + \cos x - 2} dx$, м) $\int \sin^4 2x \cos^3 2x dx$, н) $\int \cos^2 x \sin^4 x dx$, о) $\int \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt[4]{x} + 1} dx$, п) $\int \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x^4} dx$, р) $\int \frac{e^x}{e^{-x} + 1} dx$.</p> <p>52. Найти определённые интегралы:</p> <p>а) $\int_0^{\pi/2} \sqrt{\sin x} \cos x dx$, б) $\int_1^e \frac{dx}{x(\ln x + 1)}$, в) $\int_0^1 \frac{x + x^3}{x^4 + 5} dx$, г) $\int_1^e x^4 \ln x dx$,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>д) $\int_0^{\pi/4} \frac{dx}{\cos x(1 + \cos x)}$, е) $\int_0^2 \frac{x^4 dx}{\sqrt{(8-x^2)^3}}$.</p> <p>53. Найти несобственные интегралы: а) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2}$, б) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 4x + 10}$, в) $\int_{-\infty}^0 \frac{dx}{x^2 - 3x + 2}$.</p> <p>54. Найти площадь области, заданной линиями в декартовой системе координат: $y = x^2 - 1$, $y = 2x + 2$.</p> <p>55. Найти длину кривой, заданной уравнениями:</p> <p>56. а) $y = \ln x$, $\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{15}$, б) $y = \begin{cases} 4(2 \cos t - \cos 2t) \\ 4(2 \sin t - \sin 2t) \end{cases}, 0 \leq t \leq \pi$.</p> <p>57. Найти объём тела образованного вращением области $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$ вокруг оси OX.</p> <p>58. Найти криволинейные интегралы по кривым L, заданным в декартовых или полярных координатах: а) $\int_L y dl$, $L: y = x^3, 0 \leq x \leq 1$, б) $\int_L z dl$, $L: x = t \cos t, y = t \sin t, z = t, 0 \leq t \leq 2$, в) $\int_L \sqrt{x^2 + y^2} dl$, $L: r = a \cos \varphi, 0 \leq \varphi \leq \pi$.</p> <p>Интегралы по фигуре</p> <p>59. Найти двойной интеграл по области D, ограниченной линиями: $\iint_D (x - 2y) dx dy$, $D: x = 0, y = 2x^2, x + y = 3$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$\int_2^4 dx \int_{1/x}^x f(x, y) dy$ <p>60. Изменить порядок интегрирования:</p> <p>Элементы теории функций комплексного переменного</p> <p>61. Найти все комплексные числа, удовлетворяющие заданным условиям $z^2 - z^3 = \bar{z}^2$. Найденные числа записать в тригонометрической и показательной формах.</p> <p>62. Вычислить значения функций: $\cos i$, $\ln(3 + 4i)$, $e^{1-i\frac{\pi}{2}}$, $\arcsin i$.</p> <p>63. Найти корни уравнения $\sin z = 3i$ и изобразить их на комплексной плоскости.</p> <p>64. Найти образ линии l при отображении $w = \frac{z}{z-i}$.</p> <p>Обыкновенные дифференциальные уравнения</p> <p>1. Найти общий интеграл или общее решение дифференциального уравнения первого порядка (в примерах г), д) решить задачу Коши):</p> <p>а) $\sqrt{4-x^2} y' + xy^2 + x = 0$, б) $20xdx - 3ydy = 3x^2 ydy - 5xy^2 dx$, в) $y' = \frac{x^2 + 2xy - 5y^2}{2x^2 - 6xy}$,</p> <p>г) $\begin{cases} y' - y \cos x = \sin 2x \\ y(0) = -1 \end{cases}$, д) $\begin{cases} xy' + y = xy^2 \\ y(1) = 1 \end{cases}$, е) $\frac{y}{x^2} dx - \frac{xy+1}{x} dy = 0$.</p> <p>2. Найти общее решение дифференциального уравнения:</p> <p>а) $y'''x \ln x = y''$, б) $(1+x^2)y'' + 2xy' = 12x^2$.</p> $\begin{cases} y'' = 2 \sin^3 y \cos y \\ y(1) = \frac{\pi}{2}, y'(1) = 1 \end{cases}$ <p>3. Найти решение задачи Коши:</p> <p>4. Найти общее решение дифференциального уравнения (в примере д) решить задачу Коши):</p> <p>а) $y''' - 4y'' + 5y' = 6x^2 + 2x - 5$, б) $y''' + 2y'' - 3y' = (8x + 6)e^x$,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>в) $y'' - 4y' + 4y = e^{2x}(\cos x + 3\sin x)$, г) $y''' - 64y' = 128\cos 8x - 64e^{8x}$,</p> $\begin{cases} y'' + y = 1/\sin x \\ y(\pi/2) = 1, y'(\pi/2) = \pi/2 \end{cases}$ <p>д) $y(\pi/2) = 1, y'(\pi/2) = \pi/2$.</p> <p>Ряды</p> <p>1. Доказать сходимость и найти сумму ряда $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2 + n - 2}$.</p> <p>2. Исследовать на сходимость ряды:</p> <p>а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n\sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$, б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \sin\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)$, в) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(2n+1)!}{(3n)!}$, г) $\sum_{n=1}^{\infty} n\left(\frac{3n-2}{4n+1}\right)^{2n}$,</p> $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n+1)\sqrt{\ln(n+5)}}$ <p>д) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n+1)\sqrt{\ln(n+5)}}$.</p> <p>3. Исследовать ряды на абсолютную и условную сходимость:</p> <p>а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$, б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln(n+1)}$, в) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (2n+1)}{3n+2}$.</p> $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{4^n (2n+1)}$ <p>4. Найти сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{4^n (2n+1)}$ с точностью до 0.001.</p> <p>5. Найти область сходимости степенного ряда:</p> <p>а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n (x+1)^n}{3n+2}$, б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n (x-3)^{2n}}{\sqrt{2n+1}}$, в) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x+2)^{2n+1}}{n^2}$.</p> <p>6. Разложить функцию в ряд Тейлора по степеням x:</p> <p>а) $(3 + e^{-x})^2$, б) $7/(12 + x - x^2)^2$, в) $\ln(1 - x - 20x^2)$.</p> <p>7. Вычислить интеграл с точностью до 0.001:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p> $\int_0^{0.5} \frac{dx}{\sqrt[4]{1+x^4}}$ $\int_0^{0.2} \sin(25x^2) dx$ </p> <p> а) $\int_0^{0.5} \frac{dx}{\sqrt[4]{1+x^4}}$ б) $\int_0^{0.2} \sin(25x^2) dx$ </p> <p>8. Найти приближённо решение задачи Коши в виде отрезка ряда Тейлора по степеням x с четырьмя ненулевыми коэффициентами: $\begin{cases} y'' = x^2 + y^2 \\ y(0) = 0, y'(0) = 1 \end{cases}$</p> <p>Элементы гармонического анализа. Ряды Фурье</p> <p>1. Разложить в ряд Фурье функцию, периодическую с периодом 2π, заданную на отрезке $[-\pi, \pi]$ формулой $f(x) = \begin{cases} x + \pi, & -\pi \leq x \leq 0 \\ \pi, & 0 \leq x \leq \pi \end{cases}$</p> <p>2. Разложить в ряд Фурье функцию, периодическую с периодом 4, заданную на отрезке $[-2, 2]$ формулой $f(x) = \begin{cases} x^2, & -2 \leq x \leq 0 \\ x, & 0 \leq x \leq 2 \end{cases}$</p> <p>3. Разложить а) в ряд по косинусам и б) в ряд по синусам функцию, заданную на отрезке $[0, 3]$ формулой $f(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{3-x}{2}, & 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$</p> <p>Случайные события</p> <p>Задание 1. Опыт – извлечение детали из ящика, в котором находятся изделия трех сортов. События: А – «извлечена деталь первого сорта»; В — «извлечена деталь второго сорта»; С – «извлечена деталь третьего сорта». Что представляют собой события $A+B$, $A+C$, AC, $AB+C$?</p> <p>Задание 2. Гардеробщица выдала одновременно номерки четырем лицам, сдавшим в гардероб свои шляпы.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы										
		<p>После этого она перепутала все шляпы и повесила их наугад. Найти вероятности следующих событий: А – «каждому из четырех лиц гардеробщица выдаст его собственную шляпу»; В – «ровно три лица получают свои шляпы»; С – «ровно два лица получают свои шляпы».</p> <p>Задание 3. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,001. Найти вероятность попадания в цель двух и более пуль, если число выстрелов равно 5000.</p> <p>Задание 4. Вероятность изготовления изделия, отвечающего стандарту при данной технологии равна 0,8. Найти вероятность того, что из 200 изделий стандартными будут: а) ровно 150, б) от 140 до 155, в) не меньше 165.</p> <p>Задание 5. Три автомобиля направлены на перевозку груза. Вероятность исправного состояния первого из них равна 0,7, второго — 0,8, третьего — 0,5. Найти вероятность того, что ровно два автомобиля пригодны к эксплуатации.</p> <p>Случайные величины</p> <p>Задание 1. Независимые опыты продолжаются до первого положительного исхода, после чего прекращаются. Найти ряд распределения числа опытов, если вероятность положительного исхода при каждом опыте равна 0.6 .</p> <p>Задание 2 Задан ряд распределения случайной величины X. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение. Построить функцию распределения.</p> <table border="1" data-bbox="663 1222 1240 1299"> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задание 3. Для непрерывной случайной величины задана функция распределения $F(x)$. Требуется найти плотность распределения $f(x)$, математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение. Вычислить вероятность того, что отклонение случайной величины от её</p>	X	4	6	10	12	P	0.3	0.2	0.2	0.3	
X	4	6	10	12									
P	0.3	0.2	0.2	0.3									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>математического ожидания будет не более среднего квадратического отклонения. Построить график функций.</p> $F(x) = \begin{cases} 0 & , x < 0 \\ \frac{1}{2} \cdot (-\cos 2x) & , 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ 1 & , x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$ <p>Задание 4. Для непрерывной случайной величины задана плотность распределения $f(x)$. Требуется найти параметр a, функцию распределения $F(x)$, математическое ожидание, дисперсию, среднеквадратическое отклонение.</p> $f(x) = \begin{cases} 0 & , x < 0 \\ ax^2 & , 0 \leq x < 2 \\ a \cdot (4-x)^2 & , 2 \leq x \leq 4 \\ 0 & , x > 4 \end{cases}$ <p>Задание 5. Случайное отклонение размера детали от номинала распределено по нормальному закону с параметрами a и σ. Стандартными являются те детали, для которых отклонения от номинала лежат в интервале $(a - \alpha; a + \alpha)$. Записать формулу плотности распределения и построить график плотности распределения. Сколько необходимо изготовить деталей, чтобы с вероятностью не менее β среди них была хотя бы одна стандартная? $a = 0; \sigma = 0.05; \alpha = 0.06; \beta = 0.97$</p> <p>Задание 6. Закон распределения системы дискретных случайных величин (X, Y) задан таблицей. Найти коэффициент корреляции r_{xy} и вероятность попадания случайной величины (X, Y) в область D.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																				
		<table border="1" data-bbox="577 371 1417 544"> <tr> <td>$X \backslash Y$</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0.05</td> <td>0.03</td> <td>0.06</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.07</td> <td>0.10</td> <td>0.20</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.08</td> <td>0.07</td> <td>0.09</td> <td>0.14</td> </tr> </table> <p data-bbox="577 552 902 584">$D = \{0 \leq x \leq 4; 1 \leq y \leq 4\}$</p> <p data-bbox="577 592 712 624">Задание 7.</p> <p data-bbox="577 632 1865 711">Задана плотность распределения системы двух случайных величин $f(x, y)$. Найти коэффициент A, коэффициент корреляции r_{xy}.</p> $f(x, y) = \begin{cases} A \cdot (x+y) \cdot e^{-x-y} & \text{в обл. } D \quad 0 \leq x < \infty \\ 0 & \text{вне обл. } D \quad 0 \leq y < \infty \end{cases}$ <p data-bbox="577 823 712 855">Задание 8.</p> <p data-bbox="577 863 1865 1007">Суточная потребность электроэнергии в населенном пункте является случайной величиной, математическое ожидание которой равно 3000 кВт/ч, а дисперсия равна 2500. оценить вероятность того, что в ближайшие сутки расход электроэнергии в этом населенном пункте будет с 2500 до 3500 кВт/ч.</p> <p data-bbox="577 1015 712 1046">Задание 9.</p> <p data-bbox="577 1054 1480 1086">Дано: X, Y – случайные величины, $Y = 3X + 2$, $M(X) = 2$, $D(X) = 4$.</p> <p data-bbox="577 1094 943 1142">Найти: $M(Y)$, $D(Y)$, k_{xy}, r_{xy}.</p> <p data-bbox="577 1150 730 1182">Задание 10.</p> <p data-bbox="577 1190 1865 1398">Случайная величина X имеет нормальное распределение с неизвестным математическим ожиданием a и неизвестной дисперсией σ^2. По выборке x_1, x_2, \dots, x_n объема n вычислено выборочное среднее $\bar{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$. Определить доверительный интервал для неизвестного параметра распределения a, отвечающий заданной доверительной вероятности α.</p> <p data-bbox="577 1406 1077 1437">$\bar{X} = 110$; $n = 90$; $\sigma^2 = 100$; $\alpha = 0.92$.</p> <p data-bbox="577 1445 730 1477">Задание 11.</p>	$X \backslash Y$	0	2	4	6	0	0.05	0.03	0.06	0.05	2	0.07	0.10	0.20	0.06	4	0.08	0.07	0.09	0.14	
$X \backslash Y$	0	2	4	6																			
0	0.05	0.03	0.06	0.05																			
2	0.07	0.10	0.20	0.06																			
4	0.08	0.07	0.09	0.14																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Случайная величина X имеет нормальное распределение с неизвестными математическим ожиданием a и дисперсией σ^2. По выборке $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ объема вычислены оценки $\bar{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$ и $S^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2$ неизвестных параметров. Найти доверительный интервал для математического ожидания a, отвечающий доверительной вероятности α.</p> <p>$\bar{X} = 2.1$; $S^2 = 0.5$; $n = 24$; $\alpha = 0.98$.</p>	
Владеть	<p>практическими умениями и навыками применения основных методов исследования математики в профессиональной области, практическими умениями и навыками их возможного междисциплинарного применения. Владение навыками и методиками обобщения</p>	<p>Примерные прикладные задачи и задания</p> <p>Задача 1. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задается уравнением $s = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3$, где s — путь в м, а t — время в с. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 4$ с.</p> <p>Задание 2. Составьте алгоритм решения линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.</p> <p>Задание 3. Что значит оценить генеральные параметры по выборке? Сформулируйте определение точечной оценки. Определите смещенные и несмещенные, эффективные и неэффективные, состоятельные и несостоятельные оценки генеральных параметров. Проиллюстрируйте определения геометрически. Запишите расчетные формулы для сгруппированных и несгруппированных данных: выборочного среднего \bar{X} (укажите его вероятностный смысл); выборочной дисперсии D_B. Как оценить математическое ожидание по выборочной средней? Оцените дисперсию по исправленной дисперсии. Какими являются точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>результатов решения, экспериментальной деятельности. Владение способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. Владение способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</p>	<p>квадратичного отклонения: смещенными или нет, эффективными или неэффективными, состоятельными или несостоятельными?</p>	
Знать	<p>— основные понятия и закономерности физики, сущность процессов и явлений, приводящих к</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзаменам: 1 семестр 1. Кинематика поступательного движения. Понятие радиус-вектора, скорости и ускорения. Начальные условия. Прямая и обратная задачи механики. 2. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы, массы и импульса. Основной закон динамики поступательного движения. 3. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Законы сохранения импульса и момента импульса.</p>	Физика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	пониманию современной научной картины мира	<p>4. Два способа описания взаимодействия. Движение частицы в одномерном стационарном поле. Связь между силой и потенциальной энергией.</p> <p>5. Общее понятие о волнах. Характеристики бегущей волны. Волновое уравнение плоской волны.</p> <p>6. Постулаты Эйнштейна. Замедление времени. Лоренцево сокращение длины. Релятивистские инварианты. Интервал.</p> <p>7. Макросистема. Микросостояние и макросостояние системы. Статистический подход. Понятие вероятности и средней величины.</p> <p>8. Функция распределения случайной величины. Распределение молекул по проекциям скоростей.</p> <p>9. Модель идеального газа. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>10. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста.</p> <p>11. Статистический вес макросостояния. Суть необратимости. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана.</p> <p>12. Границы применимости модели идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа.</p> <p>2 семестр</p> <p>1. Силы взаимодействия в природе. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции.</p> <p>2. Потенциал. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом.</p> <p>3. Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома в дифференциальной форме.</p> <p>4. Единая природа электрического и магнитного поля. Поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара.</p> <p>5. Поток и циркуляция вектора индукции магнитного поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции.</p> <p>6. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>7. Система уравнений Максвелла как обобщение разрозненных явлений электричества и магнетизма. Материальные уравнения.</p> <p>8. Свойства уравнений Максвелла. Предсказание существования электромагнитных волн.</p> <p>9. Способы поляризации естественного света. Призма Николя. Вращение плоскости поляризации света при прохождении через оптически активную среду.</p> <p>10. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды.</p> <p>11. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность.</p> <p>12. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля.</p> <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>3 семестр</p> <p>1. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка.</p> <p>2. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света.</p> <p>3. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля.</p> <p>4. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике.</p> <p>5. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы.</p> <p>6. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера.</p> <p>7. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект.</p> <p>8. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы.</p> <p>9. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора.</p> <p>10. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули.</p> <p>11. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>распределения.</p> <p>12. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел.</p> <p>13. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Оболочечная модель ядра.</p> <p>14. Три вида β-распада. Энергетический спектр β-частиц. Нейтрино.</p> <p>15. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд.</p> <p>16. Адроны. Барионный заряд. Кварковая модель адронов.</p>	
Уметь	– понимать современную научную картину мира с точки зрения классической физики и квантовых представлений	<p>Примеры экзаменационных практических заданий:</p> <p>1. Однородный стержень массой m, расположенный вертикально, может вращаться вокруг оси, проходящей через его верхний конец. В середину стержня попадает пуля массой m_0, летящая горизонтально со скоростью v_0, и застревает в нём. Определить кинетическую энергию стержня сразу после удара.</p> <p>2. Релятивистский электрон имеет кинетическую энергию E_k. Определить скорость, с которой он движется. Считать энергию покоя электрона E_0.</p> <p>3. Углекислый газ в количестве ν молей нагревают изобарически так, что его объём увеличивается в n раз. Определите изменение энтропии в этом процессе.</p> <p>4. Два бесконечно длинных прямых провода скрещены под прямым углом. По проводам текут токи $I_1 = 80\text{А}$ и $I_2 = 60\text{А}$. Расстояние d между проводами равно 10 см. определить магнитную индукцию B в точке, одинаково удаленной от обоих проводников.</p> <p>5. Колебательный контур имеет емкость $C = 10\text{ мкФ}$, индуктивность $L = 25\text{ мГн}$ и активное сопротивление $R = 1\text{ Ом}$. Через сколько колебаний амплитуда тока в этом контуре уменьшится в e раз?</p> <p>6. Свет с длиной волны λ падает нормально на дифракционную решетку с периодом d, содержащую N штрихов. Найти угловую ширину дифракционного максимума второго порядка.</p>	
Владеть	– полностью сформированным представлением и пониманием научной	<p>Примеры экзаменационных практических заданий:</p> <p>1. Частица массы m, движущаяся со скоростью v, испытала упругое соударение с покоившейся частицей массы M. Определить какую кинетическую энергию приобрела вторая частица, если первая отскочила под прямым углом к своему первоначальному направлению.</p> <p>2. Определить скорость молекул азота, при которой значение функции распределения</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	картины мира, адекватной современному уровню знаний	<p>Максвелла при температуре будет таким же, как и для температуры .</p> <p>3. Идеальный одноатомный газ совершает цикл, состоящий из двух изохор и двух изотерм. Наибольшая и наименьшая температуры цикла составляют и , а наибольший объем в раза превышает наименьший. Определите коэффициент полезного действия такого цикла.</p> <p>4. Квадратная проволочная рамка расположена в одной плоскости с длинным прямым проводом так, что две ее стороны параллельны проводу. По рамке и проводу текут одинаковые токи $I = 1$ кА. Определить силу F, действующую на рамку, если ближайшая к проводу сторона рамки находится на расстоянии, равном ее длине.</p> <p>5. Концы цепи, состоящей из последовательно включенных конденсатора и активного сопротивления $R = 110$ Ом, подсоединили к переменному напряжению с амплитудным значением $U_m = 110$ В. При этом амплитуда установившегося тока в цепи $I_m = 0,50$ А. Найти разность фаз между током и подаваемым напряжением.</p> <p>6. Пучок естественного света падает на систему из двух последовательно расположенных поляризаторов, угол между плоскостями пропускания которых составляет 30°. Коэффициент поглощения первого поляризатора составляет 10%, а второго – 20%. Какая часть интенсивности света пройдет через эту оптическую систему?</p>	
Знать	<p>– основные понятия математической теории поля;</p> <p>– определены понятия «поле» с точки зрения математики и физики;</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скаляры и векторы. Поле. 2. Пространственные производные. Поток вектора, напряжение, циркуляция. 3. Массы. Поле сил в форме Ньютона-Кулона. 4. Уравнения статического поля \vec{f}. 5. Потенциал статического поля \vec{f}. 6. Поле плоской массы. 7. Поле диполя. 8. Поле двойного слоя. 9. Поле нейтральной совокупности масс. 10. Непрерывность статического поля и ее нарушение. 11. Формулы Грина. 12. Функция Грина. Интеграл Пуассона для полупространства. 	Теория физических полей

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>13. Среда. Модели среды.</p> <p>14. Проводник в электростатическом поле. Электростатическое экранирование.</p> <p>15. Векторы поляризации и намагниченности.</p> <p>16. Поле, создаваемое поляризованной и намагниченной средой. Полные «массы» (заряды).</p> <p>17. Система уравнений статического поля в присутствии поляризованной (или намагниченной) среды. Векторы \vec{D} и \vec{B}.</p> <p>18. Источники поля в поляризующейся (намагничивающейся) среде.</p> <p>19. Поле у границы поляризующихся (намагничивающихся) сред.</p> <p>20. Электрический ток. Закон Ома в дифференциальной форме.</p> <p>21. Тензор удельной электропроводности. Уравнение непрерывности электрического тока.</p> <p>22. Стороннее поле.</p> <p>23. Система уравнений стационарного электрического поля.</p> <p>24. ЭДС. Контактная ЭДС.</p> <p>25. Стационарное электрическое поле у границы двух сред.</p> <p>26. Интегральные уравнения для плотности источников стационарного электрического поля.</p> <p>27. Постоянные магнитные поля. Закон Био-Савара-Лапласа.</p> <p>28. Векторный потенциал магнитного поля постоянного тока.</p> <p>29. Система уравнений магнитного поля постоянного тока в не магнитной среде.</p> <p>30. Скалярный потенциал магнитного поля постоянного тока. Магнитный диполь.</p> <p>31. Уравнения магнитного поля постоянного тока в присутствии намагничивающейся среды.</p> <p>32. Квазипостоянное электромагнитное поле. Электромагнитная индукция.</p> <p>33. Ток смещения. Система уравнений электродинамики.</p> <p>34. Электромагнитное поле в изоляторе. Волновое уравнение.</p> <p>35. Электромагнитное поле в проводящей среде. Телеграфное уравнение.</p> <p>36. Система уравнений гармонически меняющегося электромагнитного поля.</p> <p>37. Уравнение Гельмгольца. Волновое число.</p> <p>38. Плоская гармоническая электромагнитная волна, ее характеристики.</p> <p>39. Уравнение баланса электромагнитной энергии. Вектор Умова-Пойтинга.</p> <p>40. Упругие напряжения. Виды напряжений. Тензор упругих напряжений.</p> <p>41. Вектор смещения. Деформации. Тензор деформаций.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		42. Вектор вращения. Дилатация. 43. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Выражение упругих напряжений через деформации. 44. Уравнение передачи упругих колебаний (уравнение Ламэ). Волновые уравнения для продольных и поперечных упругих волн. 45. Плоская продольная и поперечная упругие волны. Плоские однородные и неоднородные волны.	
Уметь	– формулировать основные понятия математической теории поля; – формулировать определение понятия «поле» с точки зрения математики и физики;	Примерные практические задания для экзамена: 1. Изобразит в координатной плоскости OXY линии уровня поля температуры $T=T(x,y)$, придавая T значения от 0 до 40 включительно с шагом +10, если $T=x^2+y^2-4$. 2. Найти угол между градиентами двух скалярных полей $U(x,y,z)$ и $V(x,y,z)$ в точке M_0 , если $U = (3x + 3y^2 + 3z^2)^{0,5}$; $V = (\sin \pi x + \cos \pi y + 4 \sin^2(\pi(z-3)/2))/\pi$; $M_0(1;1;1)$. 3. Найти производную скалярного поля $U(x,y,z)$ в точке M_0 по направлению \vec{l} , если $U = 0,5x^2 + \text{tg } y - z^3$; $M_0(1;0;1)$ и $\vec{l} = \{0;3;-4\}$. 4. Составить и решить дифференциальные уравнения поля \vec{F} , если $\vec{F} = 2x\vec{i} - 3y^2\vec{j}$. 5. Найти работу силового поля \vec{F} при перемещении в нем вдоль замкнутого контура Γ в направлении роста параметра t , если $\vec{F} = y\vec{i} - 2x\vec{j} + y\vec{k}$, $\Gamma: x = 5\cos 5t, y = 7\cos 5t, z = \sqrt{74} \sin 5t$ и сила задана в ньютонах, а координаты в метрах. 6. Найти поток напряженности электрического поля \vec{E} через часть плоскости P , отсекаемую от нее координатными плоскостями, если нормаль к плоскости образует острый угол с осью OZ , $\vec{E} = xzy\vec{i} + yz\vec{j} - 3xy\vec{k}$ и $P: x - y + 2z = 2$. 7. Найти дивергенцию вектора магнитной индукции \vec{B} в точке M , если $\vec{B} = x^5z^2y\vec{i} + y^2z^2\vec{j} - 3x^2y^3\vec{k}$ и $M(2;1;-3)$. 8. Найти модуль ротора силового поля \vec{A} в точке M , если $\vec{A} = x^3z^2y\vec{i} + y^2z\vec{j} - 3x^2y^3\vec{k}$ и $M(2;1;0)$. 9. Найти с помощью форму Гаусса-Остроградского поток напряженности электрического поля \vec{E}	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>через замкнутую поверхность S, образованную двумя параболоидами $z = 8 - x^2 - y^2$, $z = x^2 + y^2$, если $\vec{E} = (2x - z)\vec{i} + (3y + z)\vec{j} + (6y - z)\vec{k}$.</p> <p>10. Найти с помощью формулы Стокса поток ротора поля скоростей жидкости через часть S поверхности $z = 8 - x^2 - y^2$, отсекаемую цилиндром $x^2 + y^2 = 4$, если известно поле скоростей ее течения $\vec{V} = (2x - z)\vec{i} + (3y + x)\vec{j} + (6y - x)\vec{k}$ и нормаль к S направлена в положительную сторону оси OZ.</p> <p>11. Проверить на потенциальность, соленоидальность и гармоничность векторное поле $\vec{A} = (4x - z)\vec{i} + (z - 3y)\vec{j} + (6y - z)\vec{k}$.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками описания полей, используя основные понятия математической теории поля; – навыками классификации полей с точки зрения математики и физики; 	<p>Примерные лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычисление характеристик гравитационного поля звездной системы. 2. Вычисление характеристик электростатического поля, созданного линейной цепочкой точечных электрических зарядов. 3. Вычисление характеристик электростатического поля, созданного электрическим квадруполем. 4. Вычисление характеристик магнитного поля, созданного двумя бесконечно длинными проводниками с током. 5. Вычисление характеристик магнитного поля, созданного круговым током. 6. Вычисление характеристик магнитного поля, созданного двумя параллельными круговыми токами. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений; – природу диа-, пара- и 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магнитное поле. Основные характеристики. 2. Основные законы магнитного поля. 3. Получение магнитного поля. 4. Магнитный момент. Момент силы, действующий на контур с током. 5. Магнитное поле в веществе. Механизм намагничивания. Намагниченность. 6. Напряженность магнитного поля. Магнитная восприимчивость. Магнитная проницаемость. 7. Диамагнетизм. 	Физика магнитных явлений

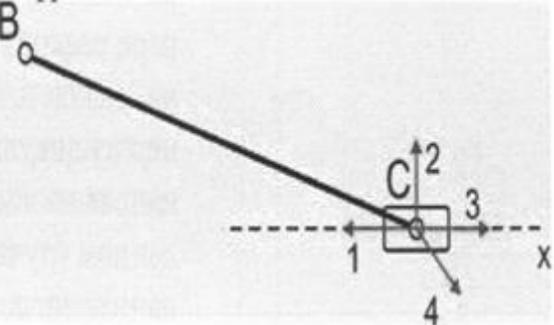
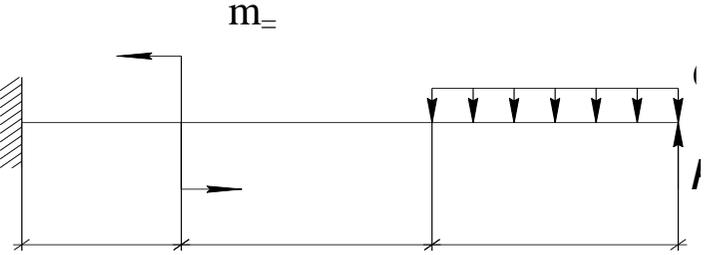
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ферромагнетизма; – теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков; – теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании; основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов	8. Парамагнетизм. Закон Кюри. 9. Ферромагнетизм: теория Вейсса. Температура Кюри. 10. Ферромагнетизм: приближение Бете. 11. Обменное взаимодействие. 12. Доменная структура ферромагнетика. 13. Кривая намагничивания. Гистерезис. 14. Размагничивающий фактор. 15. Техническое намагничивание. Эффект Баркгаузена. Магнитострикция. 16. Магнитомягкие материалы. 17. Магнитотвердые материалы.	
Уметь	– формулировать основные определения, понятия и	Примерные практические задания для экзамена: 1. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 1. 2. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>методы физики магнитных явлений;</p> <p>– объяснять природу диа-, пара- и ферромагнетизма;</p> <p>– применять теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков при объяснении магнитных явлений;</p> <p>– применять теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании, для объяснения</p>	<p>отношение длины к диаметру равно 2.</p> <p>3. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 5.</p> <p>4. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 10.</p> <p>5. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 20.</p> <p>6. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 50.</p> <p>7. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 1.</p> <p>8. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 2.</p> <p>9. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 5.</p> <p>10. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 10.</p> <p>11. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 20.</p> <p>12. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 50.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	магнитных явлений; – применять основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов		
Владеть	– навыками объяснять природу диа-, пара- и ферромагнетизма на основе определений и понятий физики магнитных явлений; – навыками применять теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков при объяснении	Примерные лабораторные работы: 1. Магнитное поле катушек Гельмгольца 2. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетика 3. Определение размагничивающего фактора 4. Влияние упругих напряжений на намагничивание 5. Вычисление характеристик магнитного поля соленоида	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>магнитных явлений; — навыками применять теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании, для объяснения магнитных явлений; основными методами измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов</p>		
Знать	<p>принципы работы приборов устройств и основные физические теории для</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Кинематические пары и их классификация. 2. Кинематические цепи. 3. Структурная формула кинематической цепи общего вида. 4. Виды нагружения стержня 5. Виды напряженного состояния 6. Влияние условий закрепления концов стержня на величину критической силы</p>	<p>Механические детали приборов и основы конструирования</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	решения возникающих физических задач проблемы создания машин различных типов, приборов и устройств, принципы работы, технические характеристики;	<p>7. Внецентренное растяжение - сжатие.</p> <p>8. Внешние и внутренние силы. Классификация сил.</p> <p>9. Внутренние силы и напряжения</p> <p>10. Избыточные связи и лишние степени подвижности.</p> <p>11. Замена в плоских механизмах высших пар низшими. Механизм и его кинематическая схема. Число степеней свободы механизма.</p> <p>12. Образование плоских и пространственных механизмов. Структурная классификация.</p> <p>13. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах</p> <p>14. Назначение, конструкция и материалы валов и осей</p> <p>15. Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основные геометрические и силовые соотношения</p> <p>16. Критерии работоспособности и расчет валов и осей</p> <p>17. Коническая фрикционная передача. Устройство и основные геометрические соотношения</p> <p>18. Классификация зубчатых передач</p> <p>19. Расчет осей и валов на жесткость</p> <p>20. Основные элементы зубчатой передачи.</p> <p>21. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение и краткая характеристика основных типов, достоинства и недостатки, область применения шпоночных и шлицевых соединений</p> <p>22. Основная теорема зубчатого зацепления. Понятия о линии и полюсе зацепления. Профилирование зубьев</p> <p>23. Виды разрушений зубьев</p> <p>24. Расчет на прочность прямобочных шлицевых (зубчатых) соединений</p> <p>25. Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения</p> <p>26. Соединение деталей с гарантированным натягом</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	использовать знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики, для решения возникающих физических задач, самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов работы приборов и устройств, выполнять работы в области научно-технической деятельности, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	<p>Практическое задание к зачету</p> <p>1. Определить правильное направление реакции в точках при силовом расчёте, дать пояснения</p>  <p>2. Построить эпюры внутренних силовых факторов для заданной балки, найти опасное сечение.</p> <p>Подобрать двутавр из стали с $[\sigma]=160\text{МПа}$</p> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>основами основных положений, законов и методов естественных наук и математики для решения возникающих физических задач, принципами работы приборов и устройств, знаниями основных физических теорий для решения возникающих физических задач.</p>	<p>Практическое задание к зачету 1.Силовой расчёт кривошипно-ползунных механизмов -Определить силы, действующих на звенья механизма. - Определить реакции в кинематических парах. -Определить уравнивающий момент. -Начертить кинематическую схему механизма в масштабе μ_1. - Построить план скоростей в масштабе μ_v -Построить план ускорений в масштабе μ_a. -Выделить структурную группу Ассура и показать все силы, действующее на неё.</p>	
Знать	<p>- физическую сущность ультразвукового контроля; -основные определения и понятия, используемые в теории ультразвукового</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Колебания и волны. Типы акустических волн. 2. Упругие колебания. Закон Гука. Волновое уравнение. Характеристики волнового процесса. 3. Продольная и поперечная волны. Поверхностные волны. Головная волна. Волны в слоях и пластинах. Волны в стержнях и трубах. 4. Акустические свойства сред. 5. Импеданс и волновое сопротивление среды. 6. Коэффициент затухания. 7. Отражение и преломление акустических волн. Граница раздела двух сред: жидкость- 	<p>Физические основы ультразвукового контроля</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	о контроля; -задачи, решаемые ультразвуковым и методами контроля;	жидкость; жидкость (газ) - твердое тело; твердое тело - твердое тело. 8. Трансформация акустических волн. Критические углы.	
Уметь	- приобретать и использовать знания в области ультразвукового контроля; - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при проведении ультразвукового контроля.	<p>Примерный перечень практических заданий для экзамена</p> <p>1. Преобразование волн одного типа в волны другого типа, происходящее на границе раздела двух сред, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отражением; - преломлением; - трансформацией; - поляризацией. <p>2. В каких средах (материалах) могут распространяться продольные волны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в любых средах, кроме вакуума; - только в твердых телах; - только в жидких средах; - только в газообразных средах. <p>3. Угол падения, при котором угол преломления составляет 90°, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормальным углом падения; - критическим углом; - углом максимального отражения; - ни одним из вышеперечисленных. <p>4. В каких средах (материалах) могут распространяться поперечные волны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в любых средах, кроме вакуума; - только в твердых телах; - только в жидких средах; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>- только в газообразных средах.</p> <p>5. Диапазон слышимого звука: - ниже 16 Гц; - от 16 Гц до 20 кГц; - от 20 кГц до 300 МГц; - выше 300 МГц.</p> <p>6. Трансформация волн – это: - изменение направления и (или) скорости распространения волны на границе раздела, при котором волна переходит в другую среду. - преобразование типа или поляризация волн, происходящее на границе раздела двух сред; - изменение направления распространения волны на границе раздела, при котором волна переходит в другую среду. - ни одно из вышеперечисленных определений.</p>	
Владеть	<p>- профессиональным языком предметной области знания; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности.</p>	<p>Перечень вопросов и заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На чем основаны ультразвуковые методы неразрушающего контроля? 2. Какие методы ультразвукового контроля вы знаете? 3. Описать преимущества и недостатки ультразвуковых методов контроля. 4. Как измерить скорость ультразвука с помощью толщиномера? 	
Знать	<p>- физическую сущность ультразвукового</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Колебания и волны. 2. Типы акустических волн. 	<p>Приборы и методы ультразвукового</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>о контроля; -основные определения и понятия, используемые в теории ультразвукового контроля; -задачи, решаемые ультразвуковым и методами контроля; - основные способы и устройства ультразвукового контроля; - основы математического и компьютерного моделирования ультразвукового контроля.</p>	<p>3.Распространение волн. 4.Затухание и рассеяние волн. 5.Трансформация акустических волн. 6.Устройство ПЭП 7.Диаграмма направленности ПЭП. 8.Акустическое поле ПЭП 9.Электромагнито-акустические преобразователи 10. Методы отражения. 11. Методы прохождения. 12. Комбинированные методы. 13. Импедансный метод. 14. Метод собственных частот 15. Конструкции сварных соединений. 16. Параметры ультразвукового контроля сварных соединений</p>	контроля
Уметь	<p>- приобретать и использовать знания в области ультразвукового контроля; - применять</p>	<p><i>Примерный перечень практических заданий для экзамена</i></p> <p>1. Ультразвуковые толщиномеры УТ-65, А1209, А1210 2. Ультразвуковые дефектоскопы А1212 МАСТЕР, УД9712 УРАЛЕЦ 3. Ультразвуковой томограф А1550</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при проведении ультразвукового контроля.		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - профессиональным языком предметной области знания; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности. 	<p><i>Перечень заданий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка методики ультразвукового контроля конкретного сварного соединения 2. Составление технологической карты ультразвукового контроля . 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – физические основы методов неразрушающего контроля материалов и изделий – основные 	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое дефект продукции? 2. Назовите основные дефекты типа нарушения сплошности. Дайте их основные качественные характеристики. 3. Что является основной причиной возникновения дефектов? 	Физические методы контроля

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>определения и понятия, используемые в неразрушающем контроле;</p> <p>– задачи, решаемые неразрушающими методами контроля;</p> <p>– основные способы и устройства используемые в неразрушающем контроле;</p> <p>– основы математического и компьютерного моделирования взаимодействия физических полей, корпускулярных частиц и проникающих веществ с объектом контроля;</p>	<p>4. Какие виды НМК позволяют обнаружить подповерхностные дефекты?</p> <p>5. Какими видами НМК возможно обнаружение объемных дефектов?</p> <p>6. Каким образом материал изделия определяет возможный вид НМК?</p> <p>7. Что такое «волосовины», «свищи», «раковины»?</p> <p>8. В каких материалах могут возникать трещины? Назовите основные причины возникновения различного вида трещин. Какие виды НМК обнаруживают усталостные трещины?</p> <p>9. Каковы причины возникновения несправочков?</p> <p>10. Какие виды НМК позволяют уверенно обнаруживать дефекты в клеевых соединениях?</p> <p>11. Чем определяется верхний и нижний порог чувствительности КМК? Какие дефекты выявляются наиболее полно методами КМК?</p> <p>12. Назовите основные этапы КМК.</p> <p>13. Перечислите основные достоинства и недостатки КМК.</p> <p>14. От каких факторов зависит размер индикаторного следа?</p> <p>15. Каковы требования, предъявляемые к проникающей жидкости?</p> <p>16. Какие вещества применяют в качестве проявителя?</p> <p>17. Перечислите основные приборы, приспособления и материалы, используемые при КМК.</p> <p>18. Назовите основные преимущества и недостатки методов ВОК.</p> <p>19. Что понимается под видимостью объекта и от каких факторов она зависит?</p> <p>20. Что такое острота зрения? Какие факторы влияют на остроту зрения?</p> <p>21. От чего зависит разрешающая способность глаза?</p> <p>22. Как классифицируются приборы ВОК?</p> <p>23. Чем ограничивается минимальный размер дефекта, обнаруживаемого невооруженным</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>глазом в качестве единичного?</p> <p>24. Назовите основные элементы оптико-электронных систем контроля</p> <p>25. Физическая сущность теплового излучения</p> <p>26. Физические основы теплового контроля</p> <p>27. Индикаторы тепловых полей</p> <p>28. Источники тепловой стимуляции объектов ТК</p> <p>29. Типы дефектов, обнаруживаемых в тепловом контроле</p> <p>30. Приборы теплового контроля</p>	
Уметь	<p>– приобретать знания в области неразрушающего контроля;</p> <p>– анализировать результаты измерений при контроле;</p> <p>– выбирать метод неразрушающего контроля;</p> <p>– обсуждать способы эффективного решения задач неразрушающего контроля технических объектов;</p>	<p>Перечень приборов для практической части зачета</p> <p>Устройство, характеристика, принцип работы</p> <p>1. Денситометр измеритель оптической плотности ДНС-2,</p> <p>2. Дефектоскоп вихретоковый ВД-1(Константа),</p> <p>3. Дефектоскоп вихретоковый ВИТ-4,</p> <p>4. Дефектоскоп на постоянных магнитах УниМАГ-01,</p> <p>5. Дефектоскоп ультразвуковой А1212 MASTER,</p> <p>6. Дозиметр ДКГ-РМ-1621</p> <p>7. Комплект для визуально-измерительного контроля КВК-1П</p> <p>8. Люксметр ТКА-Люкс,</p> <p>9. Магнитометр ИМАГ-400Ц,</p> <p>10. Рентгеновский аппарат АРИОН-300 (учебный макет-имитатор)</p> <p>11. Тепловизор Testo 875-1,</p> <p>12. Толщиномер ультразвуковой А1209,</p> <p>13. Толщиномер ультразвуковой А1210,</p> <p>14. Томограф ультразвуковой А1550 IntroVisor в базовой комплектации,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать эффективное решение от неэффективного; – применять знания в областях неразрушающего контроля в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с приборами неразрушающего контроля; – работать с устройствами неразрушающего 	<p><i>Перечень приборов для практической части зачета</i> Настройка, проведение контроля</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Денситометр измеритель оптической плотности ДНС-2, 2. Дефектоскоп вихретоковый ВД-1(Константа), 3. Дефектоскоп вихретоковый ВИТ-4, 4. Дефектоскоп на постоянных магнитах УниМАГ-01, 5. Дефектоскоп ультразвуковой А1212 MASTER, 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>о контроля с микропроцессорным управлением и с выводом информации на персональный компьютер;</p> <p>– практически ми навыками использования приборов и методов неразрушающего контроля на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике;</p> <p>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию при контроле технических объектов методами НК;</p> <p>– навыками и методиками</p>	<p>6. Дозиметр ДКГ-PM-1621</p> <p>7. Комплект для визуально-измерительного контроля КВК-1П</p> <p>8. Люксметр ТКА-Люкс,</p> <p>9. Магнитометр ИМАГ-400Ц,</p> <p>10. Рентгеновский аппарат АРИОН-300 (учебный макет-имитатор)</p> <p>11. Тепловизор Testo 875-1,</p> <p>12. Толщиномер ультразвуковой А1209,</p> <p>13. Толщиномер ультразвуковой А1210,</p> <p>14. Томограф ультразвуковой А1550 IntroVisor в базовой комплектации</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 		
Знать	- основные химические понятия, положения и законы,	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики. 2. Энергетика химических процессов. 3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 	Химия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>позволяющие представлять адекватную современную научную картину мира;</p> <p>- современные направления развития научных теорий;</p> <p>- методы теоретического и экспериментального исследования в области химии</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики. 5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. 6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. 7. Скорость реакции и методы её регулирования. 8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. 11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. 12. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. 13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 14. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. 15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. 16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. рН. 19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. 21. Строение коллоидных частиц. 22. Коагуляция коллоидных растворов. 23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций. 24. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал. 25. Гальванический элемент Даниэля Якоби. 26. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза. 27. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза. 28. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. 	
Уметь	- решать	Примерные практические задания для зачета:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>расчетные задачи применительно к материалу программы;</p> <p>- прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах</p>	<p>1. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Al^{3+}] = 0,001$ моль/л, $[Co^{2+}] = 0,1$ моль/л.</p> <p>2. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: K_3PO_4; Na_2SO_4; $ZnCl_2$.</p> <p>3. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $H_2S + KOH \rightarrow$.</p> <p>4. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г $Ca(OH)_2$. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Ca(OH)_2)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(Ca(OH)_2)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$.</p> <p>6. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Au^{3+}] = 0,1$ моль/л.</p> <p>7. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $NH_4OH + HNO_3 \rightarrow$, $Zn(OH)_2 + NaOH \rightarrow$, $AlPO_4 + Na_2SO_4 \rightarrow$.</p> <p>8. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $Al_2(SO_4)_3$, KCl, Na_2SO_3.</p> <p>9. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Zn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Cu^+] = 1,0$ моль/л.</p> <p>10. Сульфат алюминия массой 36,4 г растворили в 100 г воды. Плотность полученного раствора 1,32 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Al_2(SO_4)_3)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(Al_2(SO_4)_3)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>11. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Ag^+] = 1,0$ моль/л.</p> <p>12. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: $MnS + H_2SO_4 \rightarrow$, $Fe(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $NH_4Cl + KOH \rightarrow$.</p> <p>13. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CaO_{(к)} + 2 C_{(к)} = CaC_{2(к)} + CO_{(г)}$, $\Delta H_r = 460$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(CaO) = 38$ Дж/моль·К; $S(C) = 6$ Дж/моль·К; $S(CaC_2) = 70$ Дж/моль·К; $S(CO) = 197$ Дж/моль·К.</p> <p>14. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow$, $Cr_2(SO_4)_3 + Br_2 + NaOH \rightarrow$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>15. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 \text{Cl}_{2(\text{r})} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(\text{r})} = 4 \text{HCl}_{(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})}$, $\Delta H_{\text{r}} = 115,6$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{Cl}_2)=223$ Дж/моль·К; $S(\text{H}_2\text{O})=189$ Дж/моль·К; $S(\text{HCl})= 187$ Дж/моль·К; $S(\text{O}_2)=205$ Дж/моль·К.</p> <p>16. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: CrCl_3, NaNO_3, K_2CO_3.</p> <p>17. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$.</p> <p>18. Гомогенная реакция протекает по уравнению $\text{H}_{2(\text{r})} + \text{I}_{2(\text{r})} = 2 \text{HI}_{(\text{r})}$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода?</p> <p>19. В 640 мл воды растворили 160 г хлорида железа (III). Плотность полученного раствора 1,032 г/мл. Рассчитайте: $\omega(\text{FeCl}_3)$; C_{M}; $C_{\text{ЭК}}$; C_{M}; $N(\text{FeCl}_3)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T.</p> <p>20. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $\text{CS}_{2(\text{ж})} + 3 \text{O}_{2(\text{r})} = \text{CO}_{2(\text{r})} + 2 \text{SO}_{2(\text{r})}$, $\Delta H_{\text{r}} = -1075$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{CS}_2)=151$ Дж/моль·К; $S(\text{O}_2)=205$ Дж/моль·К; $S(\text{CO}_2)= 213$ Дж/моль·К; $S(\text{SO}_2)=248$ Дж/моль·К.</p> <p>21. Реакция идет по уравнению: $2 \text{H}_{2(\text{r})} + \text{S}_{2(\text{r})} = 2 \text{H}_2\text{S}_{(\text{r})}$. Начальная концентрация водорода 2 моль/л, серы 1,5 моль/л. Определите во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,7 моль/л водорода?</p> <p>22. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 \text{ZnS}_{(\text{к})} + 3 \text{O}_{2(\text{r})} = 2 \text{ZnO}_{(\text{к})} + 2 \text{SO}_{2(\text{r})}$, $\Delta H_{\text{r}} = -890$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{ZnS})=58$ Дж/моль·К; $S(\text{O}_2)=205$ Дж/моль·К; $S(\text{ZnO})= 44$ Дж/моль·К; $S(\text{SO}_2)=248$ Дж/моль·К.</p> <p>23. Начальные концентрации исходных веществ в реакции: $2 \text{SO}_{2(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})} = 2 \text{SO}_{3(\text{r})}$ были равны 1,8 моль/л SO_2 и 2,4 моль/л O_2. Во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,8 моль/л SO_2?</p> <p>24. В растворе ортофосфорной кислоты массой 1200 г и плотностью 1,153 г/мл содержится 312 г H_3PO_4. Рассчитайте: $\omega(\text{H}_3\text{PO}_4)$; C_{M}; $C_{\text{ЭК}}$; C_{M}; $N(\text{H}_3\text{PO}_4)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T.</p>	
Владеть	- навыками применения современных химических законов и теорий	<p>1. Для реакции $\text{CH}_{4(\text{r})} + \text{CO}_{2(\text{r})} = 2 \text{CO}_{(\text{r})} + 2 \text{H}_{2(\text{r})}$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре $T = 927^\circ\text{C}$, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции.</p> <p>2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $\text{N}_{2(\text{r})} + 3 \text{H}_{2(\text{r})} =$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	профессиональной деятельности; - практическими навыками теоретического и экспериментального исследования для адекватного представления научной картины мира	$2 \text{ NH}_3(\text{г}), \Delta H = -92,2 \text{ кДж}$. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна. 3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора? 4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, KBr ? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (\leq или \geq 7) имеют растворы этих солей? 5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора MgCl_2 и 0,028 л 0,005 н. раствора NaOH . Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы. 6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $\text{HJ} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. 7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni : а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч. 8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора CoSO_4 . Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.	
ОПК-2 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий ; 	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Локальные компьютерные сети. Топология сетей. Протоколы обмена данными. Сетевая модель OSI. Типы линий связи в локальных сетях. Устройства, необходимые для организации сетей (шлюзы, маршрутизаторы, мосты, роутеры и др.). Способы адресации в компьютерных сетях (IP-адрес, доменная адресация). 2. Глобальные компьютерные сети. Интернет. Службы и возможности. Протоколы обмена данными.	Информатика и информационные технологии

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> • основные определения и понятия информации и информационной безопасности, сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; • Значимость владения информацией для достижения результатов в профессиональной деятельности; • понятие и основные виды архитектуры ЭВМ; — основные закономерности функционирования информации; 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Защита данных в распределенных сетях, защита данных при их передаче по каналам связи. Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов. 4. Основы информационного моделирования. Виды информационного моделирования. Понятия объекта, модели. Свойства моделей. Виды моделей. 5. Интеллектуальные информационные системы. Классификация. Сферы применения. Экспертные системы. Базы знаний. 6. Программно-аппаратные методы и средства ограничения доступа к компонентам компьютера. Электронная цифровая подпись. 7. Идентификация и аутентификация пользователей вычислительных систем. 8. Понятие данных и информации. Измерение информации. Различные подходы к определению количества информации. Структуры данных. 9. Компьютерные вирусы. Классификация. Методы борьбы с вирусами. Программные закладки. Методы обнаружения и обезвреживания. Антивирусное программное обеспечение. Технологии работы. Сравнительные характеристики. 10. Структура компьютера и программного обеспечения с точки зрения конечного пользователя. Аппаратная и программная конфигурации вычислительной системы. Слои программного обеспечения. Базовое, служебное, системное, прикладное, инструментальное программное обеспечение. 11. Понятие языка программирования. Виды языков программирования. Алгоритмические языки. Понятие алгоритма, свойства алгоритма, блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические структуры. 12. Информационные системы. Виды ИС. Базы данных. СУБД. Основные понятия реляционных баз данных. Объекты СУБД MS Access. 13. Информационная безопасность. Угрозы информационной безопасности. Защита информации. Законодательство РФ по защите информации. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов ее достижения • Использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники; произвести сравнительный анализ возможностей доступных средств обработки 	<p>Перечень заданий к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уметь создавать основные объекты баз данных. 2. Уметь работать со схемой данных. 4. Уметь пользоваться возможностями СУБД по обеспечению целостность данных. 5. Перечислите виды и правила создания запросов MS Access. 6. Уметь применять современные информационные технологии применяете для решения задач? <p>Задание. Спроектировать и реализовать БД «Библиотека», хранящую информацию о книгах, посетителях и сотрудниках библиотеки. Определить первичные ключи. Установить связи. Создать запросы: на выборку с условием, параметрический и групповой</p> <p>Задание. Спроектировать и реализовать БД «Продажа комплектующих компьютерной системы», хранящую информацию о комплектующих, заказчиках и заказах. Определить первичные ключи. Установить связи. Создать запросы: на выборку с условием, параметрический и групповой</p>	

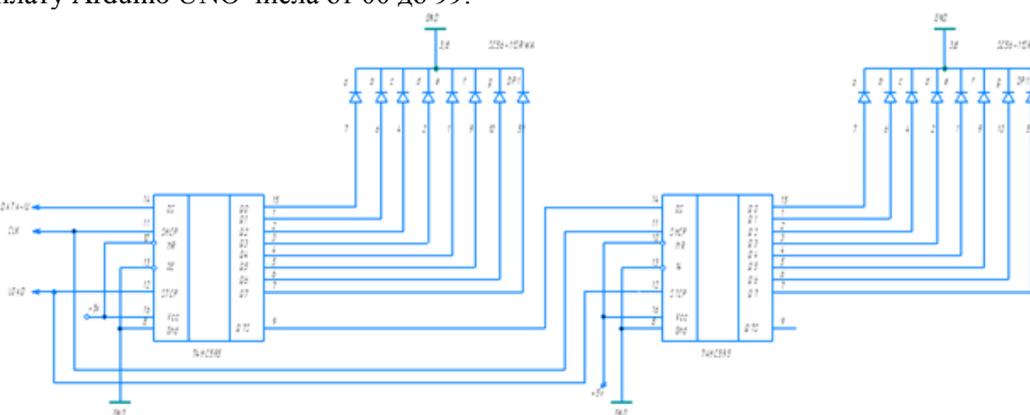
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>информации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Аргументированно выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации; • самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием ИКТ; — осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Приемами сбора, хранения и анализа 	<p>Перечень заданий к зачету: Задача. Даны два числа. Формула выдаёт 1, если хотя бы одно является четным и принадлежит участку $[-5; 5]$, иначе наибольшее из чисел.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>информации современными методами обработки, хранения и защиты информации методами обработки, хранения, передачи и защиты информации;</p> <p>— способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</p>	<p>Задача. Построить график функции при заданном коэффициенте а.</p> $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ <p>Перечень вопросов и заданий к экзамену: В чем отличие ЯПВУ и ЯПНУ? Перечислите состав систем программирования. Назначение трансляторов. Каков синтаксис управляющих конструкций языка VBA? Назовите отличия структурного и объектно-ориентированного программирования. Задание. Заполнить двумерный массив случайными числами. Найти среднее арифметическое положительных четных элементов и максимальное значение среди отрицательных. Задание. Создайте пользовательское приложение для ввода и сохранения данных о посетителях библиотеки. Задание. Заполнить двумерный массив случайными числами. Вычислить сумму элементов каждого столбца.</p>	
Знать	- <i>теоретические основы преобразования сигналов и информации</i>	<p>Вопросы и темы</p> <p>Основные положения методов обработки информации. Сбор и обработка информации. Технология обработки информации. Методы обработки информации</p>	Методы обработки информации
Уметь	- <i>правильно определять</i>	<p>Операции ввода и вывода информации из базы данных. Функции Input and output в MATLAB. Форматы ввода и вывода информации. Функции <code>disp</code> and <code>fprintf</code> в MATLAB.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<i>необходимый вид системы сбора и обработки информации для конкретной текущей задачи</i>		
Владеть	<p>- профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p>	Использование ячеек массивов в MATLAB. Обращение и отображение элементов и атрибутов элементов массива. Сохранение строк в массивах ячеек.	
Знать	Способы осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных	<p>Вопросы для подготовки к зачету.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получить массив из 255 байт переданных внешним устройством через UART порт и поместить этот массив в память данных используя косвенную адресацию. (скорость работы UART 1200 бит/с) 2. Расскажите об организации портов ввода – вывода микроконвертера Arduino. (общие сведения, альтернативные функции) 3. Расскажите о режимах работы таймеров – счетчиков микроконвертера Arduino. 4. Поясните логику работы Т/С 0 в режиме 0. 	Программирование микроконтроллеров

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; дополнительные аппаратные средства интегрируемые производителям и на кристалле микропроцессора; систему команд и принципы написания программ на языке ассемблера для микропроцессоров стандарта Intel MCS-51;	<ol style="list-style-type: none"> 5. Поясните логику работы T/C 0 в режиме 1. 6. Поясните логику работы T/C 0 в режиме 2. 7. Поясните логику работы T/C 0 в режиме 3. 8. Расскажите о последовательных интерфейсах микроконвертера Arduino. Особенности и режимы работы последовательного интерфейса UART. 9. Поясните режимы 0 и 3 работы последовательного интерфейса UART. 10. Поясните режимы 1 и 2 работы последовательного интерфейса UART. 11. Скорость приема/передачи информации через последовательный UART порт. Регистры управления/статуса приемопередатчика. 12. Система прерывания микроконтроллера Arduino (схема прерывания, таблица векторов прерываний, приоритеты прерываний). 13. Структура и характеристики АЦП. Регистры управления и регистры данных. 	
Уметь	Использовать разные возможности и приемы	<p>Подготовленные и оформленные лабораторные работы.</p> <p>Защита лабораторных работ.</p> <p>Выполнение лабораторных работ на платформе: https://www.tinkercad.com/ , темы лабораторных работ:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; разрабатывать простые структурные и принципиальные схемы микропроцессорных систем на базе восьми разрядных микропроцессоров;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Первovключeние. Установка Arduino IDE 2. Элементарное программирование на примере мигания светодиодом 3. Обрабатыаем нажатие кнопки на примере вкл/выкл светодиода. Боремся с "дребезгом" контактов 4. Изучение закона Ома на примере изменения яркости светодиода с помощью потенциометра 5. Светодиодная шкала 10 сегментов. Вращением потенциометра меняем количество светящихся светодиодов 6. Изучение широтно-импульсной модуляции на примере управления RGB-светодиодом 7. Семисегментный индикатор одноразрядный. Выводим цифры 8. Изучение динамической индикации на примере 4-разрядного 7-сегментного индикатора 9. Микросхема сдвигового регистра 74HC595. Управляем матрицей из 4 разрядов, экономим выходы Arduino 10. Вывод данных на светодиодную матрицу 8x8 11. Управляем пьезоизлучателем: меняем тон, длительность, играем музыку 12. Изучение усилительных качеств транзистора MOSFET. На примере электродвигателя изменяем обороты 13. Управляем реле с помощью транзистора 14. Фоторезистор. Обрабатыаем освещённость, зажигаем или гасим светодиоды 15. Датчик температуры аналоговый LM335. Принцип работы, пример работы 	
Владеть	методами	Контрольные работы:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; проводить анализ и оценку уровня развития технических систем и изделий с целью их модернизации и замены;</p>	<p>Вариант 1. По предложенной схеме собрать двухразрядный индикатор и написать для него библиотечную функцию для Arduino IDE , которая сможет выводить на этот индикатор через плату Arduino UNO числа от 00 до 99.</p>  <p>Вариант 2. По предложенной функции булевой алгебры разработать схему на логических элементах и составить таблицу истинности её работы. $F = ABCDEF + ABCDEF + ABCDEF + ABCDEF.$</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - этапы решения задачи на компьютере - типы данных - базовые 	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Возможности системы MATLAB. Интеграция с другими программными средствами. 2.Файловая система MATLAB. 3.Особенности графики системы MATLAB. Построение графика функции одной переменной. 	<p>Основы языка программирования MatLab</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>конструкции изучаемого языка программирования - принципы объектно-ориентированного программирования</p>	<p>4. Столбцовые диаграммы. Построение трехмерных графиков. Основы форматирования двумерных графиков. Работа с камерой 3D-графики 5. Пользовательский интерфейс. Упрощенный интерфейс. Работа с панелью инструментов. Средства контроля рабочей области и файловой 6. Работа с меню. Редактирование и отладка m-файлов. Интерфейс графических окон. 7. Построение графиков отрезками прямых. Графики в логарифмическом масштабе. Графики в полулогарифмическом масштабе. 8. Построение гистограмм. Графики с зонами погрешности. График дискретных отсчетов функции. Графики в полярной системе координат. 9. Угловые гистограммы. Графики векторов. График проекции векторов на плоскость. 10. Контурные графики. Создание массивов данных для трехмерной графики. 11. Графики поверхностей. Построение графиков функции трех переменных. 12. Управление свойствами осей графиков. Окраска поверхностей. Вывод шкалы цветов. 13. Арифметические операторы и функции. Операторы отношения и их функции. Логические операторы. Специальные символы. Системные переменные и константы. Функции поразрядной обработки. Функции обработки множеств. Элементарные функции. 14. Создание матриц с заданными свойствами. Конкатенация матриц. Создание матриц с заданной диагональю. Перестановка элементов матриц. Вычисление произведений. Суммирование элементов. 15. Понятие о многомерных массивах. Доступ к отдельному элементу многомерного массива. Удаление размерности в многомерном массиве. Объединение массивов. Работа с размерностями. 16. Создание структур и доступ к их компонентам. Функция создания структур. Проверка имен полей и структур. Функции возврата имен полей. Функция возврата содержимого полей структуры. Функция присваивания значений полями. Удаление полей. 17. Создание массивов ячеек. Визуализация массивов ячеек. Создание строкового массива ячеек из массива символов. Тестирование имен массивов ячеек. Функции преобразования типов данных. Многомерные массивы ячеек. Вложенные массивы ячеек. 18. Основные функции символьных данных. Операции над строками. Преобразование символов и строк. Вычисление строковых выражений Символьные данные 19. Открытие и закрытие файлов. Операции с двоичными файлами. Позиционирование файла. Специализированные файлы. 20. Функции с переменным числом аргументов. Создание P-кодов. 21. Обзор пакетов MATLAB.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	работать в среде программирования	<p>Примерный вариант практической части зачета</p> <p style="text-align: center;">Задача 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установить интерфейс, состоящий только из командного окна – Command Window и окна истории – Command History. 2. Создать матрицу размером 30x30, заполнить все четные столбцы нулями, все нечетные – единицами. 3. Выполнить вычисления с числами, векторами, матрицами с записью текстовых комментариев. <p style="text-align: center;">Задание 2.</p> <p>Используя оператор цикла построить график кубической параболы, ограниченной сверху и снизу:</p> $y = \begin{cases} -27, x \leq -3, \\ x^3, -3 < x \leq 3, \\ 27, x > 3. \end{cases}$ <p style="text-align: center;">Задание 3</p> <p>Используя оператор цикла построить график полуокружности с выколотыми точками:</p> $y = \begin{cases} 0, x = -2; 2 \\ \sqrt{25 - x^2}, x \neq -2; 2 \end{cases}$ <p style="text-align: center;">Задание 4</p> <p>Построение функции факториала: $y = x!$</p> <p style="text-align: center;">Задание 5.</p> <p>Построить график функции нормального распределения случайной величины x, определяемой выражением</p> $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}\right), \quad (1)$ <p>где m – среднее значение, σ – среднее квадратическое отклонение выборки</p> <p style="text-align: center;">Задание 6</p> <p>Построить график функции (1) в многооконном виде.</p> <p style="text-align: center;">Задание 8</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Построить два графика функции (1) в одном окне</p> <p style="text-align: center;">Задание 9</p> <p>Написать интерфейс пользователя, состоящий из двух графиков, двух кнопок, выпадающего списка и 4 полей ввода данных. Выполнить обработку интерфейса, проверку введенных данных на корректность.</p>	
Владеть	способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей среды MATLAB	<p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные задания.</p> <p>Примерные темы лабораторных заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройка и использование интерфейса MATLAB 2. Разработка программ на языке MATLAB 3. Визуализация данных в MATLAB 4. Численные методы в MATLAB 5. Символьные вычисления в MATLAB 6. Оптимизация вычислительных алгоритмов 7. Проектирование графического интерфейса средствами MATLAB 8. Реализация алгоритмов быстрых преобразований по различным системам функций. <p>Вопросы по темам/разделам дисциплины для защиты лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура системы MATLAB.. 2. Рабочий стол и инструментальные средства системы MATLAB. 3. Импорт и экспорт данных в системе MATLAB. 4. Редактирование и отладка М-файлов 5. Создание матриц и выполнение основных операций над ними в системе MATLAB. 6. Решение задач алгебры в системе MATLAB 7. Решение дифференциальных уравнений в системе MATLAB. 8. Специальные типы данных в системе MATLAB (строки, многомерные массивы, структуры, массивы ячеек). 9. Численное интегрирование в системе MATLAB. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>План самостоятельной работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с интерфейсом MATLAB. 2. Настройка MATLAB для эффективного доступа к данным и их дальнейшей обработке. 3. Знакомство с инструментальными возможностями интерфейса, позволяющими производить вычисления, импорт/экспорт и редактирование данных, их графическое представление. 4. Знакомство с базовыми конструкциями языка программирования MATLAB –циклы, условные операторы, ключевые слова. 5. Исследование возможностей MATLAB для повышения эффективности вычислительных алгоритмов. 6. Изучение встроенных функций, реализующих классические численные методы по решению уравнений, интерполяции, численному дифференцированию и интегрированию. 	
ОПК-3 – способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат			
Знать	Необходимый перечень основных определений и понятий разделов математики : векторная и линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисления;	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в ограниченной замкнутой области. 2. Приложения определенного интеграла в геометрии, физике, механике. 3. Задачи, приводящие к кратным и криволинейным интегралам. Вычисление массы неоднородного тела, центра масс, момента инерции. 4. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях. 5. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. 6. Численные методы решения дифференциальных уравнений 7. 8. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. 9. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности. 10. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия. Критерий Пирсона. 11. Корреляционный анализ. Эмпирический коэффициент корреляции. Нахождение уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов. 	Математика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика; численные методы не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки применения знаний для решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, выходящим за рамки одной дисциплины, а также для оценки и вынесения критических</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>суждений. Высокий уровень знаний основных методов исследования, используемых в математическом анализе, теории вероятностей и математической статистики, векторной и линейной алгебре, аналитической геометрии</p>		
Уметь	<p>– решать задачи по изучаемым теоретически разделам; обсуждать способы эффективного решения дифференциальных уравнений и их систем; определять эффективность</p>	<p>1 Провести полное исследование функции и построить график $y = \frac{x^2}{1-x^2}$.</p> <p>2 Найти площадь области, заданной линиями в декартовой системе координат: $y = x^2 - 1$, $y = 2x + 2$.</p> <p>3 Найти длину кривой, заданной уравнениями:</p> <p>4 а) $y = \ln x$, $\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{15}$,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>решения задачи, полученного с помощью численных методов; распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных</p> <p>Корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания</p> <p>Выделять знания каких понятий требуется для решения тех или иных задач, объяснять и строить типичные модели учебных математических</p>	<p>б) $y = \begin{cases} 4(2 \cos t - \cos 2t) \\ 4(2 \sin t - \sin 2t) \end{cases}, 0 \leq t \leq \pi$</p> <p>5 Найти объём тела образованного вращением области $y = x^3, y = \sqrt{x}$ вокруг оси OX .</p> <p>6 Найти криволинейные интегралы по кривым L, заданным в декартовых или полярных координатах:</p> <p>а) $\int_L y dl, L: y = x^3, 0 \leq x \leq 1$ б) $\int_L z dl, L: x = t \cos t, y = t \sin t, z = t, 0 \leq t \leq 2$</p> <p>в) $\int_L \sqrt{x^2 + y^2} dl, L: r = a \cos \varphi, 0 \leq \varphi \leq \pi$</p> <p>7 Найти двойной интеграл по области D, ограниченной линиями:</p> <p>$\iint_D (x - 2y) dx dy, D: x = 0, y = 2x^2, x + y = 3$</p> <p>8 Изменить порядок интегрирования: $\int_2^4 dx \int_{1/x}^x f(x, y) dy$</p> <p>9 Перейти к полярным координатам и вычислить: $\int_0^1 y dy \int_{1-\sqrt{1-y^2}}^y dx$</p> <p>10 Вычислить интеграл с точностью до 0.001:</p> <p>а) $\int_0^{0.5} \frac{dx}{\sqrt[4]{1+x^4}}$ б) $\int_0^{0.2} \sin(25x^2) dx$</p> <p>11 Найти приближённо решение задачи Коши в виде отрезка ряда Тейлора по степеням x с</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>и междисциплинарных задач.</p> <p>– обсуждать способы эффективного решения.</p> <p>–</p>	<p>четырьмя ненулевыми коэффициентами: $\begin{cases} y'' = x^2 + y^2 \\ y(0) = 0, y'(0) = 1 \end{cases}$</p> <p>Численные методы</p> <p>12 Решить уравнение методами половинного деления, хорд и касательных: $e^{-x} = 2 - x^2$.</p> <p>13 Найти методами Эйлера и Рунге-Кутты решение задачи Коши: $y' = y - x, y(0) = 2$.</p> <p>14 Решить задачу Коши для системы уравнений $\begin{cases} x' = y, \\ y' = 2y, \end{cases} x(0) = 2, y(0) = 2$ методами Эйлера и Хойна с шагом $h = 0,1; 0,01; 0,001$ на отрезке $[0, 2]$. Оценить погрешность численных решений.</p> <p>15 Суточная потребность электроэнергии в населенном пункте является случайной величиной, математическое ожидание которой равно $3000 \text{ кВт} / \text{ч}$, а дисперсия равна 2500. оценить вероятность того, что в ближайшие сутки расход электроэнергии в этом населенном пункте будет с 2500 до $3500 \text{ кВт} / \text{ч}$.</p> <p>16 Случайная величина X имеет нормальное распределение с неизвестным математическим ожиданием a и неизвестной дисперсией σ^2. По выборке $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ объема n вычислено выборочное среднее $\bar{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$. Определить доверительный интервал для неизвестного параметра распределения a, отвечающий заданной доверительной вероятности α.</p> <p>$\bar{X} = 110; n = 90; \sigma^2 = 100; \alpha = 0.92$.</p> <p>Математическая статистика Даны выборочные совокупности для двух случайных величин (измеряемых признаков) X и Y:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы
		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	
		23.1	54.2	22.5	52.1	31.8	56.0	18.6	48.1	27.5	60.1	
		25.2	57.5	27.8	54.1	34.7	59.0	20.3	49.9	24.0	57.0	
		18.3	49.9	23.3	54.0	34.5	59.9	26.5	54.9	29.1	61.9	
		35.9	67.9	22.9	51.9	27.5	54.2	27.1	55.6	31.2	62.6	
		26.2	55.8	26.1	58.8	25.7	53.8	29.0	56.9	34.2	64.2	
		26.9	54.7	21.2	53.2	24.6	54.7	26.0	54.2	32.8	63.9	
		30.4	60.4	27.2	58.6	29.8	57.9	25.0	53.1	26.0	59.9	
		25.9	53.2	23.4	55.9	29.7	54.9	28.9	56.4	34.1	66.2	
		32.8	60.9	29.8	60.1	27.1	53.7	28.6	55.3	27.0	54.1	
		26.7	51.0	34.1	63.1	28.2	56.8	27.6	53.0	25.7	53.2	
		19.7	47.2	32.6	60.8	24.6	51.7	26.5	54.1	25.8	51.7	
		24.6	54.9	33.9	62.1	25.8	52.0	26.6	53.8	24.6	51.0	
		31.7	59.0	31.6	56.2	33.4	59.3	28.1	56.9	26.7	52.8	
		29.7	54.1	26.5	52.6	24.3	52.8	28.2	56.8	25.0	54.1	
		28.5	53.0	24.6	51.8	29.9	58.2	29.3	58.4	34.1	66.1	
		25.3	54.7	24.7	54.1	34.1	66.3	28.0	57.8	27.9	54.2	
		28.7	55.9	26.8	55.6	35.1	66.7	27.1	55.3	26.8	53.1	
		27.6	58.1	28.9	57.8	30.9	61.0	29.0	58.9	26.0	53.8	
		27.4	59.2	18.9	49.0	30.7	62.0	26.1	56.3	24.1	51.8	
		20.6	51.0	19.7	50.2	31.2	61.9	25.5	53.8	23.1	50.0	
		<p>1. Провести группирование данных. Построить корреляционное поле и корреляционную таблицу. Построить эмпирические распределения составляющих X и Y. Найти абсолютные и относительные частоты и накопленные частоты. Начертить полигон и гистограмму частот и накопленных частот.</p> <p>2. Найти выборочные и исправленные оценки параметров распределения (среднее, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, асимметрия, эксцесс, мода, медиана, коэффициент вариации).</p> <p>3. Провести статистическую проверку статистической гипотезы о нормальном распределении измеряемого признака по следующим критериям: а) среднему квадратичному отклонению, б) размаху варьирования, в) показателям исправленных асимметрии и эксцесса, г) критерию Пирсона χ^2</p>										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>(уровень значимости принять равным 0.05). В случае принятия гипотезы о нормальности распределения найти доверительные интервалы для математического ожидания и среднего квадратичного отклонения при уровне надёжности 0.95.</p> <p>4. Найти и записать в корреляционную таблицу условные средние. На корреляционном поле построить линии регрессии. Найти исправленный корреляционный момент и коэффициент корреляции. Проверить гипотезу о независимости признаков X и Y (уровень значимости принять равным 0.05). Рассчитать коэффициенты линейной регрессии (X на Y или Y на X). Проверить значимость уравнения регрессии. Найти доверительные интервалы для коэффициентов корреляции и линейной регрессии (при уровне надёжности 0.95).</p>	
Владеть	<p>практическими умениями и навыками применения основных методов исследования математики в профессиональной области, практическими умениями и навыками их возможного междисциплинарного применения. Владение навыками и методиками</p>	<p>Примерные прикладные задачи и задания</p> <p>Задача 1. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задается уравнением $s = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3$, где s — путь в м, а t — время в с. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 4с$.</p> <p>Задание 2. Составьте алгоритм решения линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.</p> <p>Задание 3. Что значит оценить генеральные параметры по выборке? Сформулируйте определение точечной оценки. Определите смещенные и несмещенные, эффективные и неэффективные, состоятельные и несостоятельные оценки генеральных параметров. Проиллюстрируйте определения геометрически. Запишите расчетные формулы для сгруппированных и несгруппированных данных: выборочного среднего \bar{X} (укажите его вероятностный смысл); выборочной дисперсии D_v. Как оценить математическое ожидание по выборочной средней? Оцените дисперсию по исправленной дисперсии. Какими являются точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения: смещенными или нет, эффективными или неэффективными, состоятельными или несостоятельными?</p> <p>Задача 4. Для изучения количественного признака X из генеральной совокупности извлечена выборка x_1, \dots, x_n объема n, имеющая данное статистическое распределение.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
	<p>обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности. Владение способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. Владение способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационно й среды</p>	<p>1). Постройте полигон частот. 2). Постройте эмпирическую функцию распределения. 3). Постройте гистограмму относительных частот. 4). Найдите выборочное среднее \bar{x}, выборочную дисперсию D_v, выборочное среднее квадратическое отклонение σ_v, исправленную дисперсию s^2 и исправленное среднее квадратическое отклонение s. 5). При данном уровне значимости α проверьте по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности. 6). В случае принятия гипотезы о нормальном распределении найдите доверительные интервалы для математического ожидания a и среднего квадратического отклонения σ при данном уровне надежности $\gamma = 1 - \alpha$. (Принять $\alpha = 0,01$).</p> <table border="1" data-bbox="577 735 1691 834"> <tr> <td>x_i</td> <td>9</td> <td>13</td> <td>17</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>29</td> <td>33</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>25</td> <td>19</td> <td>12</td> <td>7</td> </tr> </table>	x_i	9	13	17	21	25	29	33	37	n_i	5	10	19	23	25	19	12	7	
x_i	9	13	17	21	25	29	33	37													
n_i	5	10	19	23	25	19	12	7													
Знать	— основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики,	<p>Перечень теоретических вопросов к экзаменам: 1 семестр 1. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин. 2. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. Угол между скоростью и ускорением. 3. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики</p>	Физика																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе;</p> <p>– методы анализа и моделирования физических процессов;</p> <p>– методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и</p>	<p>вращательного движения.</p> <p>4. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера.</p> <p>5. Работа и мощность. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения.</p> <p>6. Консервативные силы. Центральное поле. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>7. Гармонические колебания. Амплитуда, частота, начальная фаза. Математический и физический маятник. Энергия гармонических колебаний.</p> <p>8. Затухающие колебания. Характеристики затухания. Энергия затухающих колебаний.</p> <p>9. Наложение упругих волн. Стоячая волна и ее особенности. Колебание натянутой струны.</p> <p>10. Релятивистский импульс. Связь массы, энергии и импульса частицы. Энергия покоя. Законы сохранения при релятивистских скоростях.</p> <p>11. Распределение молекул по модулю скорости. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости.</p> <p>12. Распределение молекул идеального газа по высоте в поле тяжести Земли. Барометрическая формула.</p> <p>13. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.</p> <p>14. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики.</p> <p>15. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы.</p> <p>16. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты.</p> <p>17. Адиабатический процесс. Первое начало термодинамики для адиабатического процесса. Уравнение Пуассона.</p> <p>18. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина.</p> <p>19. Основное уравнение термодинамики. Энтропия идеального газа. Изменение энтропии при изопроцессах.</p> <p>20. Цикл Карно. Теорема Карно. Термодинамическая шкала температур. Тройная точка воды как реперная точка.</p> <p>2 семестр</p>	

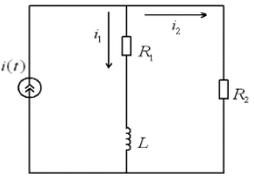
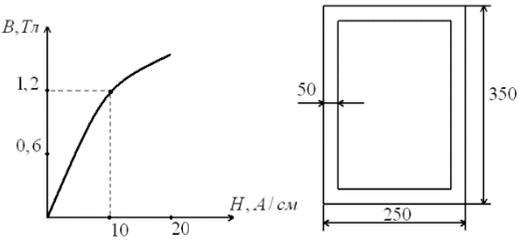
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	распространяющиеся на другие области знаний	<ol style="list-style-type: none"> 1. Силовые линии. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса. 2. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля. 3. Сопротивление проводников. Сторонние силы. Закон Ома в интегральной форме. 4. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. 5. Сила Лоренца. Сила Ампера. 6. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия контура с током. Энергия магнитного поля. 7. Колебательный контур. Свободные гармонические и затухающие электрические колебания. Энергия колебаний. 8. Вынужденные электрические колебания. Векторная диаграмма напряжений. Резонанс тока. 9. Переменный ток. Индуктивное и емкостное сопротивление. Мощность в цепи переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. 10. Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектрика. Вектор электрического смещения. Диэлектрическая проницаемость вещества. 11. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость вещества. Ферромагнетики. 12. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Свойства электромагнитных волн. 13. Плоская электромагнитная волна и ее основные характеристики. Энергия и импульс электромагнитной волны. 14. Естественный и поляризованный свет. Степень поляризации линейно поляризованного света. Закон Малюса. 15. Поляризация при отражении и преломлении света на границе раздела диэлектриков. Угол Брюстера. Двойное лучепреломление. 16. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Сложение интенсивностей в случае некогерентных и когерентных колебаний. 17. Оптическая разность хода. Связь оптической разности хода двух волн с разностью фаз между ними. Условия максимума и минимума. 18. Интерференция в тонких пленках. Наблюдение колец Ньютона в отраженном и 	

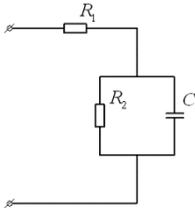
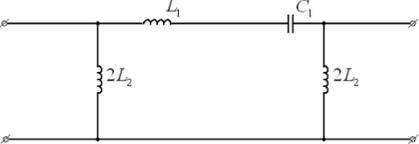
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>проходящем свете.</p> <p>19. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Графический метод сложения амплитуд.</p> <p>20. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. Дифракционная решетка как совокупность конечного числа щелей.</p> <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>3 семестр</p> <p>1. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна.</p> <p>2. Рассеяние фотона на свободном электроны. Формула Комптона.</p> <p>3. Частица в одномерной бесконечной прямоугольной потенциальной яме. Квантование энергии. Собственные функции состояния частицы.</p> <p>4. Квантовый гармонический осциллятор.</p> <p>5. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера.</p> <p>6. Спектры многоэлектронных атомов. Закон Мозли.</p> <p>7. Электропроводность металлов и полупроводников. Сверхпроводимость.</p> <p>8. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада.</p> <p>9. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер и спин ядра.</p> <p>10. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер.</p> <p>11. Радиоактивные ряды. Основные закономерности α-излучения ядер. Длина свободного пробега α-частиц.</p> <p>12. Особенности γ-излучения ядер. Прохождение γ-квантов через вещество.</p>	
Уметь	– применять физические законы и физико-математический аппарат для решения задач в рамках физики	<p>Примеры экзаменационных практических заданий:</p> <p>1. Твёрдое тело вращается вокруг неподвижной оси по закону $\varphi = \omega_0 t + \epsilon t^2$. Найти среднюю угловую скорость $\omega_{ср}$ и среднее значение углового ускорения $\epsilon_{ср}$ в промежутке времени от 0 до остановки.</p> <p>2. Частица совершает гармонические колебания по закону $x = A \cos(\omega t + \varphi_0)$. На расстоянии x_1 от положения равновесия частица имеет скорость v_1, а на расстоянии x_2 ее скорость v_2. Найти циклическую частоту и амплитуду колебаний частицы.</p> <p>3. Некоторое количество идеального газа при изохорном охлаждении на ΔT отдает</p>	

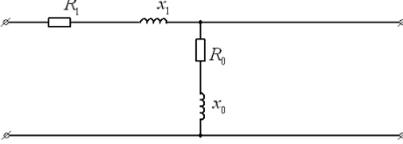
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>и смежных дисциплин;</p> <p>– использовать физические модели для описания реальных процессов;</p> <p>– измерять физические величины с помощью приборов, производить обработку экспериментальных данных и анализировать полученные результаты</p>	<p>количество теплоты , а при изобарном нагревании на получает .</p> <p>Определите, сколько степеней свободы имеет молекула этого газа.</p> <p>4. Электрическое поле создано двумя бесконечными параллельными пластинами, несущими равномерно распределенный по площади заряд с поверхностными плотностями $\sigma_1 = 2 \text{ нКл/м}^2$ и $\sigma_2 = -5 \text{ нКл/м}^2$. Определить напряженность поля между пластинами и вне пластин. Построить график изменения напряженности вдоль линии, перпендикулярной пластинам.</p> <p>5. В однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,35 \text{ Тл}$ равномерно с частотой $n = 480 \text{ мин}^{-1}$ вращается рамка, содержащая $N = 500$ витков площадью $S = 50 \text{ см}^2$. Ось вращения лежит в плоскости рамки и перпендикулярна линиям индукции. Определить максимальную ЭДС индукции \mathcal{E}_{max}, возникающую в рамке.</p> <p>6. Плоская монохроматическая световая волна падает нормально на диафрагму с двумя узкими щелями, отстоящими друг от друга на $d = 2,5 \text{ мм}$. На экране, расположенном за диафрагмой на $l = 100 \text{ см}$, образуется система интерференционных полос. На какое расстояние и в какую сторону сместятся эти полосы, если одну из щелей перекрыть стеклянной пластинкой толщиной $h = 10 \text{ мкм}$. Показатель преломления стекла $n = 1,5$.</p>	
Владеть	<p>– опытом решения типовых и более сложных физических задач;</p> <p>– навыками работы с физическими приборами и оборудованием;</p>	<p>Примеры экзаменационных практических заданий:</p> <p>1. Колесо вращается вокруг неподвижной оси с постоянным угловым ускорением . Через какое время после начала вращения вектор полного ускорения точки на ободе колеса будет составлять угол с вектором скорости?</p> <p>2. Тонкий обруч радиусом подвешен на вбитый в стену гвоздь и колеблется в плоскости, параллельной стене. Определить период малых затухающих колебаний обруча, если коэффициент затухания .</p> <p>3. Два моля аргона, находящегося при температуре 300 К, адиабатически сжали так, что объем уменьшился в 3 раза. Найти температуру после сжатия и работу, которая была совершена над газом.</p> <p>4. Пространство между обкладками плоского конденсатора заполнено последовательно двумя диэлектрическими слоями 1 и 2 с толщинами d_1 и d_2 и с проницаемостями ϵ_1 и ϵ_2. Площадь каждой</p>	

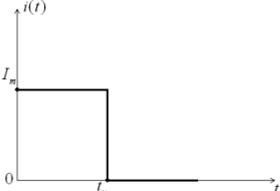
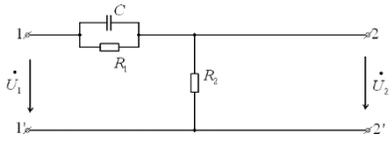
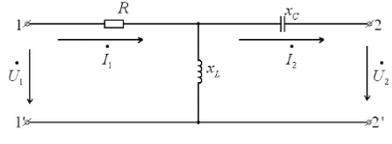
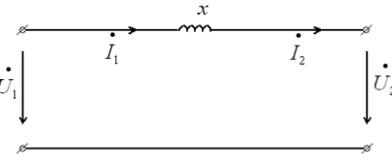
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– методами проведения физических измерений, расчета величин и анализа полученных данных	<p>обкладки равна S. Найти емкость конденсатора.</p> <p>5. Сколько метров тонкого провода надо взять для изготовления соленоида длины $l_0 = 100$ см с индуктивностью $L = 1$ мГн, если диаметр сечения соленоида значительно меньше его длины?</p> <p>6. Найти минимальную толщину пленки с показателем преломления 1,33, при которой свет с длиной волны 0,64 мкм испытывает максимальное отражение, а свет с длиной волны 0,40 мкм не отражается совсем. Угол падения света равен 30°.</p>	
Знать	– фундаментальные законы, понятия и положения основ теории электрических цепей и электромагнитного поля; – основные методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств; – важнейшие свойства и характеристики цепей и поля, основы расчета переходных процессов,	<p style="text-align: center;">Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрическая цепь и ее элементы. Идеализированные пассивные элементы и их характеристики. 2. Законы Ома и Кирхгофа. 3. Компонентные и топологические уравнения электрических цепей. 4. Расчеты электрических цепей с одним источником методом эквивалентных преобразований. 5. Методы анализа электрического состояния разветвленных цепей. Метод контурных токов. 6. Методы анализа электрического состояния разветвленных цепей. Метод наложения. 7. Методы анализа электрического состояния разветвленных цепей. Метод узловых потенциалов. Формула двух узлов. 8. Характеристики и схемы замещения источников и приемников электрической цепи. 9. Взаимные преобразования звезды и треугольника сопротивлений. 10. Топологические графы электрических цепей. Топологические матрицы. 11. Свойства линейных электрических цепей: принципы суперпозиции, компенсации и взаимности. 12. Способы представления электрических величин синусоидальных функций: временные диаграммы, вектора, комплексные числа. 13. Способы представления электрических величин синусоидальных функций: временные диаграммы, вектора, комплексные числа. 14. Особенности анализа разветвленных и неразветвленных цепей при синусоидальных воздействиях. Активное, реактивное, полное сопротивление цепи. 15. Уравнения электрического равновесия цепей синусоидального тока. Запись уравнений в дифференциальной и комплексной формах. 16. Активная, реактивная и полная мощности в цепях переменного тока. 	Теоретические основы электротехники

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	частотных характеристик, периодических процессов и спектров.	<p>17. Треугольник мощностей. Колебания энергии мощности. Способы повышения коэффициента мощности.</p> <p>18. Резонанс токов в цепях переменного тока, условия возникновения и его практическое применение.</p> <p>19. Активная, реактивная и полная мощности в цепях переменного тока. Треугольник мощностей. Колебания энергии мощности. Способы повышения коэффициента мощности.</p> <p>20. Резонанс токов в цепях переменного тока, условия возникновения и его практическое применение.</p> <p>21. Индуктивно связанные элементы. Эквивалентная замена индуктивных связей. Линейный трансформатор.</p> <p>22. Резонанс напряжений в цепях переменного тока. Частотные характеристики и резонансные кривые последовательного колебательного контура. Добротность контура.</p> <p>23. Расчет симметричных режимов трехфазных режимов цепей.</p> <p>24. Расчет несимметричных режимов трехфазных цепей.</p> <p>25. Получение трехфазных ЭДС. Симметричная и несимметричная системы ЭДС.</p> <p>26. Получение трехфазных ЭДС. Симметричная и несимметричная системы ЭДС.</p> <p>27. Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.</p>	
Уметь	– рассчитывать линейные и нелинейные пассивные, активные цепи различными методами и определять основные характеристики процессов при стандартных и произвольных	<p>Темы контрольных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет цепей постоянного тока 2. Расчет цепей синусоидального тока 3. Расчет четырехполюсников 4. Расчет линейных цепей при несинусоидальных воздействиях 5. Расчет трехфазных цепей 6. Расчет нелинейных цепей 7. Расчет цепей с распределенными параметрами 8. Расчет переходных процессов в электрических цепях. <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В цепи изображенной на рисунке действует источник синусоидального тока. Выразить комплексные коэффициенты передачи по току $G^{11}(j\omega)$ и $G^{21}(j\omega)$ для расчета токов $I^1(j\omega)$ и I^2 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>воздействиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы; – экспериментальным способом определять характеристики электрических цепей. 	<p>$(j\omega)$.</p>  <p>2. Потери из-за гистерезиса в стальном сердечнике дросселя, подключенного к сети переменного тока с напряжением 120 В и частотой 40 Гц, составили 40 Вт. каковы будут потери на гистерезис в этом же сердечнике при частоте 50 Гц и напряжении 150 В.</p> <p>3. Определить первичные и вторичные параметры воздушной линии, диаметр проводов которой равен 3 мм и расстояние между осями проводов составляет 20 см. Состояние погоды: сыро, температура 20⁰ С. Частота тока 800 Гц. Чему равны длина волны в линии и фазовая скорость распространения волн.</p> <p>4. При некоторой частоте f потери в стали на гистерезис равны потерям на вихревые токи $P_{г} = P_{в} = 1$ кВт. Определить потери в стали при удвоенной частоте и неизменной амплитуде магнитной индукции.</p> <p>5. Сердечник составлен из 100 листов электротехнической стали толщиной 0,5 мм. Форма и размеры сердечника указаны на рисунке в мм. Определить магнитный поток в сердечнике, если МДС равна 1000 А.</p>  <p>6. Определить мгновенное значение напряжения первичной обмотки трансформатора, если известно число витков этой обмотки $W^1=500$ и закон изменения магнитного потока</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>$\phi = 0,04 \sin(314t + 23^\circ)$.</p> <p>7. Получить выражения и построить кривые зависимостей эквивалентных активного $R(\omega)$ и реактивного $X(\omega)$ сопротивлений от частоты, а также амплитудно-частотной $Z(\omega)$ и фазочастотной $\phi(\omega)$ характеристик цепи</p>  <p>8. На рисунке изображена схема симметричного цепочного фильтра. Параметры фильтра: $L^1 = 10$ мГн, $L^2 = 1,5$ мГн, $C^1 = 1$ мкФ. Определить к какому типу по полосе пропускания он относится, вычислить граничные частоты.</p>  <p>9. Дан однофазный трансформатор с ферромагнитным сердечником.</p> <p>Напряжение, приложенное к первичной обмотке $u^1 = 120 \sin(\omega t)$. Определить Величину магнитного потока в сердечнике, пренебрегая рассеянием и активным Сопротивлением катушки, если число витков первичной обмотки $W^1 = 500$.</p> <p>10. Вычислить Z-параметры четырехполюсника. Сопротивления цепи равны: $R^1 = 20$ Ом, $X^1 = 30$ Ом, $R^0 = 5$ Ом, $X^0 = 15$ Ом.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>11. Известно, что при $f^1 = 50$ Гц потери в стали $P^{1cm} = 1,5$ Вт/кг, а при $f^2 = 100$ Гц $P^{2cm} = 4$ Вт/кг. Разделить потери в стали на потери от вихревых токов и от магнитного гистерезиса, считая, что магнитная индукция остается неизменной.</p> <p>12. Известны коэффициенты четырехполюсника: $A^{11} = 1 - 0,5j$, $A^{21} = -0,005j$ см, $A^{22} = 0,5$. Определить сопротивления холостого хода и короткого замыкания со стороны первичных и вторичных зажимов. Проверить выполнимость соотношения $z^{1xx} \setminus z^{1кз} = z^{2xx} \setminus z^{2кз}$.</p> <p>13. Для симметричного четырехполюсника опыты холостого хода и короткого замыкания дали результаты: $U^{1xx} = 10$ В, $I^{1xx} = 1$ А, $P^{1xx} = 10$ Вт, $U^{1кз} = 10$ В, $I^{1кз} = 0,8$ А, $P^{1кз} = 8$ Вт. Вычислить А-параметры этого четырехполюсника.</p> <p>14. Определить первичные и вторичные параметры воздушной линии, диаметр проводов которых равен 3 мм и расстояние между осями проводов 20 см. Состояние погоды :сыро, температура 20^0 С. Частота тока 800 Гц. Чему равна длина волны в линии.</p> <p>15. При номинальном первичном напряжении потери в стали трансформатора составляют $P^{cm} = 1$ кВт. Определить потери в стали трансформатора при повышении и понижении напряжения на 10%. Частота и форма кривой ЭДС остаются неизменными.</p> <p>16. Рассчитать первичные параметры стальной воздушной двухпроводной цепи при температуре окружающей среды $t^0 = -14^0$ С при сухой погоде, если расстояние между осями проводов, $a = 60$ см, их диаметр $d = 4$ мм. Частота тока $f = 800$ Гц. Магнитную проницаемость проводов принять равной 120.</p> <p>17. Рассчитать спектральную плотность прямоугольного импульса тока $i(t)$, показанного на рисунке по формуле Фурье.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>18. Для цепи, изображенной на рисунке выразить комплексную функцию передачи по напряжению $K(j\omega)$ через параметры цепи.</p>  <p>19. Найти A-параметры T-образного четырехполюсника, если $R=100$ Ом, $x^L=200$ Ом, $x^C=100$ Ом. Проверить соотношение: $A^{11}A^{22}-A^{12}A^{21}=1$.</p>  <p>20. Определить A-параметры четырехполюсника, если $X=10$ Ом.</p> 	
Владеть	– методами анализа цепей постоянного и переменных	<p align="center">Перечень лабораторных работ:</p> <p>1. Правила техники безопасности в лаборатории ТОЭ. Правила выполнения, оформления и сдачи лабораторных работ. Определение параметров источников постоянного тока и активных сопротивлений стенда.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>токах во временной и частотных областях;</p> <p>– приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств;</p> <p>– методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Соотношения в линейных электрических цепях постоянного тока.</i> 3. <i>Исследование сложных электрических цепей постоянного тока.</i> 4. <i>Исследование параметров реактивных элементов.</i> 5. <i>Исследование линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока.</i> 6. <i>Исследование частотных свойств линейной электрической цепи при синусоидальных воздействиях.</i> 7. <i>Исследование линейных электрических цепей с взаимной индукцией.</i> 8. <i>Исследование трехфазных цепей при соединении приемников энергии звездой.</i> 9. <i>Исследование трехфазных цепей при соединении приемников энергии треугольником.</i> 10. <i>Исследование пассивных четырехполюсников.</i> 11. <i>Исследование линейных цепей несинусоидального тока.</i> 12. <i>Исследование переходных процессов в линейных цепях.</i> 13. <i>Исследование нелинейной цепи постоянного тока.</i> <p>Перечень расчетно-графических работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>РГР № 1. Исследование электрических цепей постоянного тока.</i> 2. <i>РГР № 2. Исследование электрических цепей синусоидального тока с одним источником питания.</i> 3. <i>РГР № 3. Исследование переходных процессов в линейных цепях</i> 4. 	
Знать	<p>– физические эффекты, лежащие в основе источников физических полей;</p> <p>– физические величины, характеризующие физическое</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать определения физической величины, измерения, измерительного преобразования. 2. Обосновать необходимость измерительных преобразований для измерения физических величин. 3. Классификация измерительных преобразований по виду физического поля. 4. Величины, характеризующие электрическое поле, электрические характеристики материалов. 5. На какие группы делятся материалы по своим электрическим свойствам. 6. Энергетические зонные диаграммы проводников, изоляторов и полупроводников. 7. Поляризация диэлектриков в электрическом поле. 	Физические основы получения информации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	поле; – физические эффекты и законы, лежащие в основе взаимодействия физического поля со средой, характеристики материалов и объектов в физическом поле; эффекты, лежащие в основе прямого и обратного преобразований характеристик физических полей, характеристик материалов и изделий в электрический сигнал.	8. Влияние температуры на электрическую проводимость проводников и полупроводников. 9. Величины, характеризующие магнитное поле, магнитные характеристики материалов. 10. На какие группы делятся материалы по своим магнитным свойствам. 11. Намагничивание ферромагнетиков в постоянном магнитном поле. Кривая первоначального намагничивания, петля гистерезиса, основная кривая намагничивания. 12. Явления магнитоупругости и магнитострикции. 13. Основные уравнения магнитного поля. 14. Параметры конденсатора, влияющие на величину его емкости. 15. От чего зависит активная составляющая комплексного сопротивления конденсатора. 16. Емкость конденсаторов простейшей формы. 17. Энергия электростатического поля. Силы, развиваемые в электростатическом поле. 18. Уравнение электростатического взаимодействия заряженных пластин. 19. Сущность прямого и обратного пьезоэффектов. 20. Продольный и поперечный пьезоэффекты, сдвиговая деформация пьезокристалла. 21. Пироэлектрический эффект. 22. Изменение электрического сопротивления при деформации жидкого и твердого проводника и полупроводника. 23. Распределение потенциалов на поверхности цилиндрического проводника с постоянным током. 24. Распределение потенциалов на поверхности проводящей пластины с током. 25. Особенности электропотенциального преобразования на переменном токе. 26. Проводники второго рода. Физика электрической проводимости растворов. 27. Зависимость электрической проводимости растворов от температуры. 28. Зависимость электрической проводимости растворов от концентрации. 29. Электродные и граничные потенциалы в растворах. 30. Поляризация и потенциал выделения. 31. Электрокинетические явления. 32. Физика термоэлектрического эффекта. 33. Индукционное измерительное преобразование параметров постоянного и переменного	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>магнитных полей в электрический сигнал.</p> <p>34. Преобразование в электрический сигнал скорости вращения на основе индукционного преобразования.</p> <p>35. Физический смысл индуктивности и взаимной индуктивности обмоток.</p> <p>36. Индуктивности и взаимные индуктивности обмоток простейшей формы.</p> <p>37. Влияние на индуктивность и взаимную индуктивность параметров магнитной цепи.</p> <p>38. Влияние на взаимную индуктивность взаимного расположения обмоток.</p> <p>39. Преобразование в электрический сигнал параметров магнитного поля на основе магнитомодуляционного преобразования.</p> <p>40. Изменение магнитных характеристик ферромагнетиков при их механической деформации.</p> <p>41. Преобразование в электрический сигнал параметров магнитного поля на основе эффекта Холла.</p> <p>42. Преобразование в электрический сигнал параметров магнитного поля на основе эффекта Гаусса.</p> <p>43. Энергия магнитного поля. Силы, развиваемые в магнитном поле.</p> <p>44. Уравнения электромагнитного, электродинамического, магнитоэлектрического взаимодействий.</p> <p>45. Причина возникновения и характер пространственного распределения вихревых токов в электропроводящем объекте, находящемся в переменном магнитном поле.</p> <p>46. Характер зависимости амплитуды, фазы и пространственного распределения вихревых токов от частоты тока возбуждения, взаимного расположения обмотки и электропроводящего объекта, электромагнитных параметров материала объекта и особенностей его структуры.</p> <p>47. Начальная и вносимая э.д.с. при вихретоковом измерительном преобразовании, годографы вносимой э.д.с.</p> <p>48. Распространение радиоволн в пространстве. Поляризация радиоволн.</p> <p>49. Взаимодействие радиоволн с границей раздела сред.</p> <p>50. Преобразование в электрический сигнал скорости движения объекта на основе эффекта Доплера.</p> <p>51. Радиоволновые резонансные явления в цепях с распределенными параметрами (волноводах).</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		52. Излучение и прием радиоволн. 53. Виды акустических волн. 54. Связь скорости распространения акустических волн со свойствами среды. 55. Затухание акустических волн в среде. Поглощение и рассеяние. 56. Отражение и преломление акустических волн. 57. Влияние структурных особенностей среды на характеристики акустических волн. 58. Излучение и прием акустических волн. 59. Основное уравнение теплового преобразования. 60. Виды теплообмена. 61. Зависимость характеристик теплообмена теплопроводностью, конвекцией, излучением от свойств среды. 62. Инерционность теплового преобразования. 63. Источники нагрева. Преобразование температуры в электрический сигнал. 64. Шкала электромагнитных волн. 65. Монохроматичность, когерентность, поляризованность оптического излучения. 66. Оптическая анизотропия. Двухлучепреломление. 67. Поворот плоскости поляризации оптического излучения оптически активными средами. 68. Измерительное преобразование характеристик оптических сред и расстояний с использованием интерференции оптических волн. 69. Поглощение и рассеяние оптического излучения в веществе. 70. Источники и приемники оптического излучения. 71. Виды, природа и источники ионизирующих излучений. 72. Взаимодействие ионизирующих излучений со средой. 73. Преобразование параметров ионизирующих излучений в электрический сигнал.	
Уметь	– расчетным путем находить результаты элементарных измерительных преобразований;	Примерные практические задания для экзамена: 13. Используя закон Стефана-Больцмана для интенсивности теплового излучения, рассчитайте, на сколько процентов интенсивность излучения живого объекта превышает тепловое излучение окружающей среды при следующих условиях: Температура поверхности лося + 30 С, а температура кустов, за которыми он спрятался – +10 С 14. Используя закон смещения Вина, рассчитайте, на какой длине волны лежит максимум	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>– экспериментально исследовать отдельные измерительные преобразования; моделировать пространственное и временное распределение характеристик физических полей.</p>	<p>спектрального распределения теплового излучения от следующих объектов: Поверхность водоема с температурой 0 С.</p> <p>15. Используя закон смещения Вина, рассчитайте, на какой длине волны лежит максимум спектрального распределения теплового излучения от следующих объектов: Тело человека с температурой 36 С.</p> <p>16. Используя закон смещения Вина, рассчитайте, на какой длине волны лежит максимум спектрального распределения теплового излучения от следующих объектов: Темная одежда на человеке, имеющая температуру 26 С.</p> <p>17. Используя закон смещения Вина, рассчитайте, на какой длине волны лежит максимум спектрального распределения теплового излучения от следующих объектов: Поверхность нагретой электроплиты с температурой 160 С.</p> <p>18. Используя закон смещения Вина, рассчитайте, на какой длине волны лежит максимум спектрального распределения теплового излучения от следующих объектов: Плохой электрический контакт с температурой 67 С.</p> <p>19. Используя закон Стефана-Больцмана для интенсивности теплового излучения, рассчитайте, на сколько процентов интенсивность излучения живого объекта превышает тепловое излучение окружающей среды при следующих условиях: Температура поверхности лица человека 27 С, а температура маскировочной сетки, сквозь которую он наблюдает за охраняемой территорией, – +16 С.</p> <p>20. Используя закон Стефана-Больцмана для интенсивности теплового излучения, рассчитайте, на сколько процентов интенсивность излучения живого объекта превышает тепловое излучение окружающей среды при следующих условиях: Температура поверхности тела белого медведя +15 С, а температура снега, на котором он лежит – минус 20 С.</p> <p>21. Опишите, каким образом визуализируется на дисплее тепловизора инфракрасное изображение. Приведите примеры.</p> <p>22. Предложите свою палитру представления тепловой картины зоны наблюдения, в которой максимальная температура составляет 100С, а минимальная – минус 15С.</p> <p>23. Опишите кратко возможности современных цифровых тепловизоров. Какие функции в них может выполнять встроенный микрокомпьютер?</p> <p>24. Как устроен пьезоэлектрический резонатор, и чем он отличается от пьезоэлемента? Можно ли пьезоэлектрический резонатор отнести к классу механических сенсоров?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>– современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач физического и математического моделирования;</p> <p>– навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций;</p> <p>– опытом работы в коллективе для</p>	<p>Список примерных тем курсовых работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Датчик частоты вращения (тахометр). 2. Датчик для измерения уровня жидкости. 3. Датчик для измерения толщины. 4. Датчик для измерения силы 5. Датчик для измерения давления. 6. Датчик перемещения. 7. Датчик угла поворота. 8. Датчик влажности. 9. Датчик содержания воды. 10. Датчик контроля размеров. 11. Датчик скорости потока жидкости (газа). 12. Датчик расхода жидкости (газа). 13. Датчик-анализатор состава газа. <p>Методикой выполнения лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение уровня жидкости с помощью емкостного преобразователя 2. Исследование тензометрических измерительных преобразователей 3. Фотоэлектрические измерительные преобразователи 4. Измерение температуры электрическими контактными преобразователями 5. Оптические преобразователи. Измерение температуры, лучеиспускательной способности и степени черноты раскаленных металлов. 6. Исследование режимов согласования датчика с нагрузкой 7. Изучение мостовой измерительной схемы резистивных преобразователей 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	решения глобальных проблем.		
Знать	<p>– способы создания различных физических полей;</p> <p>– основные физические характеристики поля;</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скаляры и векторы. Поле. 2. Пространственные производные. Поток вектора, напряжение, циркуляция. 3. Массы. Поле сил в форме Ньютона-Кулона. 4. Уравнения статического поля \vec{f}. 5. Потенциал статического поля \vec{f}. 6. Поле плоской массы. 7. Поле диполя. 8. Поле двойного слоя. 9. Поле нейтральной совокупности масс. 10. Непрерывность статического поля и ее нарушение. 11. Формулы Грина. 12. Функция Грина. Интеграл Пуассона для полупространства. 13. Среда. Модели среды. 14. Проводник в электростатическом поле. Электростатическое экранирование. 15. Векторы поляризации и намагниченности. 16. Поле, создаваемое поляризованной и намагниченной средой. Полные «массы» (заряды). 17. Система уравнений статического поля в присутствии поляризованной (или намагниченной) среды. Векторы \vec{D} и \vec{B}. 18. Источники поля в поляризующейся (намагничивающейся) среде. 19. Поле у границы поляризующихся (намагничивающихся) сред. 20. Электрический ток. Закон Ома в дифференциальной форме. 21. Тензор удельной электропроводности. Уравнение непрерывности электрического тока. 22. Стороннее поле. 23. Система уравнений стационарного электрического поля. 24. ЭДС. Контактная ЭДС. 	Теория физических полей

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		25. Стационарное электрическое поле у границы двух сред. 26. Интегральные уравнения для плотности источников стационарного электрического поля. 27. Постоянные магнитные поля. Закон Био-Савара-Лапласа. 28. Векторный потенциал магнитного поля постоянного тока. 29. Система уравнений магнитного поля постоянного тока в не магнитной среде. 30. Скалярный потенциал магнитного поля постоянного тока. Магнитный диполь. 31. Уравнения магнитного поля постоянного тока в присутствии намагничивающейся среды. 32. Квазипостоянное электромагнитное поле. Электромагнитная индукция. 33. Ток смещения. Система уравнений электродинамики. 34. Электромагнитное поле в изоляторе. Волновое уравнение. 35. Электромагнитное поле в проводящей среде. Телеграфное уравнение. 36. Система уравнений гармонически меняющегося электромагнитного поля. 37. Уравнение Гельмгольца. Волновое число. 38. Плоская гармоническая электромагнитная волна, ее характеристики. 39. Уравнение баланса электромагнитной энергии. Вектор Умова-Пойтинга. 40. Упругие напряжения. Виды напряжений. Тензор упругих напряжений. 41. Вектор смещения. Деформации. Тензор деформаций. 42. Вектор вращения. Дилатация. 43. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Выражение упругих напряжений через деформации. 44. Уравнение передачи упругих колебаний (уравнение Ламэ). Волновые уравнения для продольных и поперечных упругих волн. 45. Плоская продольная и поперечная упругие волны. Плоские однородные и неоднородные волны.	
Уметь	– объяснять способы создания различных физических полей;	Примерные практические задания для экзамена: 1. Изобразит в координатной плоскости OXY линии уровня поля температуры $T=T(x,y)$, придавая T значения от 0 до 40 включительно с шагом +10, если $T=x^2+y^2-4$. 2. Найти угол между градиентами двух скалярных полей $U(x,y,z)$ и $V(x,y,z)$ в точке M_0 , если $U = (3x + 3y^2 + 3z^2)^{0.5}$; $V = (\sin \pi x + \cos \pi y + 4 \sin^2(\pi(z-3)/2))/\pi$; $M_0(1;1;1)$. 3. Найти производную скалярного поля $U(x,y,z)$ в точке M_0 по направлению \vec{l} , если	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>– использовать основные физические характеристики поля для его описания;</p>	<p>$U = 0,5x^2 + \text{tg } y - z^3$; $M_0(1;0;1)$ и $\vec{l} = \{0;3;-4\}$.</p> <p>4. Составить и решить дифференциальные уравнения поля \vec{F}, если $\vec{F} = 2x\vec{i} - 3y^2\vec{j}$.</p> <p>5. Найти работу силового поля \vec{F} при перемещении в нем вдоль замкнутого контура Γ в направлении роста параметра t, если $\vec{F} = y\vec{i} - 2x\vec{j} + y\vec{k}$, Γ: $x = 5\cos 5t$, $y = 7\cos 5t$, $z = \sqrt{74} \sin 5t$ и сила задана в ньютонах, а координаты в метрах.</p> <p>6. Найти поток напряженности электрического поля \vec{E} через часть плоскости P, отсекаемую от нее координатными плоскостями, если нормаль к плоскости образует острый угол с осью OZ, $\vec{E} = xz\vec{i} + yz\vec{j} - 3xy\vec{k}$ и P: $x - y + 2z = 2$.</p> <p>7. Найти дивергенцию вектора магнитной индукции \vec{B} в точке M, если $\vec{B} = x^5z^2y\vec{i} + y^2z^2\vec{j} - 3x^2y^3\vec{k}$ и $M(2;1;-3)$.</p> <p>8. Найти модуль ротора силового поля \vec{A} в точке M, если $\vec{A} = x^3z^2y\vec{i} + y^2z\vec{j} - 3x^2y^3\vec{k}$ и $M(2;1;0)$.</p> <p>9. Найти с помощью форму Гаусса-Остроградского поток напряженности электрического поля \vec{E} через замкнутую поверхность S, образованную двумя параболоидами $z = 8 - x^2 - y^2$, $z = x^2 + y^2$, если $\vec{E} = (2x - z)\vec{i} + (3y + z)\vec{j} + (6y - z)\vec{k}$.</p> <p>10. Найти с помощью формулы Стокса поток ротора поля скоростей жидкости через часть S поверхности $z = 8 - x^2 - y^2$, отсекаемую цилиндром $x^2 + y^2 = 4$, если известно поле скоростей ее течения $\vec{V} = (2x - z)\vec{i} + (3y + x)\vec{j} + (6y - x)\vec{k}$ и нормаль к S направлена в положительную сторону оси OZ.</p> <p>11. Проверить на потенциальность, соленоидальность и гармоничность векторное поле $\vec{A} = (4x - z)\vec{i} + (z - 3y)\vec{j} + (6y - z)\vec{k}$.</p>	
Владеть	– способами измерения и вычисления физических	<p>Примерные лабораторные работы:</p> <p>1. Вычисление характеристик гравитационного поля звездной системы.</p> <p>2. Вычисление характеристик электростатического поля, созданного линейной цепочкой точечных электрических зарядов.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	характеристик поля;	3. Вычисление характеристик электростатического поля, созданного электрическим квадруполем. 4. Вычисление характеристик магнитного поля, созданного двумя бесконечно длинными проводниками с током. 5. Вычисление характеристик магнитного поля, созданного круговым током. 6. Вычисление характеристик магнитного поля, созданного двумя параллельными круговыми токами.	
Знать	– основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений; – природу диа-, пара- и ферромагнетизма; – теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков; – теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 2. Магнитное поле. Основные характеристики. 3. Основные законы магнитного поля. 4. Получение магнитного поля. 5. Магнитный момент. Момент силы, действующий на контур с током. 6. Магнитное поле в веществе. Механизм намагничивания. Намагниченность. 7. Напряженность магнитного поля. Магнитная восприимчивость. Магнитная проницаемость. 8. Диамагнетизм. 9. Парамагнетизм. Закон Кюри. 10. Ферромагнетизм: теория Вейсса. Температура Кюри. 11. Ферромагнетизм: приближение Бете. 12. Обменное взаимодействие. 13. Доменная структура ферромагнетика. 14. Кривая намагничивания. Гистерезис. 15. Размагничивающий фактор. 16. Техническое намагничивание. Эффект Баркгаузена. Магнитострикция. 17. Магнитомягкие материалы. 18. Магнитотвердые материалы.	Физика магнитных явлений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	намагничивани и; основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов		
Уметь	<p>– формулировать основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений;</p> <p>– объяснять природу диа-, пара- и ферромагнетизма;</p> <p>– применять теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков при объяснении</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>12. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 1.</p> <p>13. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 2.</p> <p>14. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 5.</p> <p>15. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 10.</p> <p>16. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 20.</p> <p>17. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 50.</p> <p>18. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 1.</p> <p>19. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 2.</p> <p>20. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 5.</p> <p>21. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 10.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>магнитных явлений; — применять теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании, для объяснения магнитных явлений; применять основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов</p>	<p>22. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 20. 23. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 50.</p>	
Владеть	<p>— навыками объяснять природу диа-, пара- и ферромагнетизма на основе определений и</p>	<p>Примерные лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магнитное поле катушек Гельмгольца 2. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетика 3. Определение размагничивающего фактора 4. Влияние упругих напряжений на намагничивание 5. Вычисление характеристик магнитного поля соленоида 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>понятий физики магнитных явлений;</p> <p>– навыками применять теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков при объяснении магнитных явлений;</p> <p>– навыками применять теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании, для объяснения магнитных явлений;</p> <p>основными</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	методами измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов		
Знать	-задачи, решаемые ультразвуковым и методами контроля; - основы математического и компьютерного моделирования ультразвукового контроля.	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дифракция акустических волн. 2. Дифракция на ребре (трещине). Дифракция на диске. Дифракция на цилиндре, сфере, эллипсоиде. 3. Рассеяние акустических волн. 4. Рефракция акустических волн. 5. Излучение и прием акустических волн. 6. Пьезоэлектрический эффект. Акустический контакт. Пьезоматериалы. 	Физические основы ультразвукового контроля
Уметь	- приобретать и использовать знания в области ультразвукового контроля; - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и	<p><i>Примерный перечень практических заданий для экзамена</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ультразвуковой контроль объектов из углеродистых и низколегированных сталей проводят с использованием частот в интервале: <ul style="list-style-type: none"> - 20 - 50 кГц; - 1 – 1000 кГц; - 1 – 5 МГц; - 15 – 100 МГц. 2. Во сколько раз уменьшилась амплитуда, если волна ослабла на 6 дБ: <ul style="list-style-type: none"> - в шесть раз; - в два раза; - в три раза; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	экспериментального исследования при проведении ультразвукового контроля.	<p>- в 12 раз.</p> <p>3. Одинаковыми преобразователями получают донные сигналы для трех образцов равной толщины из алюминия, стали и чугуна. В каком случае амплитуда будет больше:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в образце из алюминия; - в образце из стали; - в образце из чугуна; - амплитуды одинаковы. <p>4. Угол падения, при котором угол преломления составляет 90°, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормальным углом падения; - критическим углом; - углом максимального отражения; - ни одним из вышеперечисленных. <p>5. Импульсы помех, возникающие при больших углах ввода ($\alpha > 65^\circ$) при отражении от поверхностных царапин, рисок, усиления шва, забоин, называют:</p> <ul style="list-style-type: none"> - помехи акустического контакта; - реверберационными помехами преобразователя; - импульсами, обусловленными поверхностными волнами; - импульсами, обусловленными трансформацией волн. <p>6. В каких средах (материалах) могут распространяться поперечные волны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в любых средах, кроме вакуума; - только в твердых телах; - только в жидких средах; - только в газообразных средах. 	
Владеть	- профессиональным языком предметной области знания;	<p>Перечень вопросов и заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем сущность метода отражения. 2. В чем сущность метода прохождения. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности.	3. В чем сущность комбинированного метода. 4. В чем сущность метода собственных колебаний. 5. В чем сущность импедансного метода. 6. В чем сущность эхо – метода.	
Знать	- физическую сущность ультразвукового контроля; - основные определения и понятия, используемые в теории ультразвукового контроля; - задачи, решаемые ультразвуковым и методами контроля; - основы математического и компьютерного моделирования ультразвукового контроля.	<i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i> 1. Колебания и волны. 2. Типы акустических волн. 3. Распространение волн. 4. Затухание и рассеяние волн. 5. Трансформация акустических волн. 6. Устройство ПЭП 7. Диаграмма направленности ПЭП. 8. Акустическое поле ПЭП. 9. Электромагнито-акустические преобразователи. 10. Методы отражения. 11. Методы прохождения. 12. Комбинированные методы. 13. Импедансный метод. 14. Метод собственных частот 15. Конструкции сварных соединений. 16. Параметры ультразвукового контроля сварных соединений	Приборы и методы ультразвукового контроля
Уметь	- приобретать и	<i>Примерный перечень практических заданий для экзамена</i>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	использовать знания в области ультразвукового контроля; - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при проведении ультразвукового контроля.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ультразвуковые толщиномеры УТ-65, А1209, А1210 2. Ультразвуковые дефектоскопы А1212 МАСТЕР, УД9712 УРАЛЕЦ 3. Ультразвуковой томограф А1550 	
Владеть	- профессиональным языком предметной области знания; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности.	<p><i>Перечень вопросов и заданий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка методики ультразвукового контроля конкретного сварного соединения 2. Составление технологической карты ультразвукового контроля. 	
Знать	физическую	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i>	Физические

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>сущность методов неразрушающего контроля; -задачи, решаемые неразрушающими методами контроля; – основы математического и компьютерного моделирования взаимодействия физических полей, корпускулярных частиц и проникающих веществ с объектом контроля;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные физические явления, используемые в капиллярной дефектоскопии. 2. Процессы капиллярной дефектоскопии. 3. Физико-химические основы техники течеискания. 4. Основные методы: масс-спектрометрический, галогенный, катарометрический, электронно-захватный, манометрический. 5. Гидравлические методы. 6. Чувствительность методов. 7. Физические основы оптического контроля. 8. Фотометрические методы. 9. Телевизионный контроль. 10. Интерференционные и голографические методы... 11. Физические основы теплового метода контроля 	методы контроля
Уметь	<p>- приобретать и использовать знания в области неразрушающего контроля; – применять методы математического</p>	<p><i>Перечень приборов для практической части зачета</i> Устройство, характеристика, принцип работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Денситометр измеритель оптической плотности ДНС-2, 2. Комплект для визуально-измерительного контроля КВК-1П 3. Люксметр ТКА-Люкс, 4. Тепловизор Testo 875-1, 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	о анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при проведении неразрушающего контроля.		
Владеть	- профессиональным языком предметной области знания; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности.	<p>Перечень приборов для практической части зачета</p> <p>Настройка, проведение контроля</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Денситометр измеритель оптической плотности ДНС-2, 2. Комплект для визуально-измерительного контроля КВК-1П 3. Люксметр ТКА-Люкс, 4. Тепловизор Testo 875-1 	
ОПК-4 – способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности			
Знать	– физические эффекты, лежащие в основе источников физических полей; – физические	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать определения физической величины, измерения, измерительного преобразования. 2. Обосновать необходимость измерительных преобразований для измерения физических величин. 3. Классификация измерительных преобразований по виду физического поля. 4. Величины, характеризующие электрическое поле, электрические характеристики материалов. 5. На какие группы делятся материалы по своим электрическим свойствам. 	Физические основы получения информации

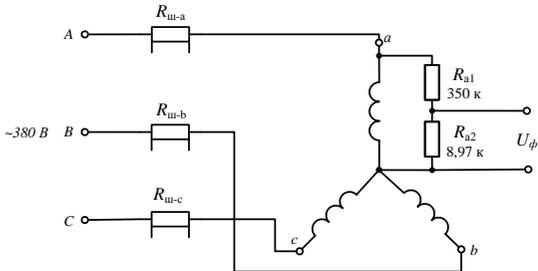
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>величины, характеризующие физическое поле;</p> <p>– физические эффекты и законы, лежащие в основе взаимодействия физического поля со средой, характеристики материалов и объектов в физическом поле;</p> <p>эффекты, лежащие в основе прямого и обратного преобразований характеристик физических полей, характеристик материалов и изделий в электрический сигнал.</p>	<p>6. Энергетические зонные диаграммы проводников, изоляторов и полупроводников.</p> <p>7. Поляризация диэлектриков в электрическом поле.</p> <p>8. Влияние температуры на электрическую проводимость проводников и полупроводников.</p> <p>9. Величины, характеризующие магнитное поле, магнитные характеристики материалов.</p> <p>10. На какие группы делятся материалы по своим магнитным свойствам.</p> <p>11. Намагничивание ферромагнетиков в постоянном магнитном поле. Кривая первоначального намагничивания, петля гистерезиса, основная кривая намагничивания.</p> <p>12. Явления магнитоупругости и магнитострикции.</p> <p>13. Основные уравнения магнитного поля.</p> <p>14. Параметры конденсатора, влияющие на величину его емкости.</p> <p>15. От чего зависит активная составляющая комплексного сопротивления конденсатора.</p> <p>16. Емкость конденсаторов простейшей формы.</p> <p>17. Энергия электростатического поля. Силы, развиваемые в электростатическом поле.</p> <p>18. Уравнение электростатического взаимодействия заряженных пластин.</p> <p>19. Сущность прямого и обратного пьезоэффектов.</p> <p>20. Продольный и поперечный пьезоэффекты, сдвиговая деформация пьезокристалла.</p> <p>21. Пироэлектрический эффект.</p> <p>22. Изменение электрического сопротивления при деформации жидкого и твердого проводника и полупроводника.</p> <p>23. Распределение потенциалов на поверхности цилиндрического проводника с постоянным током.</p> <p>24. Распределение потенциалов на поверхности проводящей пластины с током.</p> <p>25. Особенности электропотенциального преобразования на переменном токе.</p> <p>26. Проводники второго рода. Физика электрической проводимости растворов.</p> <p>27. Зависимость электрической проводимости растворов от температуры.</p> <p>28. Зависимость электрической проводимости растворов от концентрации.</p> <p>29. Электродные и граничные потенциалы в растворах.</p> <p>30. Поляризация и потенциал выделения.</p> <p>31. Электрокинетические явления.</p>	

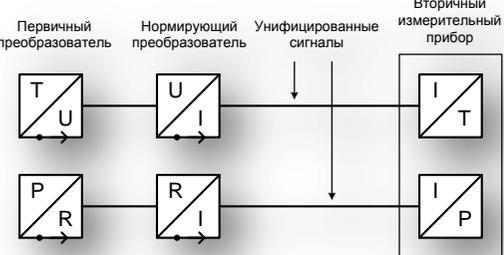
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>32. Физика термоэлектрического эффекта.</p> <p>33. Индукционное измерительное преобразование параметров постоянного и переменного магнитных полей в электрический сигнал.</p> <p>34. Преобразование в электрический сигнал скорости вращения на основе индукционного преобразования.</p> <p>35. Физический смысл индуктивности и взаимной индуктивности обмоток.</p> <p>36. Индуктивности и взаимные индуктивности обмоток простейшей формы.</p> <p>37. Влияние на индуктивность и взаимную индуктивность параметров магнитной цепи.</p> <p>38. Влияние на взаимную индуктивность взаимного расположения обмоток.</p> <p>39. Преобразование в электрический сигнал параметров магнитного поля на основе магнитомодуляционного преобразования.</p> <p>40. Изменение магнитных характеристик ферромагнетиков при их механической деформации.</p> <p>41. Преобразование в электрический сигнал параметров магнитного поля на основе эффекта Холла.</p> <p>42. Преобразование в электрический сигнал параметров магнитного поля на основе эффекта Гаусса.</p> <p>43. Энергия магнитного поля. Силы, развиваемые в магнитном поле.</p> <p>44. Уравнения электромагнитного, электродинамического, магнитоэлектрического взаимодействий.</p> <p>45. Причина возникновения и характер пространственного распределения вихревых токов в электропроводящем объекте, находящемся в переменном магнитном поле.</p> <p>46. Характер зависимости амплитуды, фазы и пространственного распределения вихревых токов от частоты тока возбуждения, взаимного расположения обмотки и электропроводящего объекта, электромагнитных параметров материала объекта и особенностей его структуры.</p> <p>47. Начальная и вносимая э.д.с. при вихретоковом измерительном преобразовании, годографы вносимой э.д.с.</p> <p>48. Распространение радиоволн в пространстве. Поляризация радиоволн.</p> <p>49. Взаимодействие радиоволн с границей раздела сред.</p> <p>50. Преобразование в электрический сигнал скорости движения объекта на основе эффекта Доплера.</p>	

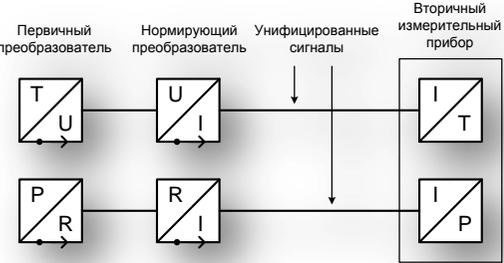
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		51. Радиоволновые резонансные явления в цепях с распределенными параметрами (волноводах). 52. Излучение и прием радиоволн. 53. Виды акустических волн. 54. Связь скорости распространения акустических волн со свойствами среды. 55. Затухание акустических волн в среде. Поглощение и рассеяние. 56. Отражение и преломление акустических волн. 57. Влияние структурных особенностей среды на характеристики акустических волн. 58. Излучение и прием акустических волн. 59. Основное уравнение теплового преобразования. 60. Виды теплообмена. 61. Зависимость характеристик теплообмена теплопроводностью, конвекцией, излучением от свойств среды. 62. Инерционность теплового преобразования. 63. Источники нагрева. Преобразование температуры в электрический сигнал. 64. Шкала электромагнитных волн. 65. Монохроматичность, когерентность, поляризованность оптического излучения. 66. Оптическая анизотропия. Двухлучепреломление. 67. Поворот плоскости поляризации оптического излучения оптически активными средами. 68. Измерительное преобразование характеристик оптических сред и расстояний с использованием интерференции оптических волн. 69. Поглощение и рассеяние оптического излучения в веществе. 70. Источники и приемники оптического излучения. 71. Виды, природа и источники ионизирующих излучений. 72. Взаимодействие ионизирующих излучений со средой. 73. Преобразование параметров ионизирующих излучений в электрический сигнал.	
Уметь	– расчетным путем находить результаты элементарных	Примерные практические задания для экзамена: 1. Используя закон Стефана-Больцмана для интенсивности теплового излучения, рассчитайте, на сколько процентов интенсивность излучения живого объекта превышает тепловое излучение окружающей среды при следующих условиях: Температура поверхности лося + 30 С, а температура	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>измерительных преобразований; – экспериментально исследовать отдельные измерительные преобразования; моделировать пространственное и временное распределение характеристик физических полей.</p>	<p>кустов, за которыми он спрятался – +10 С</p> <p>2. Используя закон смещения Вина, рассчитайте, на какой длине волны лежит максимум спектрального распределения теплового излучения от следующих объектов: Поверхность водоема с температурой 0 С.</p> <p>3. Используя закон смещения Вина, рассчитайте, на какой длине волны лежит максимум спектрального распределения теплового излучения от следующих объектов: Тело человека с температурой 36 С.</p> <p>4. Используя закон смещения Вина, рассчитайте, на какой длине волны лежит максимум спектрального распределения теплового излучения от следующих объектов: Темная одежда на человеке, имеющая температуру 26 С.</p> <p>5. Используя закон смещения Вина, рассчитайте, на какой длине волны лежит максимум спектрального распределения теплового излучения от следующих объектов: Поверхность нагретой электроплиты с температурой 160 С.</p> <p>6. Используя закон смещения Вина, рассчитайте, на какой длине волны лежит максимум спектрального распределения теплового излучения от следующих объектов: Плохой электрический контакт с температурой 67 С.</p> <p>7. Используя закон Стефана-Больцмана для интенсивности теплового излучения, рассчитайте, на сколько процентов интенсивность излучения живого объекта превышает тепловое излучение окружающей среды при следующих условиях: Температура поверхности лица человека 27 С, а температура маскировочной сетки, сквозь которую он наблюдает за охраняемой территорией, – +16 С.</p> <p>8. Используя закон Стефана-Больцмана для интенсивности теплового излучения, рассчитайте, на сколько процентов интенсивность излучения живого объекта превышает тепловое излучение окружающей среды при следующих условиях: Температура поверхности тела белого медведя +15 С, а температура снега, на котором он лежит – минус 20 С.</p> <p>9. Опишите, каким образом визуализируется на дисплее тепловизора инфракрасное изображение. Приведите примеры.</p> <p>10. Предложите свою палитру представления тепловой картины зоны наблюдения, в которой максимальная температура составляет 100С, а минимальная – минус 15С.</p> <p>11. Опишите вкратце возможности современных цифровых тепловизоров. Какие функции в них может выполнять встроенный микрокомпьютер?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		12. Как устроен пьезоэлектрический резонатор, и чем он отличается от пьезоэлемента? Можно ли пьезоэлектрический резонатор отнести к классу механических сенсоров?	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач физического и математического моделирования; – навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций; – опытом 	<p>Список примерных тем курсовых работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Датчик частоты вращения (тахометр). 2. Датчик для измерения уровня жидкости. 3. Датчик для измерения толщины. 4. Датчик для измерения силы 5. Датчик для измерения давления. 6. Датчик перемещения. 7. Датчик угла поворота. 8. Датчик влажности. 9. Датчик содержания воды. 10. Датчик контроля размеров. 11. Датчик скорости потока жидкости (газа). 12. Датчик расхода жидкости (газа). 13. Датчик-анализатор состава газа. <p>Методикой выполнения лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение уровня жидкости с помощью емкостного преобразователя 2. Исследование тензометрических измерительных преобразователей 3. Фотоэлектрические измерительные преобразователи 4. Измерение температуры электрическими контактными преобразователями 5. Оптические преобразователи. Измерение температуры, лучеиспускающей способности и степени черноты раскаленных металлов. 6. Исследование режимов согласования датчика с нагрузкой 7. Изучение мостовой измерительной схемы резистивных преобразователей 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	работы в коллективе для решения глобальных проблем.		
Знать	– современные тенденции развития измерительной техники.	<p>Типовое задание</p> <p>1. Подготовьте обзор современных интегральных измерительных усилителей постоянного тока. Представьте обзор в виде презентации с указанием фирмы-производителя, схем включения, основных характеристик. Проведите сравнительный анализ представленных измерительных усилителей.</p> <p>2. Подготовьте обзор современных нормирующих преобразователей. Представьте обзор в виде презентации с указанием фирмы-производителя, схем включения, основных характеристик. Проведите сравнительный анализ представленных нормирующих преобразователей.</p>	
Уметь	– учитывать современные тенденции развития при проектировании, внедрении и эксплуатации измерительной техники.	<p>Типовое задание</p> <p>За счет применения современных измерительных средств модернизируйте схему контроля электрических координат асинхронного двигателя (см. рисунок), таким образом, чтобы обеспечить гальваническую развязку регистрирующих приборов от сети.</p> 	Аналоговые измерительные устройства
Владеть	– способностью к проектированию, созданию, внедрению и эксплуатации современной	<p>Пример типового задания</p> <p>Для приведенной на рисунке структуры выберите первичные преобразователи, нормирующие преобразователи и вторичные измерительные приборы ведущих фирм-производителей для регистрации температуры и давления объекта*.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	измерительной техники.	 <p>The diagram illustrates a measurement system. On the left, there are two primary transformers: one for voltage (U) and one for current (I). These are connected to a normalizing transformer (U/I) and a secondary measuring instrument (I/T). The secondary instrument is connected to a standardized signal source (I/P). The diagram shows the flow of signals from the primary transformers through the normalizing transformer and standardized signals to the secondary measuring instrument.</p> <p>* параметры объекта задаются преподавателем</p>	
Знать	– современные тенденции развития измерительной техники.	<p>Типовое задание</p> <p>1. Подготовьте обзор современных быстродействующих интегральных АЦП разрядностью 8 бит. Представьте обзор в виде презентации с указанием фирмы-производителя, схем включения, основных характеристик. Проведите сравнительный анализ представленных микросхем.</p> <p>2. Подготовьте обзор современных интегральных ЦАП разрядностью 8 бит. Представьте обзор в виде презентации с указанием фирмы-производителя, схем включения, основных характеристик. Проведите сравнительный анализ представленных микросхем.</p>	
Уметь	– учитывать современные тенденции развития при проектировании, внедрении и эксплуатации измерительной техники.	<p>Типовое задание к курсовому проекту</p> <p>Разработайте цифровой измерительный комплекс для непрерывного мониторинга электрических координат технологического объекта*. Комплекс должен обеспечивать контроль, отображение и непрерывную запись действующих значений токов и напряжений объекта.</p> <p>Сформируйте структуру измерительного комплекса.</p> <p>Выберите измерительные средства, обеспечивающие возможность синхронного контроля токов объекта.</p> <p>Выберите измерительные средства, обеспечивающие возможность синхронного контроля напряжений объекта.</p> <p>Рассчитайте преобразователи мгновенных значений напряжения и тока в действующие значения.</p> <p>Рассчитайте минимально необходимую разрядность и частоту дискретизации АЦП. Выберите современный интегральный АЦП, соответствующий рассчитанным параметрам.</p> <p>Составьте функциональную схему измерительного комплекса.</p> <p>* объект задаётся преподавателем</p>	Цифровые измерительные устройства

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	– способностью к проектированию, созданию, внедрению и эксплуатации современной измерительной техники.	<p>Пример типового задания</p> <p>Для приведенной на рисунке структуры выберите первичные преобразователи, нормирующие преобразователи и вторичные измерительные приборы ведущих фирм-производителей для регистрации температуры и давления объекта*. Вторичный измерительный прибор должен обеспечивать отображение текущих значений измеряемых параметров, а так же запись и сохранение значений параметров.</p>  <p>* параметры объекта задаются преподавателем</p>	
Знать	– основные методы контроля, их особенности; – современные способы и устройства ультразвукового контроля; – особенности аппаратуры для своевременного и качественного проведения ультразвуковых	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пьезоэлектрический эффект. Акустический контакт. Пьезоматериалы. 2. Электромагнитно-акустический эффект. Лазерное возбуждение ультразвука. 3. Акустическое поле. Акустическое поле преобразователя. Сосредоточенный источник акустической волны. 4. Модель точечных источников. Ближняя и дальняя зоны. 5. Наклонные преобразователи. Фазированная решетка 	Физические основы ультразвукового контроля

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	методов контроля с учетом целей профессионального и личностного развития.		
Уметь	<p>- применять знания области ультразвукового метода контроля в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <p>- основы математического и компьютерного моделирования ультразвукового контроля;</p> <p>- распознавать эффективное решение от неэффективного;</p> <p>- корректно</p>	<p>Примерный перечень практических заданий для экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прямой и обратный пьезоэффект 2. Способы создания акустического контакта 3. Свойства применяемых пьезоматериалов 4. Лоренцевский механизм возбуждения акустических волн 5. Магнитоупругий механизм возбуждения акустических волн 6. Основы компьютерной томографии 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.		
Владеть	- навыками работать с ультразвуковым и приборами и с выводом информации на персональный компьютер; - навыками дискуссии по профессиональной тематике.	<p>Перечень вопросов и заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Из каких основных блоков состоит УЗ - дефектоскоп? 2. В каких режимах может работать толщиномер 3. Как настроить прибор под используемый преобразователь? 4. Описать назначение УЗ томографа A1550 IntroVisor и всех функциональных клавиш прибора. 5. Принцип действия эхо - импульсного толщиномера A1210. 6. Как измерить скорость ультразвука с помощью толщиномера? 	
Знать	Основные функции и назначения современных технических средств контроля качества и диагностики в различных отраслях промышленного производства; Принципы	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Состав укрупненной структуры измерительного комплекса 2. Что такое измерительный преобразователь? 3. Классификация датчиков физических величин 4. Назначение и основной принцип действия генераторных преобразователей 5. Схема дифференциального подключения операционного усилителя к генераторному преобразователю 6. Схема составного дифференциального усилителя 7. Эквивалентная схема датчика тока. Подключение датчика тока к операционному усилителю. Использование Т-моста 8. Назначение и характеристики датчиков заряда 9. Типы параметрических преобразователей 10. Делители напряжения, основные схемы подключения потенциометрических датчиков 	Схемотехника измерительных устройств

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>построения и функционирования современных измерительных устройств и их элементов; Классификацию конструктивных и функциональные особенности элементов измерительных устройств и систем.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 11. Мосты переменного тока 12. Фоточувствительный выпрямитель 13. Подключение датчиков к мостовым схемам, схемы подключения, особенности их применения 14. Операционные усилители, назначение, принцип действия. Структурная схема операционного усилителя. 15. Параметры операционных усилителей. Передаточная характеристика операционного усилителя. 16. Эквивалентная схема операционного усилителя по постоянному току. 17. Классификация интегральных операционных усилителей. 18. Погрешности операционных усилителей. Методы анализа. 19. Виды погрешностей операционных усилителей. Выполнение начальной балансировки операционного усилителя. 20. Классификация специализированных операционных усилителей. 21. Структура инструментального (измерительного) операционного усилителя. 22. Усилители с модуляцией и демодуляцией сигнала 23. Прецизионные усилители. Структура и характеристики прецизионных усилителей. 24. Компенсация дрейфа нуля в операционных усилителях. 25. Программируемые операционные усилители. 26. Фильтрация сигналов. Фильтр на операционном усилителе. 27. Гальваническая изоляция цепей приемников и источников электрического сигнала 28. Виды помех в линиях связи. 29. Поперечная помеха, способы борьбы с ней. 30. Продольная помеха. Причины появления и способы борьбы с ней. 31. Шумы усилительных схем. 32. Датчики физических величин. Государственная система приборов. 33. Фотоэлектрические преобразователи 34. Тепловые преобразователи 35. Тензорезистивные преобразователи 36. Пьезоэлектрические преобразователи 37. Датчики магнитного поля. Датчики Холла 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		38. Устройства отображения информации. 39. Виды цифровых линий связи. Способы борьбы с помехами в цифровых линиях связи 40. Цифроаналоговые преобразователи, структура, принцип работы 41. Аналого-цифровые преобразователи, назначение, классификация 42. АЦП параллельного преобразования. Принцип работы 43. АЦП последовательного приближения 44. АЦП интегрирующего типа 45. Сигма – дельта АЦП 46. Интерфейсы связи 47. Организация параллельного интерфейса связи. 48. Организация работы последовательного асинхронного интерфейса связи	
Уметь	Выбирать базовые элементы современного уровня для построения измерительных устройств и систем; Определять необходимый состав элементов измерительных устройств, производить моделирование их работы; Производить	Примеры практических заданий для зачета: 1. Скорость передачи информации 2400 бод/с. За сколько времени будет передана информация, состоящая из 303000 символов, если используется информационное слово 8 бит, 2 таковых бита, один стартовый, и 1 бит четности? 2. Какой тип преобразователя необходимо выбрать для измерения температуры в диапазоне от 0 до 1000 С? 3. Произведите расчет ненагруженного моста постоянного тока с выходным сигналом 0-100 мв при изменении сопротивления преобразователя от 50 до 70 ом и максимальном токе через преобразователь 20 мА 4. Произведите расчет шунта 10 В- 1 В если нагрузка шунта 1кОм, а максимальный ток 20 мА 5. Выберите преобразователь, тип АЦП и скорость передачи последовательного интерфейса связи, если необходимо производить измерение циклического перемещения элемента величиной 5 мм и частотой 500 циклов в секунду. Погрешность измерения не должна превышать 1%	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	расчет характеристик отдельных элементов измерительных систем и устройств для построения измерительных комплексов с заданными характеристиками		
Владеть	<p>Навыками построения несложных измерительных устройств с использованием современных технических средств;</p> <p>Навыками разработки измерительных устройств по заданным функциональным характеристикам;</p> <p>Навыками</p>	<p>Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование мостов постоянного тока 2. Исследование реостатных преобразователей перемещения 3. Цифровые преобразователи 4. Проектирование измерительного комплекса 5. Исследование цифровых преобразователей перемещения 6. Построение модели и исследование работы асинхронной последовательной передачи цифровых сигналов. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	разработки аппаратного и программного обеспечения измерительных комплексов из базовых модулей.		
Знать	<p>- основные методы контроля, их особенности;</p> <p>- основные приборы и системы неразрушающего контроля;</p> <p>— — особенности приборов и систем для своевременного и качественного проведения неразрушающих физических методов контроля с учетом целей профессионального и личностного</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разрушающий и неразрушающий контроль. 2. Классификация физических методов неразрушающего контроля 3. Технология и средства контроля; чувствительность и ее поверка. 4. Объекты контроля. 5. Источники света и первичные преобразователи оптического излучения. 6. Визуально-оптический контроль. 7. Эндоскопы. 8. Источники тепловых потоков, законы теплопередачи, поля температур. 9. Индикаторы тепловых полей. 10. Пирометры. 11. Визуализация тепловых полей. 	Физические методы контроля

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	развития.		
Уметь	<p>- применять современные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при организации неразрушающего контроля ;</p> <p>- выбирать приборы для проведения неразрушающего контроля;</p>	<p>Перечень приборов для практической части зачета Устройство, характеристика, принцип работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Денситометр измеритель оптической плотности ДНС-2, 2. Комплект для визуально-измерительного контроля КВК-1П 3. Люксметр ТКА-Люкс, 4. Тепловизор Testo 875-1, 	
Владеть	<p>- навыками работы с приборами и системами неразрушающего контроля;</p> <p>– навыками освоения научно-технической</p>	<p>Перечень приборов для практической части зачета Настройка, проведение контроля</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Денситометр измеритель оптической плотности ДНС-2, 2. Комплект для визуально-измерительного контроля КВК-1П 3. Люксметр ТКА-Люкс, 4. Тепловизор Testo 875-1, 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	документации для проведения неразрушающего контроля.		
Знать	<p>– <i>современные тенденции развития в области техники и технологий прокатного производства; современные и перспективные технологии пакетной коммутации; историю развития и принципы работы прокатных станов.</i></p> <p>– <i>назначение современного технологического оборудования прокатного производства.</i></p>	<p>Устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Промышленная классификация металлов. 2. Классификация железных руд. 3. Виды металлургического топлива. 4. Основные исходные материалы для производства чугуна. 5. Подготовка рудных материалов к плавке. 6. Производство кокса. 7. Сущность доменного процесса. 8. Исходные сырьевые продукты для производства чугуна. 9. Основные химические процессы в доменной печи. 10. Образование чугуна и шлака. 11. Обозначения основных легирующих элементов. 12. Маркировка стали. 13. Сталеплавильное производство. Основные способы выплавки стали. 14. Процессы при выплавке стали. 15. Разливка стали. 16. Литейно-прокатный модуль. 	Металлургическое производство
Уметь	– <i>учитывать тенденции развития</i>	<p>Практические контрольные задания для оценки качества освоения материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятию «сырье». 2. Из каких зон состоит доменная печь? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>прокатного производства в своей деятельности;</i> — <i>отыскивать новую информацию и документацию в области прокатного производства;</i> — <i>собирать, анализировать и грамотно использовать информацию из найденных источников;</i> <i>затребовать дополнительную информацию, необходимую для исследования;</i> <i>пользоваться глобальными информационными ресурсами;</i> <i>пользоваться справочниками, СанПиНами, Государственн</i></p>	<p>3. Какие процессы протекают в доменной печи? Образцы вопросов контрольных работ: Контрольная работа № 1 1. Черная металлургия – ... 2. Цветная металлургия – ... 3. Перечислите основную продукцию черной металлургии. 4. Что относят к сырым материалам? Контрольная работа № 2 1. Можно ли загрузкой шихты регулировать движение газов в доменной печи? Как это осуществляется? 2. Что такое «подача»? Перечислите виды подач. 3. Перечислите известные закономерности поведения сыпучих материалов. 4. Перечислите источники тепла для нагрева шихты и газов в доменной печи. Контрольная работа № 3 1. Что называется ферросплавами? 2. Назовите способы производства ферросплавов. Контрольная работа № 4 1. Медные руды и материалы, подготовка сырых материалов у плавке. 2. Руды и их подготовка в металлургии никеля</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>ыми стандартами и пр. отечественным и зарубежными документами.</i></p>		
<p>Владеть</p>	<p><i>– навыками работы с Российской и зарубежной научно-исследовательской литературой по тематике в области прокатного производства;</i> <i>– навыками внедрения новейшей измерительной техники и перспективных технологий в прокатное производство;</i> <i>– пользоваться источниками информации электронными</i></p>	<p>Устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем отличаются заводы с полным металлургическим циклом от передельных? 2. Какой специализации бывают металлургические предприятия? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<i>каталогами, системой поиска.</i>		
Знать	<p>– <i>современные тенденции развития в области техники и технологий прокатного производства; современные и перспективные технологии пакетной коммутации; историю развития и принципы работы прокатных станков.</i></p> <p>– <i>назначение современного технологического оборудования прокатного производства.</i></p>	<p>Устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение термина «процесс прокатки». 2. По каким признакам классифицируют процессы прокатки? 3. Поясните, что называют продольной, поперечной и поперечновинтовой прокаткой. 4. Как называют виды прокатки в зависимости от температуры нагрева? 5. Что такое симметричная прокатка? 6. Что такое периодическая прокатка? 7. Чем ограничен очаг деформации при прокатке. 8. В чем разница геометрического и фактического очагов деформации? 9. Дайте определение понятия «угол захвата» и приведите формулы для нахождения величины угла захвата. 10. Какими параметрами характеризуется форма геометрического очага деформации при прокатке? 11. Какие относительные величины используют для характеристики перемещения металла при прокатке? 12. Как связаны между собой коэффициенты деформации при прокатке? 13. Какие относительные величины используют для оценки интенсивности деформации при прокатке? 14. Назовите периоды прокатки. 15. Нарисуйте схему действия сил при неустановившемся периоде прокатки. 16. Поясните условие захвата металла валками при неустановившемся периоде прокатки. 17. Выведите условие захвата металла валками при установившемся периоде прокатки. 18. Как изменится условие захвата металла валками при переходе от неустановившегося периода прокатки к установившемуся? 19. Что такое угол трения? 20. Какие факторы способствуют улучшению захвата металла валками при прокатке? 21. Дайте определение понятия «процесс опережения при прокатке» и назовите причины его возникновения. 22. В каких единицах принято измерять опережение? 23. Приведите пример необходимости расчета опережения при прокатке. 	Прокатное производство

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>24. Какие факторы влияют на уширение при прокатке?</p> <p>25. Каким образом на уширение при прокатке влияет диаметр валков?</p> <p>26. В каких случаях прокатки уширением можно пренебречь?</p> <p>27. Приведите пример прокатки, когда уширение необходимо учитывать?</p> <p>28. Дайте определение термина «прокатный стан».</p> <p>29. По каким признакам классифицируют прокатные станы?</p> <p>30. Дайте расшифровку обозначения «широкополосный стан-2500».</p> <p>31. Как делятся прокатные станы в зависимости от конструкции и расположения валков рабочей клетки?</p> <p>32. Для чего предназначены опорные валки?</p> <p>33. Какую продукцию прокатывают на многовалковых станах?</p> <p>34. Что такое универсальные клетки и для чего они используются?</p> <p>35. Как классифицируют прокатные станы по расположению рабочих клетей?</p> <p>36. Сформулируйте условие работы непрерывного прокатного стана.</p> <p>37. Назовите основное оборудование, составляющее рабочую линию прокатного стана.</p> <p>38. Дайте описание конструкции валков листового и сортового стана.</p> <p>39. Какие материалы применяются для изготовления валков прокатных станов?</p> <p>40. Для чего предназначены блюмы и по каким технологиям их получают?</p> <p>41. По какому параметру классифицируют блюминги?</p> <p>42. Для чего предназначены слябы и какое оборудование применяют для их обработки?</p> <p>43. Дайте расшифровку обозначения «Блюминг-450».</p> <p>44. Назовите виды двухвалковых калибров.</p> <p>45. Что такое калибровка профиля?</p> <p>46. Что такое калибровка прокатных валков?</p> <p>47. В чем заключается профилировка рабочих валков листовых прокатных станов?</p> <p>48. В чем заключаются особенности технологии производства сортового проката из сталей.</p> <p>49. В чем заключаются особенности технологии производства горячекатаного листового проката из сталей.</p> <p>50. В чем заключаются особенности технологии производства холоднокатаного листового проката из сталей.</p> <p>51. В чем заключаются особенности технологии производства труб из сталей?.</p>	
Уметь	– <i>учитывать</i>	<i>практические контрольные задания для оценки качества освоения материала</i>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>тенденции развития прокатного производства в своей деятельности;</i> – <i>отыскивать новую информацию и документацию в области прокатного производства;</i> – <i>собирать, анализировать и грамотно использовать информацию из найденных источников;</i> <i>затребовать дополнительную информацию, необходимую для исследования;</i> <i>пользоваться глобальными информационными ресурсами;</i> <i>пользоваться справочниками,</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие типы металлургических предприятий вы знаете (не менее 3-х шт.). 2. Перечислите факторы размещения предприятий черной металлургии (не менее 3-х шт.). 3. Основные металлургические переделы (не менее 3-х шт.). 4. Классификация марок стали (по химическому составу, по качеству и т.д) перечислить. 5. Современная классификация марок стали (High-Strength Steels и т.д) 6. Требования, предъявляемые автопроизводителями к качеству поверхности холоднокатаному листу. Методы их оценки. 7. Назовите методы подготовки поверхности рабочих валков дроссировочного стана (не менее 4-х шт.). 8. Перечислите современные способы оценки шероховатости поверхности (не менее 3-х шт.). Описать их достоинства и недостатки. 9. Какие параметры используются для оценки шероховатости по методике стандарта EN 10049? Дать определения параметров, перечислить их достоинства и недостатки. 10. Какие методы испытаний механических свойств стали вы знаете? (не менее 3-х шт.) 11. Какие характеристики прочности вы знаете? 12. Основные методы измерения твердости металлов (не менее 3-х шт.). 13. Как определить долю упругой деформации при измерении твердости методом Оливера-Фарра? 14. Какие инструментальные методы оценки покрытий вы знаете? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>СанПиНами, Государственными стандартами и пр. отечественным и зарубежными документами.</i></p>		
<p>Владеть</p>	<p>– <i>навыками работы с Российской и зарубежной научно-исследовательской литературой по тематике в области прокатного производства;</i></p> <p>– <i>навыками внедрения новейшей измерительной техники и перспективных технологий в прокатное производство;</i></p> <p>– <i>пользоваться источниками</i></p>	<p>Устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем отличаются заводы с полным металлургическим циклом от передельных? 2. Какой специализации бывают металлургические предприятия? 3. По каким признакам классифицируют прокатные станы? 4. Какое расположение клеток в прокатных станах является наиболее совершенным? 5. Какой вид проката производится с применением универсальных клеток? 6. Что такое сортамент прокатной продукции? 7. Перечислите профили проката, относящиеся к простым, фасонным профилям и профилям специального назначения. <p>Раздел 2. Общая технология производства проката</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Какие технологические схемы производства проката используются на металлургических предприятиях? 9. Основные технологические операции прокатного производства? 10. По каким признакам классифицируют стали и сплавы? 11. Что представляет собой исходный металл в прокатных цехах? 12. В чем заключается подготовка исходного металла к прокатке? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>информации электронными каталогами, системой поиска.</i></p>	<p>13. Какими нежелательными процессами сопровождается нагрев металла? 11 14. Какие нагревательные устройства применяют в прокатных цехах? 15. С какой целью используют в прокатных цехах охлаждение проката? 16. Перечислите отделочные операции, применяемые в прокатных цехах. 17. Что называется прокатным станом? 18. Как осуществляется передача вращения от электродвигателей валкам? 19. Перечислите основные элементы рабочих клетей. 20. Чем отличаются станины открытого типа от станин закрытого типа? 21. По каким признакам классифицируют прокатные валки? 22. В каких случаях применяют стальные и чугунные валки? 23. Как осуществляется профилировка валков с гладкой бочкой? 24. Что такое калибровка валков? 25. Назовите способы перевалки валков. 26. Какие подшипники используются в прокатных станах? 27. Как устанавливаются прокатные валки в вертикальной плоскости и по оси? 28. Какое оборудование входит в состав поточных технологических линий? 29. С помощью каких механизмов осуществляется транспортировка металла в прокатных цехах? 30. При помощи каких механизмов осуществляется порезка металла? 31. Назовите способы правки металла и предназначенные для этих способов агрегаты. 32. Что такое дрессировка, как она осуществляется?</p>	

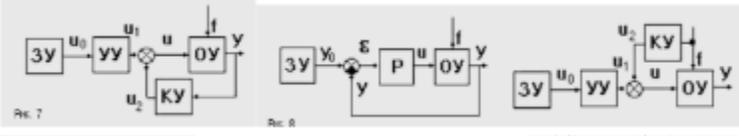
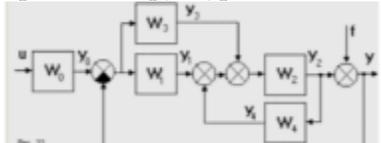
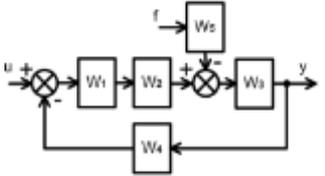
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>33.Какие конструкции механизмов применяют для сматывания и разматывания металла?</p> <p>34.Какие операции осуществляются на поточных линиях отделки проката?</p> <p>35.В каких цехах устанавливаются агрегаты термической обработки проката?</p> <p>36.Как организуются текущий и капитальный ремонты?</p> <p>37.В чем заключаются задачи обжимных станов?</p> <p>38.Укажите схемы расположения оборудования обжимных станов.</p> <p>39.Назовите способы производства заготовок на металлургических предприятиях.</p> <p>40.Какие калибры используются при прокатке блюмов и заготовок?</p> <p>41.Что такое «горячий посад» слитков?</p> <p>42.Как ведется расчет калибровки валков на обжимных и заготовочных станах?</p> <p>43.Каковы основные дефекты слитков, блюмов, слябов и заготовок?</p> <p>44.По какому признаку подразделяются сортопрокатные станы?</p> <p>45.Назовите параметры исходного металла для сортопрокатных станов и их сортамент.</p> <p>46.Дайте перечень необходимого основного и вспомогательного оборудования сортопрокатных цехов.</p> <p>47.При прокатке каких профилей применяются универсальные клетки?</p> <p>48.В чем заключается технологический процесс прокатки на сортопрокатных станах?</p> <p>49.На каких агрегатах производится катанка?</p> <p>50.Какие современные новые технологические процессы внедряются на сортопрокатных станах?</p> <p>51.Что такое вытяжные схемы калибровок валков?</p> <p>52.Какие схемы калибровок валков используются для прокатки</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>простых и фасонных профилей? 53.Какие основные дефекты сортопродукции Вы знаете? 54.Что такое стандартизация? 55.Какие стандарты применяются на отечественных предприятиях? 56.Перечислите основные показатели качества прокатной продукции. 57.Какие основные виды контроля осуществляются в прокатных цехах?</p>	
Знать	— иметь представление об использовании основных положений теории управления в науке и технике, в информатике	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления в системе MATLAB. 2. Визуализация результатов вычислений в системе MATLAB. 3. Вычисления с действительными и комплексными массивами чисел в системе MATLAB. 4. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры и математического анализа в системе MATLAB. 5. Пошаговые вычисления в командном окне. 6. Типы данных. 7. Программирование вычислительных процессов. 8. Работа с файлами 9. Символьные вычисления в системе MATLAB. 10. Основы программирования на М-языке. 11. Создание программ с визуальным интерфейсом в системе MATLAB. 12. Опишите способы создания одномерных массивов в MATLAB. 13. Опишите способы создания двумерных массивов в MATLAB. 14. Перечислите и объясните действие операторов, используемых при вычислениях с массивами. 15. Опишите действие операций отношения. 16. Опишите действие логических операций. 17. Алгоритмические конструкции языка MATLAB (циклы, условные операторы). Основные типы данных. 18. Символьные вычисления в MATLAB. 19. Визуализация результатов вычислений в системе MATLAB. 	Организация систем управления и диагностики

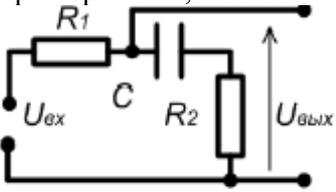
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	– проводить анализ и синтез современных систем автоматического управления	<p>20. Вычисления с действительными и комплексными массивами чисел в системе MATLAB.</p> <p>21. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры и математического анализа в системе MATLAB.</p> <p>Примерный вариант задач для зачета с оценкой.</p> <p>Задача 1. Зарисовать структурные схемы регуляторов разных типов.</p> <p>Задача 2. Проанализировать устройство и выявить отличия контакторов и магнитных пускателей.</p> <p>Задача 3. Определить области применения регулирующих органов различных типов.</p> <p>Задача 4. Определить области применения регулирующих органов различных типов.</p> <p>Задача 5. Проанализировать особенности функциональных схем различных АСУ ТП.</p> <p>Задача 6. Составить функциональную схему автоматизации технологического процесса.</p> <p>Задача 7. Определить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке и построить ее график</p> <p>1) График кубической параболы, ограниченной сверху и снизу:</p> $y = \begin{cases} -27, & x \leq -3, \\ x^3, & -3 < x \leq 3, \\ 27, & x > 3. \end{cases}$ <p>2) график полуокружности с выколотыми точками:</p> $y = \begin{cases} 0, & x = -2; 2 \\ \sqrt{25 - x^2}, & x \neq -2; 2 \end{cases}$ <p>Задача 8. Программирование прерывания цикла.</p>	
Владеть	– навыками работы с	Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные задания.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	программными средствами проектирования систем управления	<p>Вопросы по темам/разделам дисциплины для защиты лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначения, принципы функционирования и использования комплекса MATLAB. 2. Простейшие вычисления в комплексе MATLAB. Пошаговые вычисления в командной строке (переменные рабочего пространства; индексированные переменные; выбор формата отображения числовых данных; арифметические выражения; построение графиков функций одной переменной). Иерархия типов данных в MATLAB. 3. Работа с массивами. Векторы, двумерные массивы и матрицы. 4. Символьные массивы. Разреженные матрицы. Массивы ячеек. Массивы указателей на функции. Логические массивы. Программа тестирования данных. Анализ типа данных и состояния элементов массивов. 5. Стандартные матрицы, фрагменты и блоки. Некоторые классы матриц. Специальные матрицы. Разложения матриц. Применение функций обработки данных к матрицам. 6. Графики функций. Графики функций одной переменной (графики в логарифмических масштабах; графики параметрических и кусочно-заданных функций). 7. Некоторые задачи и алгоритмы трехмерной визуализации 8. Создание и отображение криволинейных поверхностей (объект типа Surface и его свойства; отображение закрашенных поверхностей; управление точкой зрения; выбор алгоритма визуализации; освещение поверхностей;). 9. Преобразование к верхнему и нижнему регистрам. Преобразование строки чисел. Форматные преобразования (sprintf, sscanf). 10. Иерархия графических объектов и их свойства 11. Проектирование интерфейса. Стандартные диалоговые окна <p>Темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор формата отображения числовых данных. 2. Арифметические выражения. 3. Построение графиков функций одной переменной. 4. Иерархия типов данных в MATLAB. 	
Знать	– иметь представление	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия. Математическое описание систем автоматического регулирования 	Основы теории автоматического

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	об использовании основных положений теории управления в науке и технике, в информатике	<p>непрерывного действия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Аналитическое построение математической модели технического объекта. 3. Задачи проектирования многомерных систем управления. Преобразование Лапласа. Понятие передаточной функции. 4. Элементарные звенья обыкновенных линейных систем. Типовые апериодические звенья первого и второго порядка. Способы соединения элементов. 5. Типовые воздействия. Вычисление передаточных функций. 6. Свободное и вынужденное движение. 7. Характеристическое уравнение. Понятие корневого годографа. 8. Понятие устойчивости систем управления. 9. Критерий устойчивости Гурвица (алгебраический). 10. Критерий устойчивости Михайлова (частотный). 11. Корневые показатели качества. 12. Анализ качества САУ по переходной характеристике. 13. Анализ качества САУ по частотным характеристикам. 14. Постановка задачи параметрической оптимизации. 15. Методика решения задачи параметрической оптимизации. 16. Динамические системы управления. Синтез схем по заданным передаточным функциям входов. 17. Дискретные и цифровые сигналы. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование. Частота Найквиста. 18. Спектр дискретного сигнала. Теорема Котельникова. 19. Z–преобразование. Примеры вычисления z-преобразования. 20. Связь z-преобразования с преобразованием Лапласа и Фурье. 21. Свойства z-преобразования. Обратное z-преобразование. 22. Линейные дискретные системы. Дискретная передаточная функция. 23. Устойчивость дискретных систем. Устойчивость линейных систем. 24. Алгебраические критерии устойчивости. 25. Критерии устойчивости в частотной области. 26. Критерий устойчивости Найквиста. 27. Синтез цифровых автоматических регуляторов. 	управления
Уметь	– проводить	Примерный вариант практической части зачета с оценкой	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	анализ и синтез современных систем автоматического управления	<p style="text-align: center;">Задача 1.</p> <p>Назвать все сигналы. Охарактеризовать структуры.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Задача 2.</p> <p>Упростить структуры. Свести их по отдельности к одному блоку.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Задача 3.</p> <p>Считая все звенья пропорциональными сделать полный анализ статической ошибки регулирования по всем видам воздействия. Указать характер влияния параметров структуры на ошибку регулирования</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Задача 4.</p> <p>Получить и линеаризовать уравнение движения генератора (получить уравнение $U_g=f(U_v)$). Считать нелинейной зависимость $\Phi_v=f(I_v)$.</p> <p style="text-align: center;">Задача 5.</p> <p>Определить передаточную функцию в операторной форме для схемы.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<div data-bbox="600 391 907 518" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="1160 539 1272 566">Задача 6.</p> <p data-bbox="577 576 1854 635">Составить уравнение движения САР генератора, считая генератор инерционным линейным звеном. Сделать анализ статики и динамики.</p> <p data-bbox="1160 643 1272 670">Задача 7.</p> <p data-bbox="577 679 1854 738">Записать аналитическую форму и качественно построить АЧХ, ФЧХ, АФЧХ для представленной схемы.</p> <div data-bbox="1003 746 1384 901" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="1160 922 1272 949">Задача 8.</p> <p data-bbox="577 959 1854 1018">Построить переходную характеристику, получить аналитическую форму. Построить частотные характеристики, ЛАЧХ и ЛФЧХ.</p> <div data-bbox="600 1026 862 1193" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="1160 1201 1272 1228">Задача 9.</p> <p data-bbox="577 1238 1854 1297">Сформировать пример с конкретной передаточной функцией разомкнутой системы для демонстрации возможностей последовательной коррекции с помощью ЛАЧХ.</p> <p data-bbox="1160 1305 1272 1332">Задача 10.</p> <p data-bbox="577 1342 1854 1401">Сформировать пример с конкретной передаточной функцией разомкнутой системы для демонстрации возможностей параллельной коррекции с помощью ЛАЧХ.</p> <p data-bbox="577 1441 696 1468">Задача 11</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Построить переходную характеристику, получить аналитическую форму. Построить частотные характеристики, ЛАЧХ и ЛФЧХ</p> 	
Владеть	– навыками работы с программными средствами проектирования систем управления	<p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные задания каждого семестра.</p> <p>Примерные темы лабораторных заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Примеры систем автоматического управления и регулирования. 2.Решение дифференциальных уравнений с использованием преобразования Лапласа. 3.Временные характеристики и передаточные функции типовых звеньев и типовых регуляторов. 4.Структурные преобразования. 5.Передаточные функции замкнутых систем управления. 6.Амплитудно -и фазо -частотные характеристики. 7.Устойчивость замкнутых систем управления. 8.Качество замкнутых систем управления. <p>Вопросы по темам/разделам дисциплины для защиты лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Понятия управления и регулирования технологическим процессом. 2.Объект управления. 3.Классификация объектов управления. 4.Фундаментальные принципы управления. 5.Принцип разомкнутого управления . 6.Принцип компенсации возмущений (управление по возмущению). 7.Принцип обратной связи. Управление по отклонению. 8.Алгоритм управления. 9.Функциональная схема системы автоматического управления. 10.Классификация систем автоматического управления 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какова классификация САР по задачам регулирования? 2. Чем отличается объект регулирования от регулятора? Привести пример. 3. В чём состоят правила преобразования структурных схем и какова цель их применения? 4. Как формулируется алгебраический критерий устойчивости? 5. Какие необходимые и достаточные условия устойчивости по алгебраическому критерию для САР с характеристическим уравнением передаточной функции замкнутой системы третьего порядка? 6. Как формулируется критерий устойчивости Михайлова? 7. Какую передаточную функцию САР используют для анализа в критерии Михайлова? 8. Какие критерии устойчивости называются частотными? 9. В чём состоит принцип аргументов, положенный в основу частотных критериев устойчивости САР? 10. Чем отличаются критерии устойчивости Михайлова и Найквиста? 11. Что такое ЛАЧХ и какую ЛАЧХ называют «асимптотической»? 12. Какие следствия есть из полной формулировки критерия Найквиста? 13. Как показатели качества регулирования связаны с ЛАЧХ? 14. В чём различие между статической, кинетической и динамической ошибками работы САР? 15. Как найти параметры автоколебаний нелинейной САР? 16. Как связан при анализе нелинейных САР принцип гармонической линеаризации с методом Гольдфарба? 	
Знать	- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности,	Отчет по практике	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>взаимосвязь со смежными отраслями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно- - измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации;</p> <p>- методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга;</p> <p>- отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	также условия и методы их эксплуатации;		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия ; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>мысли и доказательно отстаивать свою позицию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности.</p>		
Владеть	<p>- методами и компьютерным и системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий;</p> <p>- методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых</p>	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>методик, технических средств и обработку полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 		
ОПК-5 – способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	– методы и приемы экспериментальных исследований и обработки измерений, методику расчета среднеквадратической погрешности и доверительного интервала	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая величина и ее измерение 2. Классификация ошибок измерений 3. Нормальное распределение результатов измерений 4. Нахождение среднего значения измеряемой величины и среднеквадратичного отклонения 5. Коэффициент Стьюдента и доверительный интервал 6. Абсолютная и относительная погрешности 7. Определение погрешности при косвенных измерениях 8. Правила построения графиков экспериментальных зависимостей 9. Метод наименьших квадратов 10. Оформление результатов измерений и составление отчета 	
Уметь	– строить графики экспериментальных зависимостей в любых координатах с помощью программных средств, рассчитывать физические величины и определять доверительный интервал, составлять отчет и делать	<p>Перечень лабораторных работ:</p> <p>1 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Л. р. № 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули» 2. Л. р. № 3 «Определение моментов инерции тел с помощью крутильного маятника. Проверка теоремы Штейнера» 3. Л. Р. № 4 «Исследование вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси» 4. Л. р. № 5 «Определение характеристик затухающих колебаний физического маятника» 5. Л. р. № 7 «Определение скорости звука в воздухе методом стоячей волны» 6. Л. р. № 11 «Изучение статистических закономерностей» 7. Л. р. № 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма» 8. Л. р. № 15-2 «Проверка закона возрастания энтропии в процессе теплообмена» <p>2 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Л. р. № 21 «Исследование электростатического поля с помощью зонда» 2. Л. р. № 23 «Расширение предела измерения амперметра и вольтметра постоянного тока» 3. Л. р. № 26 «Измерение емкости конденсаторов мостовым методом» 4. Л. р. № 27 «Изучение резонанса напряжений» 	Физика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>выводы по результатам измерений</p> <p>– навыками обработки результатов физических измерений с помощью компьютерных средств, построения графиков, расчета физических величин и погрешностей измерений и анализа полученных данных</p>	<p>5. Л. р. № 28 «Определение индуктивности соленоида и магнитной проницаемости ферромагнетика»</p> <p>6. Л. р. № 35 «Определение концентрации растворов сахара и постоянной вращения»</p> <p>7. Л. р. № 32 «Определение радиуса кривизны линзы и полосы пропускания светофильтра с помощью колец Ньютона»</p> <p>8. Л. р. № 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки»</p> <p>3 семестр</p> <p>1. Л. р. № 36 «Снятие вольтамперных характеристик фотоэлемента и определение его чувствительности»</p> <p>2. Л. р. № 36А «Исследование характеристик вакуумного фотоэлемента»</p> <p>3. Л. р. № 41 «Исследование возбуждения атомов газа»</p> <p>4. Л. р. № 42 «Изучение спектра излучения атома водорода. Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода»</p> <p>5. Л. р. № 44 «Изучение электрических свойств твердых тел»</p> <p>6. Л. р. № 51 «Изучение закономерностей α-распада»</p> <p>7. Л. р. № 52 «Изучение спектра γ-излучения радиоактивных элементов»</p> <p>8. Л. р. № 53 «Определение максимальной энергии β-частиц и идентификация радиоактивных препаратов»</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> ● Пакет прикладных программ общего и специального назначения, возможности участия в образовательных проектах. ● Принципы 	<p><i>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите состав, назначение и основные элементы персонального компьютера. 2. Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам. 3. Какие программные средства принадлежат к системному, прикладному и служебному ПО? 4. Перечислите уровни модели OSI. Какие протоколы принадлежат к прикладному и сетевому уровням? 5. Перечислите программные средства для создания WEB-документа. 6. Перечислите основные топологии сетей. 7. Что относится к параметрам форматирования шрифта, абзаца, страницы? 8. Перечислите этапы работы со сложным многостраничным документом. 	Информатика и информационные технологии

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>пы построения компьютерных сетей, программные средства для доступа к основным службам internet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пакет прикладных программ общего и специального назначения, возможности статистической обработки данных с использованием стандартных прикладных пакетов программ • Особенности и условия применения пакетов прикладных программ для статистической обработки 	<p>9. В чем состоит удобство работы со стилями?</p> <p>10. Зачем нужны колонтитулы?</p> <p>11. Как создать автоматическое оглавление документа?</p> <p>12. Назначение OLE-протокола.</p> <p>13. В чем отличие ЯПВУ и ЯПНУ?</p> <p>14. Что такое визуальное программирование?</p> <p>15. Задание. Заполнить двумерный массив случайными числами. Найти среднее арифметическое положительных четных элементов и максимальное значение среди отрицательных.</p> <p>16. Задание. Создайте пользовательское приложение для ввода и сохранения данных о посетителях библиотеки.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	данных		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей • обсуждать способы эффективного получения и хранения информации • выбирать, исходя из решаемой задачи, вычислительные и информационные технологии • использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной 	<p>Перечень заданий к промежуточному контролю:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите виды адресации ячеек. Правила изменения адресов при копировании в разных направлениях. 2. Каков синтаксис встроенных функций Excel? 3. Назовите предназначение, область применения и синтаксис логических функций. 4. Какие функции Excel отвечают за поиск наименьших, наибольших, средних значений, сумм, произведений по сплошным и не сплошным диапазонам. 5. Перечислите виды и назначения диаграмм Excel. Укажите порядок построения. 6. Перечислите порядок решения задач оптимизации. 7. Даны два числа. Формула выдаёт 1, если хотя бы одно является кратным 3 и принадлежит участку [-5; 5], иначе наибольшее из чисел. <p>Задача. Бригада работает по основному рабочему тарифу 10 руб/час. Вычислить размер заработной платы рабочего, если уральский коэффициент составляет 12%, налог 15 %. Если количество отработанных часов < 35 в неделю, оплата производится по основному рабочему тарифу, если <45, -1,5 *основного тарифа, если > 45, рабочий получает 1,5 рабочего тарифа и премию в размере 50% от своей заработной платы. Найти решение с применением статистических и логических функций электронных таблиц. Построить гистограмму распределения денежных средств.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	задачи,		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыкам и отбора информации для эффективного выполнения задач; • Навыками критического анализа информации и обоснования принятых идей и подходов к решению • Навыками применения стандартных программных средств применительно к конкретным задачам. 	<p>Перечень заданий к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные интернет-источники, содержащие документацию по основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю. 2. Назовите основные подходы к проектированию информационных систем 3. Приведите примеры использования информационных технологий при изучении других дисциплин. <p>Задание. Дана база данных «<i>Сеть аптек</i>».</p> <p>База данных хранит информацию о лекарствах, хранящихся на складе, об аптеках, приобретающих эти лекарства, о заказах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) В каждой таблице выбрать первичные ключи. Установить связи между таблицами. 2) Создать запрос на выборку с условиями: Вывести информацию о лекарствах с ценой в диапазоне [100;400] рублей и название которых начинается на букву «А». 3) Создать запрос групповой запрос: Сколько заказов оформила каждая аптека? 4) Создать запрос групповой запрос: Вывести дату последнего заказа на лекарство с кодом «3». <p>Контрольные вопросы и задания к Модулю 8</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные элементы реляционной таблицы. 2. Перечислите основные этапы проектирования РБД. 3. Перечислите виды связей. 4. Какими средствами СУБД обеспечивает целостность данных? 5. Перечислите виды и правила создания запросов MS Access. 6. Задание. Спроектировать и реализовать БД «Библиотека», хранящую информацию о книгах, посетителях и сотрудниках библиотеки. 	
Знать	– приемы обработки и представления экспериментальных данных	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка результатов прямых измерений 2. Обработка результатов косвенных измерений 3. Обработка результатов многократных измерений 	Метрология и средства измерений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – уметь применять различные информационные технологии для оформления и передачи результатов обработки экспериментальных данных; – уметь обрабатывать и представлять экспериментальные данные 	<p>Примеры практических заданий для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение силы тока дало следующие результаты: 10,07; 10,08; 10,10; 10,12; 10,13; 10,15; 10,16; 10,17; 10,2; 10,4 А. Необходимо проверить, не является ли промахом значение 10,4 А 2. Результат измерения давления 1,0600 Па, погрешность результата измерения $\Delta = 0,001$ Па. Запишите результат измерения, пользуясь правилами округлений 3. Пользуясь правилами округления до целых, запишите результаты следующих измерений: 3478,4 м; 4578,6 м; 5674,54 м; 1234,50 мм; 43210,500 с; 8765,50 кг; 232,5 мм; 450,5 с; 877,5 кг 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – иметь навыки навигации в интернете для поиска информации по приемам обработки и представлению экспериментальных данных; – иметь навыки обработки и представления эксперименталь 	<p>Темы рефератов (индивидуальное задание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование полнофакторного эксперимента 2. Планирование дробнофакторного эксперимента 3. Статистические модели 4. Динамические модели 5. Метод наименьших квадратов 6. Методы математической статистики 7. Детерминированные модели 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ных данных с помощью ПК и программных приложений		
Знать	<p>– основные величины, которыми оперирует теория физических полей, и законы, связывающие их;</p> <p>– основные способы представления экспериментальных данных;</p> <p>– основные методы обработки экспериментальных данных</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скаляры и векторы. Поле. 2. Пространственные производные. Поток вектора, напряжение, циркуляция. 3. Массы. Поле сил в форме Ньютона-Кулона. 4. Уравнения статического поля \vec{f}. 5. Потенциал статического поля \vec{f}. 6. Поле плоской массы. 7. Поле диполя. 8. Поле двойного слоя. 9. Поле нейтральной совокупности масс. 10. Непрерывность статического поля и ее нарушение. 11. Формулы Грина. 12. Функция Грина. Интеграл Пуассона для полупространства. 13. Среда. Модели среды. 14. Проводник в электростатическом поле. Электростатическое экранирование. 15. Векторы поляризации и намагниченности. 16. Поле, создаваемое поляризованной и намагниченной средой. Полные «массы» (заряды). 17. Система уравнений статического поля в присутствии поляризованной (или намагниченной) среды. Векторы \vec{D} и \vec{B}. 18. Источники поля в поляризующейся (намагничивающей) среде. 19. Поле у границы поляризующихся (намагничивающихся) сред. 20. Электрический ток. Закон Ома в дифференциальной форме. 21. Тензор удельной электропроводности. Уравнение непрерывности электрического тока. 22. Стороннее поле. 23. Система уравнений стационарного электрического поля. 	Теория физических полей

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		24. ЭДС. Контактная ЭДС. 25. Стационарное электрическое поле у границы двух сред. 26. Интегральные уравнения для плотности источников стационарного электрического поля. 27. Постоянные магнитные поля. Закон Био-Савара-Лапласа. 28. Векторный потенциал магнитного поля постоянного тока. 29. Система уравнений магнитного поля постоянного тока в не магнитной среде. 30. Скалярный потенциал магнитного поля постоянного тока. Магнитный диполь. 31. Уравнения магнитного поля постоянного тока в присутствии намагничивающейся среды. 32. Квазипостоянное электромагнитное поле. Электромагнитная индукция. 33. Ток смещения. Система уравнений электродинамики. 34. Электромагнитное поле в изоляторе. Волновое уравнение. 35. Электромагнитное поле в проводящей среде. Телеграфное уравнение. 36. Система уравнений гармонически меняющегося электромагнитного поля. 37. Уравнение Гельмгольца. Волновое число. 38. Плоская гармоническая электромагнитная волна, ее характеристики. 39. Уравнение баланса электромагнитной энергии. Вектор Умова-Пойтинга. 40. Упругие напряжения. Виды напряжений. Тензор упругих напряжений. 41. Вектор смещения. Деформации. Тензор деформаций. 42. Вектор вращения. Дилатация. 43. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Выражение упругих напряжений через деформации. 44. Уравнение передачи упругих колебаний (уравнение Ламэ). Волновые уравнения для продольных и поперечных упругих волн. 45. Плоская продольная и поперечная упругие волны. Плоские однородные и неоднородные волны.	
Уметь	– объяснять поведение физических полей, используя	Примерные практические задания для экзамена: 1. Изобразит в координатной плоскости OXY линии уровня поля температуры $T=T(x,y)$, придавая T значения от 0 до 40 включительно с шагом +10, если $T=x^2+y^2-4$. 2. Найти угол между градиентами двух скалярных полей $U(x,y,z)$ и $V(x,y,z)$ в точке M_0 , если $U = (3x + 3y^2 + 3z^2)^{0,5}$; $V = (\sin \pi x + \cos \pi y + 4 \sin^2(\pi(z - 3)/2))/\pi$; $M_0(1;1;1)$.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>законы и связи между их характеристиками;</p> <p>– применять основные способы представления экспериментальных данных;</p> <p>– применять основные методы обработки экспериментальных данных</p>	<p>3. Найти производную скалярного поля $U(x,y,z)$ в точке M_0 по направлению \vec{l}, если $U = 0,5x^2 + \operatorname{tg} y - z^3$; $M_0(1;0;1)$ и $\vec{l} = \{0;3;-4\}$.</p> <p>4. Составить и решить дифференциальные уравнения поля \vec{F}, если $\vec{F} = 2x\vec{i} - 3y^2\vec{j}$.</p> <p>5. Найти работу силового поля \vec{F} при перемещении в нем вдоль замкнутого контура Γ в направлении роста параметра t, если $\vec{F} = y\vec{i} - 2x\vec{j} + y\vec{k}$, $\Gamma: x = 5\cos 5t, y = 7\cos 5t, z = \sqrt{74}\sin 5t$ и сила задана в ньютонах, а координаты в метрах.</p> <p>6. Найти поток напряженности электрического поля \vec{E} через часть плоскости P, отсекаемую от нее координатными плоскостями, если нормаль к плоскости образует острый угол с осью OZ, $\vec{E} = xz\vec{i} + yz\vec{j} - 3xy\vec{k}$ и $P: x - y + 2z = 2$.</p> <p>7. Найти дивергенцию вектора магнитной индукции \vec{B} в точке M, если $\vec{B} = x^5z^2y\vec{i} + y^2z^2\vec{j} - 3x^2y^3\vec{k}$ и $M(2;1;-3)$.</p> <p>8. Найти модуль ротора силового поля \vec{A} в точке M, если $\vec{A} = x^3z^2y\vec{i} + y^2z\vec{j} - 3x^2y^3\vec{k}$ и $M(2;1;0)$.</p> <p>9. Найти с помощью форму Гаусса-Остроградского поток напряженности электрического поля \vec{E} через замкнутую поверхность S, образованную двумя параболоидами $z = 8 - x^2 - y^2, z = x^2 + y^2$, если $\vec{E} = (2x - z)\vec{i} + (3y + z)\vec{j} + (6y - z)\vec{k}$.</p> <p>10. Найти с помощью формулы Стокса поток ротора поля скоростей жидкости через часть S поверхности $z = 8 - x^2 - y^2$, отсекаемую цилиндром $x^2 + y^2 = 4$, если известно поле скоростей ее течения $\vec{V} = (2x - z)\vec{i} + (3y + x)\vec{j} + (6y - x)\vec{k}$ и нормаль к S направлена в положительную сторону оси OZ.</p> <p>11. Проверить на потенциальность, соленоидальность и гармоничность векторное поле $\vec{A} = (4x - z)\vec{i} + (z - 3y)\vec{j} + (6y - z)\vec{k}$.</p>	
Владеть	– навыками объяснять поведение	<p>Примерные лабораторные работы:</p> <p>1. Вычисление характеристик гравитационного поля звездной системы.</p> <p>2. Вычисление характеристик электростатического поля, созданного линейной цепочкой</p>	

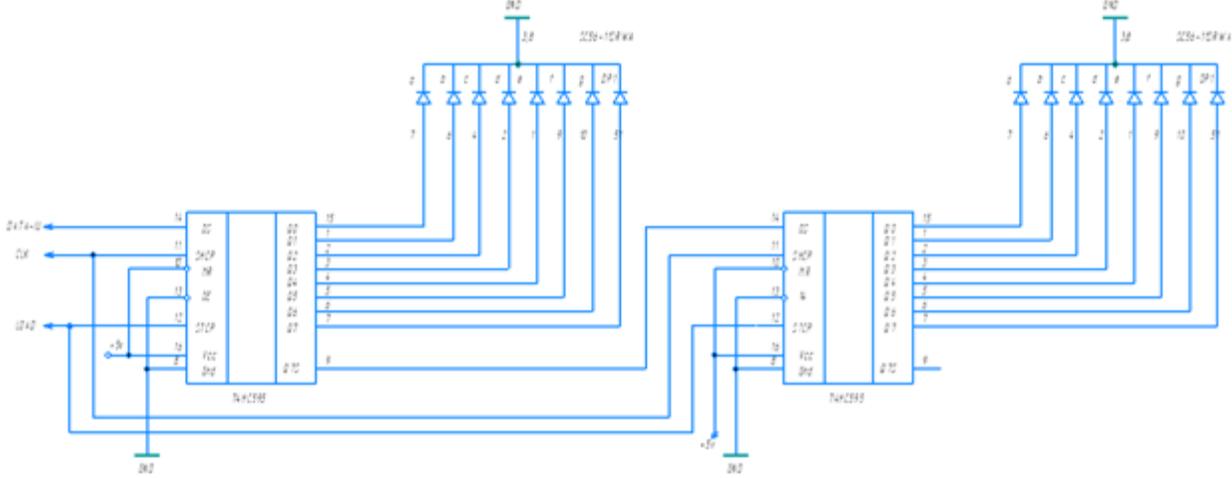
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>физических полей, используя законы и связи между их характеристиками;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения основных способов представления экспериментальных данных; – навыками применения основных методов обработки экспериментальных данных 	<p>точечных электрических зарядов.</p> <p>3. Вычисление характеристик электростатического поля, созданного электрическим квадруполем.</p> <p>4. Вычисление характеристик магнитного поля, созданного двумя бесконечно длинными проводниками с током.</p> <p>5. Вычисление характеристик магнитного поля, созданного круговым током.</p> <p>6. Вычисление характеристик магнитного поля, созданного двумя параллельными круговыми токами.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные величины, которыми оперирует физика магнитных явлений, и законы, связывающие их; – основные 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магнитное поле. Основные характеристики. 2. Основные законы магнитного поля. 3. Получение магнитного поля. 4. Магнитный момент. Момент силы, действующий на контур с током. 5. Магнитное поле в веществе. Механизм намагничивания. Намагниченность. 6. Напряженность магнитного поля. Магнитная восприимчивость. Магнитная проницаемость. 7. Диамагнетизм. 8. Парамагнетизм. Закон Кюри. 9. Ферромагнетизм: теория Вейсса. Температура Кюри. 	Физика магнитных явлений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	способы представления экспериментальных данных; основные методы обработки экспериментальных данных	10. Ферромагнетизм: приближение Бете. 11. Обменное взаимодействие. 12. Доменная структура ферромагнетика. 13. Кривая намагничивания. Гистерезис. 14. Размагничивающий фактор. 15. Техническое намагничивание. Эффект Баркгаузена. Магнитострикция. 16. Магнитомягкие материалы. 17. Магнитотвердые материалы.	
Уметь	– объяснять магнитные явления, используя основные величины, которыми оперирует физика магнитных явлений, и законы, связывающие их; – применять основные способы представления экспериментальных данных; применять основные методы	Примерные практические задания для экзамена: 12. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 1. 13. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 2. 14. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 5. 15. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 10. 16. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 20. 17. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 50. 18. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 1. 19. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 2. 20. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 5. 21. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 10. 22. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси,	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	обработки экспериментальных данных	если отношение длины к диаметру равно 20. 23. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 50.	
Владеть	<p>– навыками объяснять магнитные явления, используя основные величины, которыми оперирует физика магнитных явлений, и законы, связывающие их;</p> <p>– навыками применения основных способов представления экспериментальных данных; навыками применения основных методов обработки экспериментальных данных</p>	<p>Примерные лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магнитное поле катушек Гельмгольца 2. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетика 3. Определение размагничивающего фактора 4. Влияние упругих напряжений на намагничивание 5. Вычисление характеристик магнитного поля соленоида 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	Методы и средства для обработки и представления данных экспериментальных исследований; средства создания и отладки программного обеспечения микропроцессорных систем; методы и алгоритмы, применяемые в системах сбора данных и управления нижнего уровня;	<p>Вопросы для подготовки к зачету.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Запомнить во внешней памяти данных содержимое регистров банка 2. начальный адрес внешней памяти 5000h 2. Структура и характеристики АЦП. Возможности работы с внешней памятью при помощи контроллера DMA. 3. Передать содержимое буфера UART в память данных используя косвенную адресацию. 4. Режимы работы и регистры управления/статуса АЦП. 5. Получить массив из 5 байт переданных внешним устройством через UART порт и поместить этот массив в память данных используя косвенную адресацию. (скорость работы UART произвольная) 6. Виды адресации и команды ветвления. 7. Напишите программу ожидания замыкания контакта датчика с выдачей логической 1 на вывод 1 порта 3. 8. Виды адресации и команды битового процессора и логические команды. 9. Напишите программу ожидания размыкания контакта датчика с выдачей логической 0 на вывод 3 порта 1. 	Программирование микроконтроллеров
Уметь	Методами и средствами для обработки и представления данных экспериментальных исследований; писать,	<p>Подготовленные и оформленные лабораторные работы.</p> <p>Защита лабораторных работ. Выполнение лабораторных работ на платформе: https://www.tinkercad.com/, темы лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Индикатор LCD1602. Принцип подключения, вывод на него информации 2. Графический индикатор. Подключение дисплея Nokia 5110 3. Управляем сервоприводом 4. Обработка данных от джойстика. Управление сервоприводами с помощью джойстика 5. Изучение принципа работы шагового 4-фазного двигателя 6. Обработка данных с датчика температуры DS18B20 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	транслировать и отлаживать простые программы на языке ассемблера для микропроцессоров стандарта Intel MCS-51;	<ol style="list-style-type: none"> 7. Обработка данных с датчик влажности и температуры DHT11 8. Датчики газов. Принцип работы, пример работы 9. Ультразвуковой датчик расстояния HC-SR04. Принцип работы, подключение, пример 10. Изучение принципа работы 3-осевого гироскопа и акселерометра на примере GY-521 11. ИК-фотоприёмник и ИК-пульт. Обрабатываем команды от пульта 12. Часы реального времени. Принцип работы, подключение, примеры программирования 13. SD-карта. Чтение и запись данных 14. Считыватель RFID на примере RC522. Принцип работы, подключение 15. Работа с Интернетом на примере ArduinoEthernetShieldW5100 16. Беспроводная связь на основе модуля Wi-FiESP8266 17. Беспроводная связь на основе модуля BluetoothHC-05 18. Беспроводная связь на основе модуля GSM/GPRSSIM900 19. GPS-навигация на основе модуля VK16E. Принцип работы, подключение, примеры 20. Встроенные функции языка Arduino 	
Владеть	организовывать и проводить поиск идей для решения задач сбора данных и управления.	<p>Контрольные работы:</p> <p>Вариант 1. По предложенной схеме собрать двухразрядный индикатор и написать для него библиотечную функцию для Arduino IDE , которая сможет выводить на этот индикатор через плату Arduino UNO числа от 00 до 99.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p data-bbox="577 893 1865 997">Вариант 2. По предложенной функции булевой алгебры разработать схему на логических элементах и составить таблицу истинности её работы. $F = ABCDEF + ABCDEF + ABCDEF + ABCDEF.$</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Виды ошибок различных видов измерений • Виды точечных и интервальных оценок измеряемых величин при различных 	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется измерением? Дайте свое определение процесса измерения. 2. Какие измерения называются прямыми, косвенными, совокупными и совместными. Приведите примеры таких измерений. 3. Что называется относительной частотой, вероятностью события и плотностью вероятности? 4. Дайте рекомендации при построении гистограмм. 5. Что характеризует в гистограмме среднее, дисперсия и среднее квадратическое отклонение, асимметрия, эксцесс? 6. Как определить, отвечает ли нормальному распределению выборка экспериментальных данных или не отвечает? 7. Что называется доверительной границей систематической составляющей абсолютной погрешности Q? Как она определяется? 	Обработка экспериментальных данных на ЭВМ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>видах измерений.</p> <ul style="list-style-type: none"> Современные приёмы обработки сложных сигналов и изображений 	<p>8. Дайте определение доверительного интервала случайной составляющей абсолютной погрешности. Что называют доверительной вероятностью?</p> <p>9. Одинаково ли обрабатываются результаты эксперимента при эмпирическом распределении, когда гипотеза о нормальности этого распределения либо подтверждается, либо отвергается?</p> <p>10. В каком случае можно рассчитать среднее квадратическое отклонение косвенных измерений?</p> <p>11. Как можно графическим способом оценить наличие корреляционной связи между двумя массивами случайных величин?</p> <p>12. Почему линии прямой и обратной регрессии чаще всего не совпадают?</p> <p>13. Как можно оценить графическим способом наиболее вероятные значения неизвестных величин при совокупных и совместных измерениях?</p> <p>14. Какие временные ряды называют стационарными? Приведите примеры таких рядов.</p> <p>15. Какое свойство временного ряда характеризует функция распределения плотности вероятности ординат сигнала ADF? Какие детали и тонкости следует учитывать при построении гистограмм?</p> <p>16. Как оценивается точность определения столбцов гистограммы?</p> <p>17. Какое свойство временного ряда характеризует автокорреляционная функция сигнала ACF? Какие тонкости следует учитывать при построении автокорреляционных функций?</p> <p>18. Как оценивается точность определения ACF?</p> <p>19. Какое свойство временного ряда характеризует функция спектральной мощности PSD?</p> <p>20. Какие тонкости следует учитывать при построении графиков функций спектральной мощности?</p> <p>21. Как оценивается точность определения PSD?</p> <p>22. Какие оценки называют точечными? Что характеризуют точечные оценки ADF: 1) среднее значение $\langle y \rangle$; 2) среднее квадратическое значение выборки S_y?</p> <p>23. Что характеризует точечная оценка ACF – корреляционная длина τ? Изобразите сигнал с одинаковыми значениями $\langle y \rangle$ и S_y, но с разными значениями τ.</p> <p>24. Что характеризует точечная оценка PSD – эффективная ширина спектра $\Delta\omega_{эфф}$? Изобразите сигнал с одинаковыми значениями $\langle y \rangle$ и S_y, но с разными значениями $\Delta\omega_{эфф}$.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Определять ошибки при 	<p>Примерный вариант практической части зачета с оценкой</p> <p>1. Построить гистограмму по заданному массиву данных и определить её точечные оценки в среде</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>различных видах измерений и оценивать точность их определения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создавать элементарные программы по обработке результатов эксперимента с использованием среды EXCEL • Сформулировать требования по увеличению точности и по определению оптимального числа измерений числу измерений при обработке результатов эксперимента 	<p>EXCEL.</p> <p>2. Построить гистограмму по заданному массиву данных и определить её точечные оценки в среде MATLAB.</p> <p>3. Построить линию регрессии по заданному массиву данных и определить её характеристики в среде MATLAB.</p> <p>4. Построить график корреляционной функции по заданному вектору значений и определить её точечные характеристики в среде MATLAB.</p> <p>5. Построить график функции спектральной мощности</p> <p>6. Выполнить операцию свёртки для заданных двух векторов из набора: $y=[24499664]$ $x=[1\ 2\ 3\ 2\ 1]$; $y=[43660812]$ $x=[1\ 3\ 4\ 3\ 1]$; $y=[43660812]$ $x=[1\ 3\ 4\ 3\ 1]$; $y=[35264619]$ $x=[-1\ 0\ 2\ 0\ -1]$; $y=[71265602]$ $x=[1\ 2\ 3\ 2\ 1]$.</p> <p>по заданному вектору значений и определить её точечные характеристики в среде MATLAB.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками правильного оформления 	<p>Индивидуальное задание к курсовой работе.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обработка экспериментальных данных в лабораторном практикуме по физике (раздел механика) и оценка степени их достоверности 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	протоколов исследования. • Навыками правильного графического оформления протоколов исследования в среде MATLAB. • Навыками правильного графического оформления протоколов исследования в соответствии с современными стандартами.	<ul style="list-style-type: none"> • Обработка экспериментальных данных в лабораторном практикуме по физике (раздел молекулярная физика) и оценка степени их достоверности • Обработка экспериментальных данных в лабораторном практикуме по физике (раздел электромагнетизм) и оценка степени их достоверности • Обработка экспериментальных данных в лабораторном практикуме по физике (раздел лазерная оптика) и оценка степени их достоверности • Обработка экспериментальных данных в лабораторном практикуме по физике (раздел квантовая механика) и оценка степени их достоверности • Оценка базовой линии тренда в физическом практикуме. 	
Знать	- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными	Отчет по практике	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>отраслями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно- - измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации;</p> <p>- методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга;</p> <p>- отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	эксплуатации;		
Уметь	<p>- самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия ;</p> <p>- собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию;</p> <p>- правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно</p>	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>отстаивать свою позицию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности.</p>		
Владеть	<p>- методами и компьютерным и системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий;</p> <p>- методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических</p>	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>средств и обработку полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 		
<p>ОПК-6 – способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования</p>			
Знать	– основные виды научно-	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <p>1. Основные виды научно-технической информации;</p>	Продвижение научной

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>технической информации;</p> <p>– современные методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации;</p> <p>– средства и методы стимулирования сбыта продукции, виды охранных документов интеллектуальной собственности.</p>	<p>Современные методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации;</p> <p>3. Технологии продвижения промышленной продукции.</p> <p>4. Государственная регистрация научных результатов.</p> <p>5. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики.</p> <p>6. Авторское право. Основные понятия.</p> <p>7. Исключительные права</p> <p>8. Личные права.</p> <p>9. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам</p> <p>10. Нетрадиционные меры государственной поддержки.</p>	<p>продукции</p>
<p>Уметь</p>	<p>– изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;</p> <p>– систематизировать и обрабатывать</p>	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <p>1. Особенности оценки качества научно-технической продукции.</p> <p>2. Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции.</p> <p>3. Жизненный цикл нововведений. Научно-производственный цикл.</p> <p>4. Классификация научно-технической продукции.</p> <p>5. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования.</p> <p>6. Средства и методы стимулирования сбыта продукции.</p> <p>7. Применение современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов для поиска эффективных путей продвижения научной продукции</p> <p>8. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.</p> <p>9. Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	эмпирическую информацию.		
Владеть	<p>– методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;</p> <p>– технически ми и программными средствами при работе с компьютерным и системами при поиске научно-технической информации;</p> <p>– современны ми методами и способами анализа научной информации, патентной документации и проведения патентного поиска по</p>	<p><i>Творческие задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести анализ научно-технической информации по выбранной тематике исследования, используя российские и зарубежные источники 2. Провести патентный поиск по выбранной тематике исследования. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	выбранной тематике исследования.		
Знать	<p>- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями;</p> <p>- базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные,</p>	Отчет по практике	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>задач приборостроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации; - методы технико- 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга;</p> <p>- отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации;</p>		
Уметь	<p>- самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного общения</p>	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>межкультурного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять 		

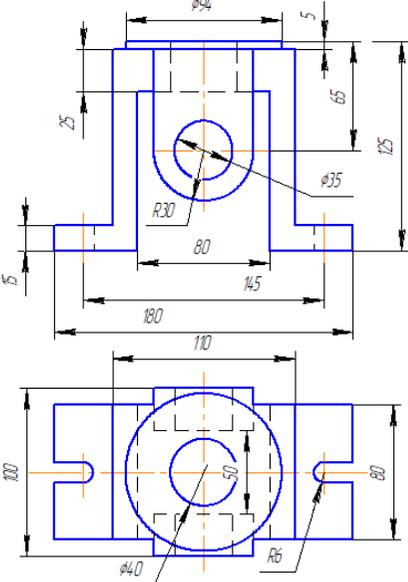
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерным и системами проектирования 	Отчет по практике	

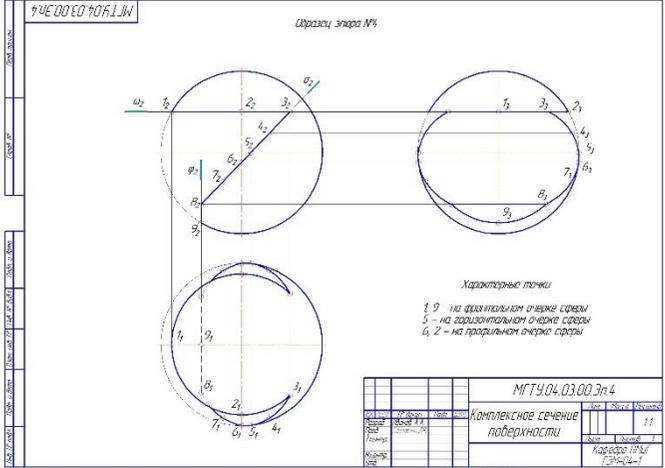
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими 		

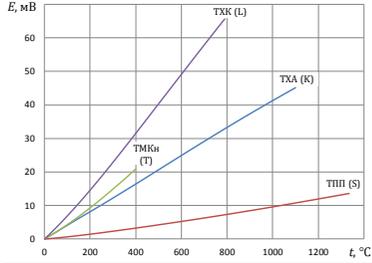
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач.</p>		
<p>ОПК-7 – способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации</p>			
<p>Знать</p>	<p>- Основные определения и понятия, компьютерной графики и технического черчения. - Способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и</p>	<p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды проецирования. 2. Комплексный чертеж. Закономерности комплексного чертежа. 3. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. 4. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. 5. Прямая и точка, лежащие в плоскости. 6. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X \square O \square Y \square$ и $Z \square O \square Y \square$ в косоугольной фронтальной диметрии. 7. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X \square O \square Y \square$ и $X \square O \square Z \square$ в прямоугольной изометрии. 8. Аксонометрические проекции. Классификация. Построение аксонометрической проекции окружности в плоскости $X \square O \square Y \square$ и $X \square O \square Z \square$ в прямоугольной изометрии. 9. Виды проецирования. 10. Комплексный чертеж. Закономерности комплексного чертежа. 11. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. 	<p>Начертательная геометрия и компьютерная графика</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>позиционных любой степени сложности с использованием графических редакторов</p> <p>- Теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики.</p>	<p>12. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений.</p> <p>13. Прямая и точка, лежащие в плоскости.</p> <p>14. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X \square O \square Y \square$ и $Z \square O \square Y \square$ в косоугольной фронтальной диметрии.</p> <p>15. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X \square O \square Y \square$ и $X \square O \square Z \square$ в прямоугольной изометрии.</p> <p>16. Аксонометрические проекции. Классификация. Построение аксонометрической проекции окружности в плоскости $X \square O \square Y \square$ и $X \square O \square Z \square$ в прямоугольной изометрии.</p> <p>17. Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры.</p> <p>18. Сечение цилиндра проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>19. Сечение сферы плоскостями уровня. Привести примеры.</p> <p>20. Сечение сферы проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Привести пример.</p> <p>21. Конические сечения. Построение сечения конуса по эллипсу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>22. Конические сечения. Построение сечения конуса по гиперболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>23. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример сечения пирамиды и прямой призмы проецирующей плоскостью.</p> <p>24. Построение линии пересечения двух поверхностей, если одна из них - проецирующий цилиндр. Привести пример.</p> <p>25. Построение линии пересечения поверхностей методом секущих плоскостей. Привести пример.</p> <p>26. Метод вращения. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>27. ГОСТ 2.305 – 68. Виды. Разрезы. Сечения.</p> <p>28. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР.</p>	

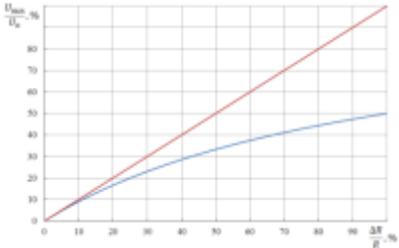
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Основные методы и команды.</p> <p>29. Твердотельное моделирование. Создание ассоциативного чертежа.</p>	
Уметь	<p>- Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации средствами двумерной и трехмерной графики.</p> <p>- Решать позиционные и метрические задачи любой степени сложности с использованием графических редакторов.</p> <p>- Применять современные средства выполнения и</p>	<p><i>Контрольные работы 1 семестра:</i> письменная контрольная работа по проекционному черчению «ГОСТ 2.305», устная контрольная работа по проекционному черчению «ГОСТ 2.305», контрольная работа «Аксонметрические проекции», контрольная работа «Тело с вырезом».</p> <p><i>Графические работы 1 семестра:</i> «Эскизы моделей», «Проекционное черчение. Построение по двум изображениям детали третьего. Выполнение разрезов, нанесение размеров (задания К и Т)», «Аксонметрия», «Тело с вырезом», «Пересечение поверхностей».</p> <p><i>Графические работы, выполняемые на ПК в 1 семестре:</i> «Построение сопряжений плоского контура», «Проекционное черчение. Построение по двум изображениям детали третьего. Выполнение разрезов, нанесение размеров (задание Т)», «Моделирование поверхностей. Создание ассоциативного чертежа. Взаимное пересечение поверхностей».</p>	

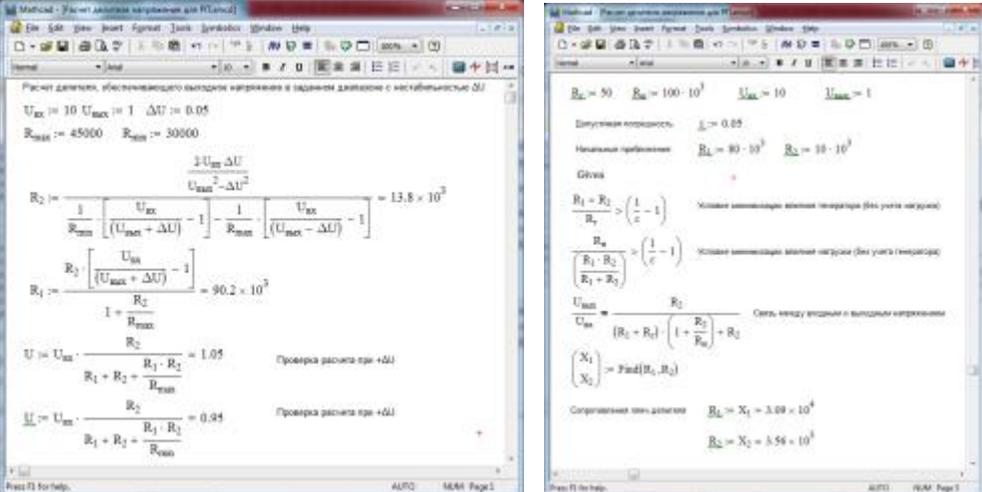
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	редактирования изображений и чертежей, и подготовки конструкторско – технологической документации.		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Основными методами решения позиционных и метрических задач. любой степени сложности с использованием графических редакторов. - Навыками выполнения технических чертежей с помощью современных программных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей и 	<p>Примерные практические задания по дисциплине:</p> <p>1. По заданным видам выполнить комплексный чертеж детали в соответствии с требованиями ЕСКД</p>  <p>2. Построение прямоугольной изометрии с вырезом четверти.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Знать	<p>– возможности современных программных средств для подготовки конструкторско-технологической документации.</p>	<p>Типовое задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовьте обзор возможностей пакета моделирования Electronics Workbench для создания имитационных моделей электронных узлов измерительных приборов. Обзор представьте в виде доклада с мультимедийной презентацией. 2. Подготовьте обзор возможностей расширения Simulink среды Matlab для создания, исследования и анализа имитационных моделей измерительных приборов, комплексов и систем. Обзор представьте в виде доклада с мультимедийной презентацией. 3. Проведите сравнительный анализ программного обеспечения для создания макетов печатных плат электронных устройств. Подготовьте доклада с мультимедийной презентацией. 	<p>Основы проектирования приборов и систем</p>
Уметь	<p>– использовать современные программные средства для подготовки конструкторско-технологическо</p>	<p>Типовое практическое задания:</p> <p>Для термопар типов ТХА, ТХП, ТПП построить зависимость термо-ЭДС от температуры согласно градуировочной характеристике.</p> <p>С помощью современных программных средств аппроксимировать градуировочную кривую аналитической функцией, используя метод наименьших квадратов. Построить аппроксимирующую функцию на одном графике с градуировочной кривой.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	й документации.		
Владеть	– практическими навыками и методиками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием программных средств	<p>Типовое задание:</p> <p>Средствами пакета Simulink среды Matlab создайте модель измерительной установки для контроля электрических координат низковольтного асинхронного двигателя. Исследуйте контролируемые параметры при различных режимах работы двигателя, включая аварийные. Основываясь на полученных при моделировании данных, оцените возможность использования измерительной установки для контроля режимов работы двигателя, оценки его технического состояния, определения аварийных режимов.</p>	
Знать	– типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных, и технологических, измерительных, задач	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем заключаются основные достоинства виртуальных измерительных приборов, созданных на основе компьютерных измерительных технологий? 2. Как можно учесть эффект рассеивания механической энергии в материале печатной платы? Показать на примере распределенной динамической модели печатного узла, построенной на основе бигармонического уравнения. Рассматривать частотную область. 3. Каким образом строится алгоритм анализа безотказности ПС по постепенным отказам? 4. Каким образом строится алгоритм анализа безотказности ПС по внезапным отказам? Какую структуру имеет модель безотказности ЭРЭ по внезапным отказам? Привести структуру модели и дать краткую характеристику параметрам модели. 5. Каким образом строится алгоритм иерархического анализа безотказности ПС по внезапным 	Компьютерные технологии в приборостроении

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<i>приборостроения;</i>	<p>отказам? Привести алгоритм и краткое его описание.</p> <p>6. Каким образом можно смоделировать отклонение выходных характеристик ПС от тепловых воздействий? Рассмотреть математический аппарат и привести алгоритм моделирования.</p> <p>7. Какие основные действия над множествами осуществляются в процессе топологического АП (ТАП) ПС?</p> <p>8. Каким образом при помощи графов описываются объекты в процессе ТАП ПС?</p> <p>9. Какие способы задания графов используются в задачах ТАП ПС?</p> <p>10. Какие существуют методы компоновки в задачах ТАП ПС?</p> <p>11. Какие существуют методы размещения элементов на монтажном пространстве в задачах ТАП ПС? Какие при этом применяются критерии?</p> <p>12. Какие модели монтажного пространства используются в задачах ТАП ПС?</p> <p>13. Какие критерии используются при решении задачи трассировки?</p> <p>14. Какие отличия имеют следующие алгоритмы трассировки: алгоритм путевых координат, алгоритм кодирования по модулю 3 и алгоритм Акерса?</p> <p>15. В чем заключается трассировка соединений на основе метода встречной волны?</p> <p>16. Какие достоинства и недостатки имеют алгоритм Абрайтиса и алгоритм Ли?</p> <p>17. В чем заключается сущность метода трассировки по магистралям?</p> <p>18. В чем заключается сущность метода канального алгоритма трассировки?</p> <p>19. Каким образом строятся экспертные системы? Привести обобщенную структурную схему.</p> <p>20. Как представляются знания в экспертных системах при помощи правил "И" и (или) "ИЛИ"?</p> <p>21. Каким образом представляются фреймами знания в экспертных системах?</p> <p>22. Каким образом строится сцепленный список «объект – значение»? Привести пример.</p> <p>23. Для чего используется коэффициент определенности в экспертных системах? Привести 2–3 примера.</p>	
Уметь	– <i>представлять техническое решение средствами компьютерной графики и геометрического</i>	<p>Примерные практические задания на экзамене:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка трехмерных моделей конструктивных узлов и элементов прибора. 2. Разработка шаблона процесса проектирования прибора 3. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	о моделирования		
Владеть	– методами и компьютерным и системами проектирования и исследования приборов и систем	<p><i>Комплексные задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование проекта печатной платы в редакторе печатных плат 2. Разработка интерактивного электронного технического руководства. 	
Знать	– возможности современных программных средств для подготовки конструкторско-технологической документации.	<p>Пример типового задания: Постройте статическую характеристику четвертьмостовой измерительной схемы в широком диапазоне изменения сопротивления рабочего плеча. Оцените линейность характеристики и возможность применения такой схемы для измерения малых и больших приращений сопротивления.</p> 	Аналоговые измерительные устройства
Уметь	– использовать современные программные средства для подготовки конструкторско-технологической документации.	<p>Типовое практическое задания: Для нагрузки с активным сопротивлением в диапазоне 30-45 кОм рассчитать делитель напряжения с напряжением на выходе 1 В, напряжением на входе 12 В. Максимальное отклонение выходного напряжения не должно превышать $\pm 0,05$ В (5%). Расчет провести аналитически и численно в пакете Matchcad.</p> <p style="text-align: center;">Листинг аналитического расчета и численного расчета с учетом влияния генератора и нагрузки</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть	– практическими навыками и методиками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием программных средств	<p>Типовое задание: Средствами пакета Simulink среды Matlab создайте модель измерительной установки для контроля электрических координат низковольтного асинхронного двигателя. Исследуйте контролируемые параметры при различных режимах работы двигателя, включая аварийные. Основываясь на полученных при моделировании данных, оцените возможность использования измерительной установки для контроля режимов работы двигателя, оценки его технического состояния, определения аварийных режимов.</p>	
Знать	– возможности современных программных средств для	<p>Пример типового задания: Постройте статическую характеристику четвертьмостовой измерительной схемы в широком диапазоне изменения сопротивления рабочего плеча. Оцените линейность характеристики и возможность применения такой схемы для измерения малых и больших приращений сопротивления.</p>	Цифровые измерительные устройства

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	подготовки конструкторско-технологической документации.		
Уметь	– использовать современные программные средства для подготовки конструкторско-технологической документации.	<p>Типовое практическое задания: Для нагрузки с активным сопротивлением в диапазоне 30-45 кОм рассчитать делитель напряжения с напряжением на выходе 1 В, напряжением на входе 12 В. Максимальное отклонение выходного напряжения не должно превышать $\pm 0,05$ В (5%). Расчет провести аналитически и численно в пакете Matchcad.</p> <p style="text-align: center;">Листинг аналитического расчета и численного расчета с учетом влияния генератора и нагрузки</p>	
Владеть	– практическими навыками и методиками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием программных средств	<p>Типовое задание: Средствами пакета Simulink среды Matlab создайте модель измерительной установки для контроля электрических координат низковольтного асинхронного двигателя. Исследуйте контролируемые параметры при различных режимах работы двигателя, включая аварийные. Основываясь на полученных при моделировании данных, оцените возможность использования измерительной установки для контроля режимов работы двигателя, оценки его технического состояния, определения аварийных режимов.</p>	
Знать	– Назначение программных	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие обозначения элементов используются в системах проектирования 2. Цели и задачи проектирования измерительной системы 	Схемотехника измерительных устройств

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>средств для проектирования и моделирования работы измерительных устройств;</p> <p>– Методы эффективной работы с программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</p> <p>– Порядок использования программных средств при сквозном проектировании измерительных устройств и систем</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Этапы проектирования 4. Основные задачи, решаемые при проектирования 5. Схема проведения модельного исследования работы ИС 6. Техническое обеспечение САПР 7. Методы принятия решений на стадиях проектирования 8. Критерии качества проектирования 	
Уметь	– Использовать функции специализированных программных средств при	<p>Выполнение курсовой работы:</p> <p>Формирование структурной схемы измерительной системы. Декомпозиция структурной схемы. Формирование электрических принципиальных схем отдельных элементов. Моделирование работы элементов измерительной системы.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>подготовке конструкторской документации;</p> <p>– Производить комплексное проектирование измерительных устройств с использованием специализированных программных средств</p>		
Владеть	<p>– Навыками использования базовых программных средств для подготовки конструкторской документации</p> <p>– Навыками использования специализированных средств для комплексной</p>	<p>Выполнение курсовой работы: Определение структуры конструкторской документации. Создание шаблона чертежа. Создание шаблона основной надписи графической части курсовой работы. Создание шаблона спецификации. Вычерчивание структурной, принципиальной электрической схемы элементов ИС.</p> <p>Выполнение лабораторных работ Проектирование измерительного комплекса</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	подготовки конструкторско-технологической документации		
Знать	<p>- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями;</p> <p>- базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно</p>	Отчет по практике	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> - измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации; 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>речи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 		
Владеть	- методами и компьютерным	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>и системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий;</p> <p>- методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов;</p> <p>- типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач.</p>		
ОПК-8 – способность использовать нормативные документы в своей деятельности			
Знать	<p>– классификацию стандартов, нормативных документов и т.д.;</p> <p>– правила и порядок контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>9. Основные понятия. Цели стандартизации</p> <p>10. Задачи, органы и службы стандартизации</p> <p>11. Виды стандартов. Нормативные документы</p> <p>12. Методические основы стандартизации. Принципы и методы</p> <p>13. Основные понятия, цели и объекты сертификации</p> <p>14. Схемы сертификации</p> <p>15. Правила и порядок проведения сертификации</p> <p>16. Методы сертификации</p>	Метрология и средства измерений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	условиям и другим нормативным документам		
Уметь	– разрабатывать проектную и техническую документацию; – оформлять законченные проектно-конструкторские работы	<p>Примеры практических заданий для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заполнить сертификат соответствия на заданный продукт 2. Определение подлинности товара по штрих-коду 3. Выбор и обоснование схемы сертификации услуги 4. Изучение порядка проведения сертификации услуг 5. Использование ГОСТов для составления схем приборов, технологических процессов 	
Владеть	– навыкам и контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<p>Примеры практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить анализ предлагаемой технической документации на соответствие требованиям ГОСТ. По результатам анализа подготовьте заключение с указанием выявленных несоответствий документации требованиям стандартов; 2. Классификация стандартов. Ознакомление с основными требованиями построения, содержания и изложения технических условий: <ul style="list-style-type: none"> – изучить выданный преподавателем ГОСТ; – приобрести практические навыки оформления технических условий и технологической инструкции; 3. Закон РФ «О защите прав потребителей». Система сертификации ГОСТ Р <ul style="list-style-type: none"> – ознакомиться с законом РФ «О защите прав потребителей»; – изучить систему сертификации ГОСТ Р; – освоить порядок проведения сертификации услуг 	
Знать	Технические средства для контроля качества и	Отчет по практике	Учебная - ознакомительная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	диагностики технологического процесса и продукции		
Уметь	Проводить анализ данных полученных в результате работы. Использовать нормативные документы.	Отчет по практике	
Владеть	Навыками работы со справочной литературой, российскими и международными стандартами.	Отчет по практике	
Знать	- технические средства для контроля качества и диагностики технологического процесса и продукции; - нормативные документы на приборы контроля и	Отчет по практике	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>диагностики, используемые в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики контроля и диагностики в профессиональной деятельности. 		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ данных полученных в результате работы; - использовать нормативные документы; - использовать технические средства для контроля качества и диагностики технологического процесса и продукции; - технически оценивать приборы контроля и 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	диагностики технологических процессов и контроля качества и продукции.		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы со справочной литературой, российскими и международными стандартами; - методами проведения измерений, методами обработки результатов измерений; - методами оценки метрологического обеспечения технологических процессов. 	Отчет по практике	
ОПК-9 – способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные определения и понятия 	Контрольные вопросы к Модулю 10 1. Перечислите способы несанкционированного доступа к информации. 2. Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной	Информатика и информационные технологии

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>информации и информационно й безопасности,</p> <ul style="list-style-type: none"> • сущность и значение информации в развитии современного информационно го общества; • опасности и угрозы, возникающие в информационно м процессе; • понятие информационно й этики и права; • классификацию вредоносных программ; понятия защиты, обнаружения и нейтрализации вирусов • Законодательные и иные правовые акты РФ, 	<p>безопасности?</p> <p>3. Как используется электронно-цифровая подпись?</p> <p>4. Перечислите основные методы защиты вашего ПК.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	регулирующие правовые отношения в сфере информационно й безопасности		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • распозн авать действие вредоносных программ • распозн авать действие вредоносных программ и уметь применять эти знания для выбора адекватных средств борьбы с вредоносными программами • самосто ятельно приобретать знания в предметной области с использованием ИКТ; • осущест влять выбор 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация программного обеспечения 2. Интернет. Службы и возможности 3. Методы и средства защиты информации 4. Защита баз данных 5. Защита информации от несанкционированного доступа методом криптопреобразования 6. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну 7. Способы несанкционированного доступа к информации. 8. Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности? 9. Как используется электронно-цифровая подпись? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;</p> <ul style="list-style-type: none"> • классифицировать угрозы информационной безопасности и средств обеспечения ИБ 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыкам и поиска хранения, переработки информации; навыками отбора информации для эффективного выполнения задач; • техническими и программными средствами защиты информации при работе с 	<p>Контрольные вопросы к Модулю 10</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите способы несанкционированного доступа к информации. 2. Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности? 3. Как используется электронно-цифровая подпись? 4. Перечислите основные методы защиты вашего ПК. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ПК, включая приемы антивирусной защиты.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыкам и работы с поисковым системами; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов • точностью демонстрации работы по поисковым системами и правилами формирования запросов в поисковой службе.; • способами совершенствования профессиональных знаний и 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	умений путем использования возможностей информационной среды; <ul style="list-style-type: none"> • способа ми назначения и оценки эффективности использования средств защиты информации 		
Знать	методы информационных технологий	Отчет по практике	
Уметь	соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Отчет по практике	Производственная - преддипломная практика
Владеть	методами информационных технологий, соблюдения основных требований информационной безопасности,	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	в т.ч. государственной тайны		
ОПК-10 – готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий			
Знать	- методические, нормативные и руководящие стандарты и документы в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Производственные травмы и профессиональные заболевания 2. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма 3. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС 4. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС 5. Огнетушащие вещества 6. Установки пожаротушения 6. Организация пожарной охраны на предприятии 8. Молниезащита промышленных объектов 9 Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества 10. Обучение работающих по безопасности труда 11. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушения законодательства о труде. 12. Действие параметров микроклимата на человека 13. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения 14. Способы нормализации микроклимата производственных помещений 15. Защита от теплового облучения 16. Причины и характер загрязнения воздуха рабочей зоны 17. Действие вредных веществ на организм человека 18. Нормирование вредных веществ. Защита от вредных веществ 19. Вентиляция. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция 20. Промышленный шум. Характеристики шума. Действие шума на организм человека. 21. Нормирование шума. Защита от шума 22. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации 	Безопасность жизнедеятельности
Уметь	- выделять основные опасности в области защиты	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оцените эффективность теплозащитных экранов с помощью коэффициента эффективности. 2. Классификация средств и методов коллективной защиты от шума в зависимости от способа реализации. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>- приобретать знания в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>- обсуждать способы эффективного решения в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий,</p>	<p>3. Какие СИЗ обеспечивают комплексную защиту человека от опасных и вредных факторов, создавая одновременно защиту органов зрения, слуха, дыхания, а также отдельных частей тела человека.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	катастроф, стихийных бедствий.		
Владеть	<p>- основными методами решения задач в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>- способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>- способами</p>	<p>Задание 1 Выполнить оценку фактического состояния условий труда на рабочем месте. Оценить по:</p> <ul style="list-style-type: none"> • степени вредности и опасности; • степени травмобезопасности; • обеспеченности работников СИЗ, а также по эффективности этих средств. <p>Задание 2 Опишите последовательность составления ПЛА.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы 	Отчет по практике	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторско 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>го и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации;</p> <p>- методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга;</p> <p>- отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации;</p>		
Уметь	-	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи;</p> <p>- применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач;</p> <p>- выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности.</p>		
<p>Владеть</p>	<p>- методами и компьютерным и системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных</p>	<p>Отчет по практике</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 		
ПРОФЕССИОНО-ПРОФИЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ППК-1 – Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля			
Знать	- технику безопасности по работе со специальными	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формы трудовой деятельности 2. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека 3. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда 4. Производственная среда и условия труда 	Безопасность жизнедеятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	инструментами.	5. Тяжесть и напряженность труда.	
Уметь	- идентифицировать основные опасности при работе со специальным инструментом.	1. Перечислите основные опасности при работе с ручным инструментом. 2. Перечислите основные опасные и вредные факторы при работе с инструментом применяемом при проведении неразрушающего контроля	
Владеть	- основными методами решения задач в области защиты производственного персонала при выполнении работ.	<p style="text-align: center;">Комплексное задание.</p> <p style="text-align: center;">Проработать порядок действия и требования охраны труда в аварийных ситуациях.</p> <p>(1 При возникновении аварий и ситуаций, которые могут привести к авариям и несчастным случаям, необходимо:</p> <p>1.1 Немедленно прекратить работы и известить руководителя работ. 1.2 Под руководством руководителя работ оперативно принять меры по устранению причин аварий или ситуаций, которые могут привести к авариям или несчастным случаям.</p> <p>2 При возникновении пожара, задымлении:</p> <p>2.1 Немедленно сообщить по телефону «01» в пожарную охрану, оповестить работающих, поставить в известность руководителя подразделения, сообщить о возгорании на пост охраны. 2.2 Открыть запасные выходы из здания, обесточить электропитание, закрыть окна и прикрыть двери. 2.3 Приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения, если это не сопряжено с риском для жизни. 2.4 Организовать встречу пожарной команды. 2.5 Покинуть здание и находиться в зоне эвакуации.</p> <p>3 При несчастном случае:</p> <p>3.1 Немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в медицинскую организацию. 3.2 Принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной чрезвычайной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц. 3.3 Сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств, а в случае невозможности ее сохранения –</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		зафиксировать сложившуюся обстановку (составить схемы, провести другие мероприятия).	
Знать	<p>– общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта;</p> <p>– виды и методы НК;</p> <p>– правила выполнения измерений с помощью средств контроля;</p> <p>– методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям и характеристикам</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта 2. Виды и методы НК 3. Требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК 4. Правила выполнения измерений с помощью средств контроля, условия 5. Методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям и характеристикам 6. Периодичность проверки и калибровки средств контроля 7. Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте 8. Нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для подготовки контролируемого объекта к контролю 9. Правила технической эксплуатации электроустановок 	Метрология и средства измерений
Уметь	– определять работоспособность средств контроля;	<p>Примеры практических заданий для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка рабочего места для проведения НК; 2. Определение возможности применения средств контроля 3. Проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК		
Владеть	– навыкам и периодической проверки и калибровки средств контроля; – навыкам и определения и настройки средств контроля	<p><i>Примеры практических заданий для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование контрольных карт по количественным признакам для контроля качества технологического процесса 2. Использование контрольных карт по качественным признакам для контроля качества технологического процесса 3. Использование диаграммы разброса для контроля качества технологического процесса 	
Знать	- основные принципы, лежащие в основе выбора способа подготовки объекта контроля.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дефектоскопическая технологичность (контролепригодность). 2. Общие требования к конструктивному исполнению ОК. 3. Освещенность. Сила света. 4. Шероховатость поверхности. 	Введение в направление
Уметь	- оценивать состояние объекта контроля	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение R_a 2. Определение R_z 3. Определение освещенности. 4. Измерительные устройства, использующие методы неразрушающего контроля. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	согласно нормативно-технической документации		
Владеть	- навыками работы с измерительным и приборами.	1. Средства для линейных и угловых измерений. 2. Измерение освещенности люксметром.	
Знать	– общие сведения о магнитных свойствах контролируемого объекта; – физические характеристики контролируемого объекта, лежащие в основе методов магнитного контроля; – условия выполнения магнитного контроля	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Магнитное поле. Основные характеристики. 2. Основные законы магнитного поля. 3. Получение магнитного поля. 4. Магнитный момент. Момент силы, действующий на контур с током. 5. Магнитное поле в веществе. Механизм намагничивания. Намагниченность. 6. Напряженность магнитного поля. Магнитная восприимчивость. Магнитная проницаемость. 7. Диамагнетизм. 8. Парамагнетизм. Закон Кюри. 9. Ферромагнетизм: теория Вейсса. Температура Кюри. 10. Ферромагнетизм: приближение Бете. 11. Обменное взаимодействие. 12. Доменная структура ферромагнетика. 13. Кривая намагничивания. Гистерезис. 14. Размагничивающий фактор. 15. Техническое намагничивание. Эффект Баркгаузена. Магнитострикция. 16. Магнитомягкие материалы. 17. Магнитотвердые материалы.	Физика магнитных явлений
Уметь	– определять выполнение условий, необходимых	Примерные практические задания для экзамена: 1. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 1. 2. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	для измерения физических характеристик контролируемого объекта, лежащих в основе методов магнитного контроля;	<p>отношение длины к диаметру равно 2.</p> <p>3. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 5.</p> <p>4. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 10.</p> <p>5. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 20.</p> <p>6. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 50.</p> <p>7. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 1.</p> <p>8. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 2.</p> <p>9. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 5.</p> <p>10. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 10.</p> <p>11. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 20.</p> <p>12. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 50.</p>	
Владеть	– навыкам и измерения физических характеристик контролируемого объекта, лежащих в основе методов магнитного контроля;	<p>Примерные лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магнитное поле катушек Гельмгольца 2. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетика 3. Определение размагничивающего фактора 4. Влияние упругих напряжений на намагничивание 5. Вычисление характеристик магнитного поля соленоида 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- основные принципы, лежащие в основе выбора способа подготовки объекта контроля	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дефектоскопическая технологичность (контролепригодность). 2. Общие требования к конструктивному исполнению ОК. 3. Освещенность. Сила света. 3. Шероховатость поверхности. 	
Уметь	- оценивать состояние объекта контроля согласно нормативно-технической документации	<ol style="list-style-type: none"> 4. Определение R_a 5. Определение R_z 6. Определение освещенности. 7. Измерительные устройства, использующие методы неразрушающего контроля. 	Приборы и методы магнитного контроля
Владеть	- навыками работы с измерительным и приборами.	<ol style="list-style-type: none"> 8. Средства для линейных и угловых измерений. 9. Измерение освещенности люксметром. 	
Знать	- основные методы контроля, их особенности, - особенности аппаратуры для своевременного и качественного проведения неразрушающих физических методов	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип работы ультразвукового толщиномера А1208 2. Принцип работы ультразвукового толщиномера А1210 3. Принцип работы ультразвукового дефектоскопа А1212 4. Принцип работы ультразвукового томографа А1550 	Физические основы ультразвукового контроля

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	контроля с учетом целей профессионального и личностного развития.		
Уметь	<p>-- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи акустического контроля;</p> <p>- выбирать метод ультразвукового контроля;</p> <p>- распознавать эффективное решение от неэффективного;</p> <p>- подготовить средство и объект для поведения контроля.</p>	<p><i>Примерный перечень практических заданий для экзамена</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к работе ультразвукового толщиномера А1208 2. Подготовка к работе ультразвукового толщиномера А1210 3. Подготовка к работе ультразвукового дефектоскопа А1212 4. Подготовка к работе ультразвукового томографа А1550 5. Подготовка объекта контроля. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационно й среды. 	<p>Перечень вопросов и заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение контроля с помощью ультразвукового толщиномера А1208 2. Проведение контроля с помощью ультразвукового толщиномера А1210 3. Проведение контроля с помощью ультразвукового дефектоскопа А1212 4. Проведение контроля с помощью ультразвукового томографа А1550 	
Знать	- основные методы	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство ультразвукового дефектоскопа 	Приборы и методы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>контроля, их особенности, - особенности аппаратуры для своевременного и качественного проведения неразрушающих физических методов контроля с учетом целей профессионального и личностного развития.</p>	<p>2. Настройка ультразвукового дефектоскопа 3. На каком физическом принципе основана ультразвуковая толщинометрия? 4. Какие виды акустических трактов используются при контроле толщин изделий? 5. Принцип действия ультразвукового толщиномера. 6. Принцип действия и особенности безэталоного толщиномера. 7. Из-за чего возникает методическая погрешность при измерении толщины объектов? 8. Какие еще виды погрешностей возникают при измерениях? 9. От каких факторов зависит диапазон измерений в толщиномерах?</p>	<p>ультразвукового контроля</p>
<p>Уметь</p>	<p>-- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи акустического контроля; - выбирать метод ультразвукового контроля;</p>	<p>Примерный перечень практических заданий для экзамена 1. Ультразвуковые толщиномеры УТ-65, А1209, А1210 2. Ультразвуковые дефектоскопы А1212 МАСТЕР, УД9712 УРАЛЕЦ 3. Ультразвуковой томограф А1550</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать эффективное решение от неэффективного; - подготовить средство и объект для поведения контроля. 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенства 	<p>Перечень вопросов и заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка методики ультразвукового контроля конкретного сварного соединения Стыковое сварное соединение 1 категории (300x200x10) мм 2. Составление технологической карты ультразвукового контроля Стыковое сварное соединение 1 категории (300x200x10) мм. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ния профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p>		
<p>Знать</p>	<p>- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и</p>	<p>Отчет по практике</p>	<p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	стандартизации технической документации; - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации;		
Уметь	- самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>- собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию;</p> <p>- правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию;</p> <p>- делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>как в устной, так и письменной речи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	деятельности.		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерным и системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач.		
Знать	- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями;	Отчет по практике	Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно- - измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционально 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>го, конструкторско го и технологическо го проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации;</p> <p>- методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга;</p> <p>- отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации;</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>свою позицию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности.		
Владеть	- методами и компьютерным и системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>обработку полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 		
ППК-2 – Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля			
Знать	- о характере воздействия ультразвука на	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какова физическая природа ультразвука (УЗ). Его основные физические характеристики: частота, длина волны, скорость распространения. 2. Прямой и обратный пьезоэффект. Источники и приемники УЗ. 	Безопасность жизнедеятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	организм человека	3. Механическое и тепловое действие УЗ на вещество. 4. Закон ослабления интенсивности ультразвуковой волны при прохождении через вещество. График. 5. Отражение УЗ от границы раздела двух сред с разными плотностями. Физический смысл коэффициента отражения. Формула для расчета коэффициента отражения через параметры сред.	
Уметь	- оценить степень воздействия ультразвука на организм человека;	1. Плотность здоровой мышечной ткани составляет 1050 кг/м^3 . Акустическое сопротивление ткани равно $1,63 \cdot 10^6 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{с}$. При исследовании ультразвуком отраженный сигнал был принят через $2 \cdot 10^{-5} \text{ с}$ после излучения. На какой глубине в мышечной ткани была обнаружена неоднородность? 2. Одинаковой ли высоты будет звук в случаях: 1) источник звука движется навстречу неподвижному наблюдателю со скоростью 40 м/с ; 2) наблюдатель движется навстречу источнику с той же скоростью? Частота звука равна 1000 Гц . 3. При переходе из одной среды в другую длина звуковой волны увеличилась в 2 раза. Как при этом изменилась частота звуковых колебаний?	
Владеть	- способами и методами средств защиты от ультразвука.	Комплексное задание. Разработать средства коллективной и индивидуальной защиты при работе с ультразвуком.	
Знать	– физические основы и терминология, применяемые в ультразвуковом контроле	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Физические основы ультразвукового контроля 2. СИ при ультразвуковом контроле 3. Основные параметры при ультразвуковом контроле 4. Способы сканирования при ультразвуковом контроле	
Уметь	– определять и настраивать средства ультразвукового контроля; – применять меры	Темы индивидуальных заданий: 1. Применение мер (стандартных образцов) ультразвукового контроля на практике 2. Настройка толщиномера и измерение толщины контролируемого объекта 3. Средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленной несплошности Примеры практических заданий для зачета: 1. Определять тип выявленной несплошности по заданным критериям 2. Регистрировать результаты ультразвукового контроля	Метрология и средства измерений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	(стандартные образцы), настроечные образцы ультразвукового контроля		
Владеть	– навыкам и настройке и работы со средствами ультразвукового контроля	<p>Перечень лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование контрольных карт по количественным признакам для контроля качества технологического процесса 2. Определение комплексной оценки качества продукции 	
Знать	- физические основы метода;	<ol style="list-style-type: none"> 1. На чем основаны ультразвуковые методы неразрушающего контроля? 2. Какие методы ультразвукового контроля вы знаете? 3. Описать преимущества и недостатки ультразвуковых методов контроля. 4. В чем сущность эхо-метода? 5. Какова сущность зеркально-теневого метода? 6. На чем основан эхо - импульсный метод измерения толщины? 7. Зачем используется контактная смазка? 8. Из каких основных блоков состоит УЗ - дефектоскоп? 	
Уметь	- произвести элементарные расчеты скорости волны и угла ввода для выбора преобразователя;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коэффициент затухания. 2. Отражение и преломление акустических волн. Граница раздела двух сред: жидкость-жидкость; жидкость (газ) - твердое тело; твердое тело - твердое тело. 3. Трансформация акустических волн. Критические углы. 	Введение в направление
Владеть	- Элементарными	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как настроить прибор под используемый преобразователь? 2. Принцип действия эхо - импульсного толщиномера А1210. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	навыками настройки ультразвукового дефектоскопа	3. Как измерить скорость ультразвука с помощью толщиномера?	
Знать	- основные методы контроля, их особенности, - особенности аппаратуры для своевременного и качественного проведения неразрушающих физических методов контроля с учетом целей профессионального и личностного развития.	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные способы прозвучивания и последовательность технологических операций. 2. Выбор методики контроля для указанного объекта контроля 3. Особенности получения информации о дефекте при ультразвуковом контроле 	Физические основы ультразвукового контроля
Уметь	- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи	<p>Примерный перечень практических заданий для экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройка ультразвукового толщиномера А1208 2. Настройка ультразвукового толщиномера А1210 3. Настройка ультразвукового дефектоскопа А1212 4. Настройка ультразвукового томографа А1550 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	акустического контроля; - выбирать метод ультразвукового контроля; - анализировать результаты ультразвукового контроля.		
Владеть	- навыками работы с приборами ультразвукового контроля; - навыками освоения научно-технической документации, соотношения её происхождения и класса изделий, а также правильной и точной классификации обнаруживаемых дефектов, применимых к объектам	Перечень вопросов и заданий 1. Проведение контроля с помощью ультразвукового толщиномера А1208 2. Проведение контроля с помощью ультразвукового толщиномера А1210 3. Проведение контроля с помощью ультразвукового дефектоскопа А1212 4. Проведение контроля с помощью ультразвукового томографа А1550	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	контроля.		
Знать	- основные методы контроля, их особенности, - особенности аппаратуры для своевременного и качественного проведения неразрушающих физических методов контроля с учетом целей профессионального и личностного развития.	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство ультразвукового дефектоскопа 2. Настройка ультразвукового дефектоскопа 3. На каком физическом принципе основана ультразвуковая толщинометрия? 4. Какие виды акустических трактов используются при контроле толщин изделий? 5. Принцип действия ультразвукового толщиномера. 6. Принцип действия и особенности безэталонного толщиномера. 7. Из-за чего возникает методическая погрешность при измерении толщины объектов? 8. Какие еще виды погрешностей возникают при измерениях? 9. От каких факторов зависит диапазон измерений в толщиномерах? 	Приборы и методы ультразвукового контроля
Уметь	- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при проведении неразрушающего контроля;	<p>Примерный перечень практических заданий для экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ультразвуковые толщиномеры УТ-65, А1209, А1210 2. Ультразвуковые дефектоскопы А1212 МАСТЕР, УД9712 УРАЛЕЦ 3. Ультразвуковой томограф А1550 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи акустического контроля; - выбирать метод ультразвукового контроля; - анализировать результаты ультразвукового контроля. 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с приборами ультразвукового контроля; - навыками освоения научно-технической документации, соотношения её относительно 	<p>Перечень вопросов и заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка методики ультразвукового контроля конкретного сварного соединения Стыковое сварное соединение 1 категории (300x200x10) мм. 2. Составление технологической карты ультразвукового контроля Стыковое сварное соединение 1 категории (300x200x10) мм. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	происхождения и класса изделий, а также правильной и точной классификации обнаруживаемых дефектов, применимых к объектам контроля.		
Знать	<p>- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями;</p> <p>- базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированн</p>	Отчет по практике	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ые на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>элементов и узлов, требования стандартизации технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>- собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию;</p> <p>- правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию;</p> <p>- делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ситуациях профессиональной деятельности.		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико- 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники;</p> <p>- общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач.</p>		
Знать	<p>- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их</p>	Отчет по практике	<p>Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>взаимосвязь со смежными отраслями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно- - измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации;</p> <p>- методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга;</p> <p>- отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	также условия и методы их эксплуатации;		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия ; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>мысли и доказательно отстаивать свою позицию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности.</p>		
Владеть	<p>- методами и компьютерным и системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий;</p> <p>- методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых</p>	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>методик, технических средств и обработку полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 		
ППК-3 – Выполнение магнитного контроля контролируемого объекта			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- о характере воздействия электромагнитных полей на организм человека	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика ионизирующих излучений. 2. Биологическое действие ионизирующих излучений. 3. Защита от ионизирующих излучений. 4. Характеристика электромагнитных полей. 5. Действие электромагнитных полей на организм человека 6. Защита от электромагнитных полей. 	Безопасность жизнедеятельности
Уметь	- оценить степень воздействия электромагнитных полей на организм человека;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте характеристику электромагнитным полям промышленной частоты. Постоянные магнитные поля 2. Дайте характеристику электромагнитным полям радиочастот. Защита от электромагнитных полей 3. Производственные травмы и профессиональные заболевания характерные при воздействия электромагнитных полей. 	
Владеть	- способами и методами средств защиты от электромагнитных полей.	<p>Комплексное задание.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать средства коллективной и индивидуальной защиты при работе с электромагнитными полями. 	
Знать	— физические основы и терминология, применяемые при магнитном контроле; — средства магнитного контроля	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические основы и терминология, применяемые при магнитном контроле 2. Средства магнитного контроля 3. Технология проведения магнитного контроля 4. Методы проверки (определения) и настройки параметров магнитного контроля 5. Виды, методы и схемы намагничивания контролируемого объекта 	Метрология и средства измерений
Уметь	— виды, методы и схемы намагничивания	<p>Примеры практических заданий для зачета:</p> <p>Построение диаграммы Парето и Исикавы</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>я контролируемог о объекта; — определять и настраивать параметры магнитного контроля</p>		
Владеть	<p>— навыкам и настройке и работы со средствами магнитного контроля</p>	<p>Перечень лабораторных работ: Использование контрольных карт по качественным признакам для контроля технологического процесса</p>	
Знать	<p>-физические основы метода.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные характеристики магнитного поля в точке. 2. Что такое магнитная проницаемость. 3. Формирование магнитного поля вокруг соленоида 4. Формирование магнитного поля вокруг прямолинейного проводника с током. 5. Классификация материалов по магнитным свойствам 6. Что такое постоянные магниты? 7. Магнитные силы? 8. Что такое однородное магнитное поле. 9. Зависимость магнитной проницаемости от напряженности поля в ферромагнетике. 10. Петля гистерезиса. 11. Точка Кюри. 12. Свойства ферромагнитных материалов в магнитном поле. 13. Происхождение магнитного поля рассеяния. 14. Возникновение полюсов на краях дефекта 	Введение в направление
Уметь	<p>-производить элементарные</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как рассчитывается напряженность магнитного поля около прямолинейного 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	расчеты напряженности магнитного поля; определять направление линий магнитного поля источника в заданной области.	<ol style="list-style-type: none"> 2. проводника с током 3. Как рассчитывается напряженность магнитного поля в центре соленоида. 4. Как направлены силы действующие на заряженные частицы (ток) в магнитном поле 5. Что такое магнитный поток и как он определяется. 	
Владеть	- Элементарными навыками проведения магнитных измерений.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие ферромагнетики можно контролировать магнитопорошковым методом. 2. Применение магнитных методов контроля 3. Механизмы намагничивания. 4. Дефектоскоп на постоянных магнитах. 	
Знать	– основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений; – теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков; – теорию	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магнитное поле. Основные характеристики. 2. Основные законы магнитного поля. 3. Получение магнитного поля. 4. Магнитный момент. Момент силы, действующий на контур с током. 5. Магнитное поле в веществе. Механизм намагничивания. Намагниченность. 6. Напряженность магнитного поля. Магнитная восприимчивость. Магнитная проницаемость. 7. Диамагнетизм. 8. Парамагнетизм. Закон Кюри. 9. Ферромагнетизм: теория Вейсса. Температура Кюри. 10. Ферромагнетизм: приближение Бете. 11. Обменное взаимодействие. 12. Доменная структура ферромагнетика. 13. Кривая намагничивания. Гистерезис. 	Физика магнитных явлений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании;</p> <p>– основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов;</p> <p>– методы размагничивания контролируемого объекта</p>	<p>14. Размагничивающий фактор.</p> <p>15. Техническое намагничивание. Эффект Баркгаузена. Магнитострикция.</p> <p>16. Магнитомягкие материалы.</p> <p>17. Магнитотвердые материалы.</p>	
Уметь	<p>– применять теорию физики магнитных явлений в магнитном контроле;</p> <p>– производить намагничивание</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 1.</p> <p>2. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 2.</p> <p>3. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 5.</p> <p>4. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 10.</p> <p>5. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	контролируемого объекта; – производить размагничивание контролируемого объекта	<p>отношение длины к диаметру равно 20.</p> <p>6. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 50.</p> <p>7. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 1.</p> <p>8. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 2.</p> <p>9. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 5.</p> <p>10. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 10.</p> <p>11. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 20.</p> <p>12. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 50.</p>	
Владеть	– навыкам и измерения физических характеристик контролируемого объекта, лежащих в основе методов магнитного контроля; – навыкам и намагничиванию контролируемого объекта;	<p>Примерные лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магнитное поле катушек Гельмгольца 2. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетика 3. Определение размагничивающего фактора 4. Влияние упругих напряжений на намагничивание 5. Вычисление характеристик магнитного поля соленоида 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– навыкам и размагничиванию контролируемого объекта		
Знать	-физические основы метода.	15. Основные характеристики магнитного поля в точке. 16. Что такое магнитная проницаемость. 17. Формирование магнитного поля вокруг соленоида 18. Формирование магнитного поля вокруг прямолинейного проводника с током. 19. Классификация материалов по магнитным свойствам 20. Что такое постоянные магниты? 21. Магнитные силы? 22. Что такое однородное магнитное поле. 23. Зависимость магнитной проницаемости от напряженности поля в ферромагнетике. 24. Петля гистерезиса. 25. Точка Кюри. 26. Свойства ферромагнитных материалов в магнитном поле. 27. Происхождение магнитного поля рассеяния. 28. Возникновение полюсов на краях дефекта	Приборы и методы магнитного контроля
Уметь	-производить элементарные расчеты напряженности магнитного поля; определять направление линий магнитного поля источника	6. Как рассчитывается напряженность магнитного поля около прямолинейного проводника с током 7. Как рассчитывается напряженность магнитного поля в центре соленоида. 8. Как направлены силы действующие на заряженные частицы (ток) в магнитном поле 9. Что такое магнитный поток и как он определяется.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	в заданной области.		
Владеть	Элементарными навыками проведения магнитных измерений.	4. Какие ферромагнетики можно контролировать магнитопорошковым методом. 5. Применение магнитных методов контроля 6. Механизмы намагничивания. 4. Дефектоскоп на постоянных магнитах.	
Знать	- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологически	Отчет по практике	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>х, включая информационно - измерительные, задач приборостроения;</p> <p>- элементную базу приборов и систем;</p> <p>- типовые технологические процессы и оборудование;</p> <p>- основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>так и письменной речи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерным и системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологически 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>х процессов и эксплуатации новой техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки 	Отчет по практике	Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>конструкторско-технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации;</p> <p>- методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга;</p> <p>- отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации;</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>- делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи;</p> <p>- применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач;</p> <p>- выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности.		
Владеть	- методами и компьютерным и системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 		
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1 – способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения			
Знать	– <i>методы анализа цепей постоянного и</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем заключается системный подход в автоматизированном проектировании (АП) ПС? 2. Какие преимущества дает применение САПР в процессе разработки ПС? Ответ построить относительно структурной схемы жизненного цикла ПС (совокупность этапов и стадий). 	Компьютерные технологии в приборостроении

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>переменного токов;</i> – <i>основные принципы разработки моделей тепловых и механических процессов, надежности и методы их анализа</i></p>	<p>3. Какие проектные процедуры выполняются с применением САПР? В качестве ответа привести классификацию проектных процедур. Для каждой процедуры привести краткую характеристику.</p> <p>4. Как можно формально описать технический процесс через математические операторы? Привести пример описания любого технического процесса.</p> <p>5. Что включает в себя информационная модель процесса АП ПС?</p> <p>6. В чем заключается анализ чувствительности? Дать развернутый ответ.</p> <p>7. Какие количественные показатели функций параметрической чувствительности (ФПЧ) используются в процессе АП ПС?</p> <p>8. Какие существуют методы получения ФПЧ? Провести сравнительный анализ.</p> <p>9. Каким образом можно выразить малые вариации выходных характеристик ПС через абсолютные ФПЧ?</p> <p>10. Каким образом можно использовать матрицу относительных ФПЧ для принятия решения в процессе АП? Привести пример.</p> <p>11. В чем заключается отличие методов преобразованной и сопряженной моделей получения ФПЧ? Привести сравнительный анализ.</p> <p>12. В чем состоит сущность получения ФПЧ методами вариации параметров и непосредственного дифференцирования? Привести примеры.</p> <p>13. Какие расчетные модели физических процессов в ПС применяются в процессе АП?</p> <p>14. Какие компоненты (активные и пассивные) входят в состав топологических моделей, представляемых в виде ненаправленных графов? Привести примеры компонентов моделей.</p> <p>15. В чем заключается сущность метода аналогий при исследовании физических процессов в ПС путем математического моделирования?</p> <p>16. Какие существуют методы оптимизации? Привести классификацию методов.</p> <p>17. Какие градиентные методы оптимизации наиболее часто применяются в САПР ПС?</p> <p>18. В чем заключается сущность метода конечных разностей (МКР)?</p> <p>19. В чем заключается сущность метода конечных элементов (МКЭ)?</p> <p>20. В чем достоинства и недостатки методов МКР и МКЭ? Провести сравнительный анализ методов.</p> <p>21. В чем заключается иерархическое математическое моделирование электрических характеристик ПС? Привести пример алгоритма.</p> <p>22. В чем заключается иерархическое математическое моделирование тепловых характеристик ПС?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Привести пример алгоритма. 23. В чем заключается иерархическое математическое моделирование механических характеристик ПС? Привести пример алгоритма. 24. Каким образом можно построить процесс совместного моделирования электрических и тепловых характеристик ПС на основе двух автономных подсистем? Ответ привести в виде алгоритма и краткого его описания. 25. Классификация электрических моделей ЭРЭ.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять анализ показателей безотказности приборов и систем; – выполнять трассировку печатных плат при помощи стандартных пакетов прикладных программ и систем 	<i>Практические задания</i> 1. Анализ показателей надежности прибора 2. Размещение компонентов и трассировка печатного монтажа	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами проведения исследований, включая применение готовых методик 	<i>Комплексные задания</i> 1. Каким образом можно построить процесс совместного моделирования электрических и тепловых характеристик ПС на основе двух автономных подсистем? Ответ привести в виде алгоритма и краткого его описания. 2. Методом конечных элементов оценить надежность системы	
Знать	- лексический минимум и базовые	Оценочные средства для зачета (1-2 семестр) Прочитайте и переведите текст.	Иностраный язык в профессионально

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	граматические конструкции для разработки терминологической документации в профессиональной деятельности; - основные принципы перевода текстов профессиональной направленности	<p style="text-align: center;">Английский язык</p> <p>One reason to learn English is so that you can meet new people and talk with them. If you want to meet people outside your country, then it is a good idea to learn English. Today people from all over the world use English to talk with people who don't know their language. It does not matter if you are Russian, Japanese, Bolivian, or Nigerian. If people cannot speak your language, their next question is "do you speak English?" As soon as you introduce yourself, people can see how good your English is. So we are going to make your introductions better. We will look at -</p> <ul style="list-style-type: none"> • The three levels of register. • Types of introduction. • Follow-up questions. <p>Register</p> <p>In every country we use register. Children speak to adults in one way, adults speak to children in another way. Children speak in another way with other children, and adults speak in another way to other adults. The boss speaks to the worker in one way, the worker speaks to the boss in a different way.</p> <p>English has three type of register: formal, for people we do not know, or people we need to be polite to (like the boss), neutral / general for people we do not know well, and informal, for friends and family.</p> <p style="text-align: center;">Немецкий язык</p> <p>Manche Leute glauben, dass, gutes Benehmen oder Tischmanieren veraltet sind und ins 18. Jahrhundert gehören. In dieser Zeit, genauer gesagt 1788, hat Adolph Freiherr von Knigge ein Buch mit dem Titel Über den Umgang mit Menschen geschrieben, das viele praktische Tipps enthält. Doch wer denkt, die alten Verhaltensregeln aus dem 18. Jahrhundert würden heute nicht mehr gelten, der irrt sich. Gute Manieren sind modern. Fast jeden Monat erscheint auf dem Büchermarkt ein neuer Ratgeber mit Tipps und Tricks für das richtige Verhalten im Geschäftsleben. Nach einer aktuellen Umfrage unter 600 Führungskräften sehen 87 % der Manager einen direkten Zusammenhang zwischen persönlichem Erfolg und gutem Benehmen. Vor allem in Branchen mit Kundenkontakt ist gutes Benehmen sehr wichtig und vereinfacht den Abschluss von Geschäften. Hier finden Sie einige Hinweise, die Sie im Umgang mit deutschen Geschäftspartnern beachten sollten.</p> <p style="text-align: center;">Французский язык</p> <p>L'éthique des affaires peut être comprise comme une forme d'extension de la philosophie née des scandales</p>	й деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>répétés dans le monde des affaires. La vision des dirigeants et des entreprises comme n'ayant pour seul objectif que de maximiser leurs profits n'est plus acceptable aujourd'hui. Le modèle purement financier de l'entreprise ne tient plus et un a priori négatif teinte désormais le monde des grandes entreprises, elles sont considérées comme étant moralement douteuses.</p> <p>Le principe fondamental d'une démarche éthique est le recul critique. Elle est une volonté de sortir de son propre point de vue pour prendre de la hauteur, pour envisager les situations avec une perspective plus vaste. La démarche éthique repose donc sur le croisement des points de vue, l'identification les positions d'autrui, même si elles nous sont opposées. L'idée n'est en rien de se plier aux arguments des autres mais de bien les comprendre pour asseoir son point de vue sur une analyse large, solide et rigoureuse. S'engager dans une démarche éthique c'est donc avant tout envisager une variété de positions. Il faut interroger le sens commun et ne pas s'y plier par réflexe ou par habitude ; plus encore, il s'agit aussi d'interroger ses propres positions, non pas pour les abandonner mais pour comprendre leur origine. La question de départ pourrait donc être : pourquoi est-ce que je pense cela ? et, qu'est-ce qui me fait dire que cela est « bien » ?</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр) Составьте диалоги по образцу.</p> <p style="text-align: center;">Английский язык</p> <p>Formal introductions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mr. Thompson, this is Professor Jones. - Professor Jones. I'm pleased to meet you. - Mr. Thompson, may I present Professor Jones. - How do you do? - Allow me to present Professor Jones. - I'm delighted to meet you, Professor. My name is Bob Thompson. <p>General/Neutral introductions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mr. Thompson, do you know Professor Jones? - How are you, Professor? - Bob, this is Jane Jones. - I'm pleased to meet you. - Bob Thompson, Jane Jones. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>- It's nice to meet you. Informal introductions</p> <p>- Bob, meet Jane</p> <p>- How are you, Jane?</p> <p>- Bob, this is Jane.</p> <p>- Hi, Jane.</p> <p>- You don't know Jane, do you?</p> <p>No, hi Jane, I'm Bob.</p> <p style="text-align: center;">Немецкий язык</p> <p>- Herr B., kann ich Sie bitten, dem Vorschlag auf Änderung der Lieferzeit zuzustimmen und eine Zweitschrift des Nebenabkommens mit ihrer Unterschrift uns zurückzusenden.</p> <p>- Ich bin nicht sicher, ob uns solche Lieferzeit passt. Wir können schwerlich diese Änderung vornehmen. Jeden falls informiere ich Sie unbedingt heute Abend von unserem endgültigen Beschluss.</p> <p>- Aber wir bieten Sie, die Lieferzeit zu verlängern. Wir möchten nicht unsere Zusammenarbeit aufhören.</p> <p>- Herr A., ich möchte gerne wissen, aus welchen Gründen Sie die Ware nicht rechtzeitig liefern können und diese Änderung vornehmen wollen. Wahrscheinlich Sie, Herr A., wissen nicht alles und sind nicht auf dem Laufenden. Bei den gestrigen Verhandlungen wurde darüber bei unserer Leitung entschieden: Der Vertrag wird storniert, aber im nächsten Jahr einen neuen geschlossen wird.</p> <p>- Oh, wie schade! Danke für die Information.</p> <p style="text-align: center;">Французский язык</p> <p>-: M. Ravel est actuellement en réunion. Voulez-vous lui laisser un message?</p> <p>- : Oui... Je suis très ennuyé car je devais le rencontrer après-demain; mais je me suis fait une entorse hier et je dois éviter de marcher pendant 8 jours.</p> <p>- : Vous aviez pris rendez-vous ?</p> <p>- : Oui, à 10 heures.</p> <p>- : Je vérifie... Oui, c'est bien cela.</p> <p>- : Je souhaiterais donc reporter la rendez-vous d'une semaine.</p> <p>- : Voyons... Ca n'est pas possible : le 29 M. Ravel est occupé tout le matin et à partir de 14 heures... Et la lendemain il part à l'étranger pour une semaine.</p> <p>- : C'est ennuyeux, car j'ai des propositions très attrayantes à lui faire concernant nos nouveaux cadeaux</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>d'entreprise et le temps presse... Serait-il libre pendant le temps du déjeuner?</p> <ul style="list-style-type: none"> - : Rien n'est prévu sur son agenda, mais je ne peux vous l'assurer. - : Alors, je propose la solution suivante : je le retrouve au restaurant qui se trouve au carrefour, tout près de chez vous... Nous pourrions étudier le problème sans perte de temps pour M. Ravel. - : Je note votre invitation et je vous rappelle. A quel numéro s'il vous plaît? - : Au 42.06.70.13. C'est mon numéro personnel. - : Au revoir, monsieur, et bon rétablissement - : Alors entendu, j'attends votre appel. Merci beaucoup. Au revoir, mademoiselle. 	
<p>Уметь</p>	<p>- переводить термины русского языка на иностранный и с иностранного языка на русский; - составлять план текстов</p>	<p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр) Прочитайте предложенный текст и подготовьте его перевод (со словарём).</p> <p style="text-align: center;">АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК.</p> <p style="text-align: center;">How to greet someone in Britain</p> <p>First impressions are important in British culture. Whether you're meeting a person in business or in a formal social setting, it's important to be well versed in British customs and etiquette. Common mistakes can make you appear unpolished or rude. Avoid these pitfalls by reviewing British traditions before heading to a cocktail party or business dinner.</p> <p>It's customary to greet someone in Britain with a firm handshake, particularly if you're meeting him for the first time. Men should grasp women's hands more lightly than they would another man's. In social situations, introduce the man to the woman first.</p> <p>While shaking hands, people in Britain will ask, "How do you do?" While this phrase is technically a question, it does not require an answer. The correct response is not "I'm fine, thank you." Instead, it's common and polite to simply say "How do you do?" back to the person. However, if the greeter asks, "How are you?" it is then polite to say something to the effect of, "Fine, thank you, and you?" Additional British greeting phrases include, "nice/delighted/pleased/glad to meet you" or simply "good morning/afternoon/evening."</p> <p>You may find that instead of a greeting, the person you're meeting simply will give you their name. Do not take this as rude, as it's a common British way of introducing oneself. If you hope to be on a first-name basis with the person you're meeting, stress your first name by repeating it. For example, say, "I'm Jane. Jane Doe." Also, remember that you may have to introduce yourself again through the course of a night, particularly if there are a lot of introductions going on.</p> <p style="text-align: center;">Немецкий язык.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Pünktlichkeit</p> <p>„Pünktlichkeit ist die Höflichkeit der Könige.“ Wer sich bei einem Kundenbesuch verspätet, muss den Kunden noch vor dem vereinbarten Zeitpunkt informieren. Verspätungen sollten aber die absolute Ausnahme sein.</p> <p>Begrüßung und Vorstellung</p> <p>Das Grüßen spielt in Deutschland eine sehr wichtige Rolle. Wenn jemand nicht, grüßt, gerät er schnell in den Verdacht, unhöflich zu sein. Für den mündlichen Gruß gilt: Wer zuerst sieht, grüßt zuerst. Bei der Begrüßung mit Handschlag gibt der Gastgeber dem Gast, die ältere Person dem jüngeren die Hand. Wenn man gerade sitzt, muss man zur Begrüßung aufstehen. Vor allem in Ländern, in denen man Körperkontakt meidet, empfindet man die deutsche Sitte des Händeschüttelns oft als unangenehm.</p> <p style="text-align: center;">Французский язык.</p> <p>Les philosophes et les sociologues nous ont appris, depuis des décennies déjà, que les notions de bien et de mal sont socialement et historiquement construites. Nietzsche et Heidegger déjà avaient des difficultés avec l'idée d'un bien ou d'une justice qui transcenderaient leurs contextes d'émergence et d'application. La science elle-même est souvent rappelée à l'ordre dans sa volonté d'établir des vérités générales et objectives. En matière d'éthique, il s'agirait alors plutôt de se concentrer sur des problématiques locales pour tenter d'en saisir la complexité ; de ne pas se limiter à des grands principes vagues et inapplicables mais plutôt de déconstruire les positions de chacun. Pour l'instant, l'éthique des affaires a souvent suivi le chemin d'une opposition caricaturale entre le bien et le mal, entre le juste et l'injuste, conduisant à l'édiction de chartes et de codes de conduite. Une véritable réflexion éthique cherchera plutôt à interroger le status quo, les évidences des situations.</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <p>Выделите основные проблемы текста и кратко передайте его содержание.</p> <p style="text-align: center;">Английский язык.</p> <p>Virgin is a leading international company based in London. It was founded in 1979 by Richard Branson, the present chairman. The group has seven main divisions: cinema, communication, financial services, hotels, investments, retail and travel. Its retail segment is led by Virgin Megastores. Virgin operates in 23 countries, including the United States, the United Kingdom, Continental Europe, Australia and Japan. In 2008 the combined sales of different Virgin holding companies exceeded \$ 18 bn.</p> <p>Motorola maintains sales, services and manufacturing facilities throughout the world, conducting business on six continents. Its major business areas are: advances electronic systems, components and services, two-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>way radios, paging and data communications, automotive, defence and space electronics and computers. It has the largest portfolio in the world of cellular phones. The CEO is Christopher Galvin and the headquarters are situated in Chicago. Sales in 2008 were \$ 31.1 bn.</p> <p>Немецкий язык.</p> <p>Kleidung und Geschäftsessen</p> <p>Die Kleidung richtet sich nach der Branche und nach den Kunden. In Branchen, die viel mit Geld zu tun haben, wie Banken oder Versicherungen, trägt man eher ein klassisches Outfit. In kreativen Berufszweigen, also in Werbefirmen oder in der IT-Branche, ist die Kleidung informeller. Im Rahmen der Internationalisierung wird in vielen Unternehmen freitags unter dem Motto: „Casual Friday“ gute Freizeitkleidung getragen.</p> <p>Bei Geschäftsessen heißt die Regel: Wer einlädt, bezahlt. Trinkgeld gibt man in Deutschland zwischen fünf und zehn Prozent. Zum Essen wünscht man „Guten Appetit!“. Ein bisschen schwieriger wird es bei den Gesprächsthemen. Meiden sollten Sie Themen wie Politik, Religion, Krankheiten, die Konkurrenz oder private Probleme. Gute Gesprächsthemen sind Hobbys, Sport, das Wetter, der letzte Urlaub, Reisen und andere Länder und das Geschäft selbst.</p> <p>Французский язык.</p> <p>La dimension des entreprises</p> <p>En observant l'évolution des entreprises depuis un siècle environ, on constate une tendance générale des entreprises à s'agrandir, c'est-à-dire à accroître les moyens de production dont elles disposent. Cette tendance générale est principalement due au phénomène suivant: la production d'une entreprise varie rarement proportionnellement aux facteurs de production utilisés. En général, une augmentation de tous les facteurs de production provoque une augmentation plus que proportionnelle de la quantité produite. On parle de rendements d'échelle croissants. Par exemple, si une entreprise triple la quantité de facteurs de production mis en oeuvre et que la quantité produite quadruple, les rendements d'échelle sont croissants.</p> <p>3 fois plus d'heures de travail 3 fois plus de machines 3 fois plus de matières □ - 4 fois plus de quantités produites</p> <p>(Si la quantité produite dans notre exemple augmentait de 3 fois, les rendements d'échelle seraient constants; si elle augmentait de 2 fois, les rendements d'échelle seraient décroissants.)</p> <p>Plusieurs raisons expliquent ces rendements d'échelle croissants: la production de masse permet une plus</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>grande spécialisation, une division du travail plus poussée, une organisation plus rationnelle de la production, une meilleure utilisation des facteurs de production indivisible. En effet, certains facteurs de production, par exemple une presse rotative ou un gros ordinateur, ne peuvent être utilisés avec profit que si l'activité d'une entreprise est assez grande pour les occuper suffisamment. Cependant, les économies d'échelle réalisées par la production de masse ont une limite, à partir de laquelle la productivité n'augmente plus, mais décroît. A partir d'un certain point, un nouvel accroissement de la production exige un appareil de direction et de contrôle trop important par rapport au résultat recherché. Il existe donc une dimension optimale des unités de production à partir de laquelle on constate des rendements d'échelle décroissants.</p>	
Владеть	<p>- навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности с иностранного языка на русский</p>	<p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр) Прочитайте и переведите деловое письмо.</p> <p style="text-align: center;">Английский язык. Пример делового письма</p> <p style="text-align: right;">AlphaOmega Industries, Inc. 123456 Motor Parkway Fresh Hills, CA 91999 December 28, 2000</p> <p>Ron R. London, Sales Director Seasonal Product Corp. 5000 Seasonal Place Wiscasset, ME 04321 Subject: Spring Promotional Effort Dear Ron Since we talked last week, I have completed plans for the spring promotion of the products that we market jointly. AlphaOmega and Seasonal Products should begin a direct mailing of the enclosed brochure on January 28.</p> <p>I have secured several mailing lists that contain the names of people who have a positive economic profile for our products. The profile and the outline of the lists are attached.</p> <p>Do you have additional approaches for the promotion? I would like to meet with you on January 6 to work out the details of the project.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																
		<p>Please let me know if a meeting next week at your office accommodates your schedule. Sincerely, Alan Stone Director of Special Promotions cc: Yolanda Lane, Vice President, Marketing Encl: brochure, outline of mailing lists, customer profile</p> <p style="text-align: center;">Немецкий язык.</p> <p style="text-align: right;">Helmut Wagner & Sohn Kältetechnik</p> <p>Helmut Wagner & Sohn, Postfach 256, 3500 Kassel</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Schrader</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">&</td> <td style="width: 40%; text-align: right;">Lehmann</td> </tr> <tr> <td>Einkaufsabteilung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Max-Richter-Strasse</td> <td></td> <td style="text-align: right;">95</td> </tr> <tr> <td>8770 Potsdam</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="0" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 33%;">Ihre Zeichen, Ihre Nachricht vom 02.04.2018</td> <td style="width: 33%;">Unsere Zeichen, unsere Nachricht vom 04.04.2018</td> <td style="width: 33%;">(05 61) 8243-1 Durchwahl 8243</td> <td style="width: 15%; text-align: right;">Kassel 08.04.2018</td> </tr> </table> <p>Rückfrage Sehr geehrte Damen und Herren, bezugnehmend auf Ihre Bestellung über eine Kühlanlage müssen wir Ihnen folgendes mitteilen: Es stellte sich heraus, dass bei der fergegebenen Grösse des Kühlraums ein stärkeres Kühlaggregat eingebaut werden muss, was eie Verteuerung des Preises um 8% hervorruft. Nun möchten wir uns erkundugen, ob Sie mit dieser Verteuerung einverstanden sind. Bitte, teilen Sie uns Ihren Entscheid mit. Mit freundlichen Grüssen (Unterschrift) Helmut Wagner</p>	Schrader	&	Lehmann	Einkaufsabteilung			Max-Richter-Strasse		95	8770 Potsdam			Ihre Zeichen, Ihre Nachricht vom 02.04.2018	Unsere Zeichen, unsere Nachricht vom 04.04.2018	(05 61) 8243-1 Durchwahl 8243	Kassel 08.04.2018	
Schrader	&	Lehmann																	
Einkaufsabteilung																			
Max-Richter-Strasse		95																	
8770 Potsdam																			
Ihre Zeichen, Ihre Nachricht vom 02.04.2018	Unsere Zeichen, unsere Nachricht vom 04.04.2018	(05 61) 8243-1 Durchwahl 8243	Kassel 08.04.2018																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Французский язык.</p> <p>Pascale Filliol 111, boulevard Paul Sert 03100Montluçon Tél. : 70 28 30 65</p> <p style="text-align: right;">Société Euroexport ZL des Alouettes 03300 Cusset</p> <p>Objet: candidature à l'emploi de secrétaire trilingue.</p> <p style="text-align: right;">Montluçon, le 2 fevrier 1995</p> <p>Monsieur le directeur du personnel, Suite à l'annonce parue dans le journal Le Monde du 1 fevrier 1995, je me permets de vous adresser mon curriculum vitae pour le poste de secrétaire trilingue. Mes divers expériences à l'étranger m'ont permis d'acquérir une bonne maîtrise de l'anglais et de l'allemand et je recherche actuellement un emploi qui me permette de développer mes qualités d'organisation et mon sens du contact. Je suis sûre que vous apprécierez le sérieux et le dynamisme dont je fais preuve dans mon travail. Souhaitant que ma proposition retienne votre attention, je me tiens à votre disposition, afin de vous exposer plus clairement mes motivations.</p> <p>Je vous prie d'accepter, Monsieur le directeur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.</p> <p style="text-align: right;">P. Fillol</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр) Прочитайте и переведите информацию из текста. Составьте его аннотацию.</p> <p style="text-align: center;">Английский язык</p> <p>One reason to learn English is so that you can meet new people and talk with them. If you want to meet people outside your country, then it is a good idea to learn English. Today people from all over the world use English to talk with people who don't know their language. It does not matter if you are Russian, Japanese,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Bolivian, or Nigerian. If people cannot speak your language, their next question is "do you speak English?" As soon as you introduce yourself, people can see how good your English is. So we are going to make your introductions better. We will look at -</p> <ul style="list-style-type: none"> • The three levels of register. • Types of introduction. • Follow-up questions. <p>Register</p> <p>In every country we use register. Children speak to adults in one way, adults speak to children in another way. Children speak in another way with other children, and adults speak in another way to other adults. The boss speaks to the worker in one way, the worker speaks to the boss in a different way.</p> <p>English has three type of register: formal, for people we do not know, or people we need to be polite to (like the boss), neutral / general for people we do not know well, and informal, for friends and family.</p> <p style="text-align: center;">Немецкий язык</p> <p>Manche Leute glauben, dass, gutes Benehmen oder Tischmanieren veraltet sind und ins 18. Jahrhundert gehören. In dieser Zeit, genauer gesagt 1788, hat Adolph Freiherr von Knigge ein Buch mit dem Titel Über den Umgang mit Menschen geschrieben, das viele praktische Tipps enthält. Doch wer denkt, die alten Verhaltensregeln aus dem 18. Jahrhundert würden heute nicht mehr gelten, der irrt sich. Gute Manieren sind modern. Fast jeden Monat erscheint auf dem Büchermarkt ein neuer Ratgeber mit Tipps und Tricks für das richtige Verhalten im Geschäftsleben. Nach einer aktuellen Umfrage unter 600 Führungskräften sehen 87 % der Manager einen direkten Zusammenhang zwischen persönlichem Erfolg und gutem Benehmen. Vor allem in Branchen mit Kundenkontakt ist gutes Benehmen sehr wichtig und vereinfacht den Abschluss von Geschäften. Hier finden Sie einige Hinweise, die Sie im Umgang mit deutschen Geschäftspartnern beachten sollten.</p> <p style="text-align: center;">Французский язык</p> <p>L'éthique des affaires peut être comprise comme une forme d'extension de la philosophie née des scandales répétés dans le monde des affaires. La vision des dirigeants et des entreprises comme n'ayant pour seul objectif que de maximiser leurs profits n'est plus acceptable aujourd'hui. Le modèle purement financier de l'entreprise ne tient plus et un a priori négatif teinte désormais le monde des grandes entreprises, elles sont considérées comme étant moralement douteuses.</p> <p>Le principe fondamental d'une démarche éthique est le recul critique. Elle est une volonté de sortir de son</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>propre point de vue pour prendre de la hauteur, pour envisager les situations avec une perspective plus vaste. La démarche éthique repose donc sur le croisement des points de vue, l'identification des positions d'autrui, même si elles nous sont opposées. L'idée n'est en rien de se plier aux arguments des autres mais de bien les comprendre pour asseoir son point de vue sur une analyse large, solide et rigoureuse. S'engager dans une démarche éthique c'est donc avant tout envisager une variété de positions. Il faut interroger le sens commun et ne pas s'y plier par réflexe ou par habitude ; plus encore, il s'agit aussi d'interroger ses propres positions, non pas pour les abandonner mais pour comprendre leur origine. La question de départ pourrait donc être : pourquoi est-ce que je pense cela ? et, qu'est-ce qui me fait dire que cela est « bien » ?</p>	
<p>Знать</p>	<p>– современные проблемы приборостроения, контроля качества и диагностики; – основные термины и определения в области неразрушающего контроля; – основные методы неразрушающего контроля; – основные виды дефектов продукции; – принципы работы с нормативно-технической документацией.</p>	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные причины роста числа аварий и катастроф. 2. Типы ошибок приводящие к авариям. 3. Определение НК. 4. Основные направления развития НК. 5. Стандарт (определение). 6. ГОСТ (определение). 7. Определение системы НК. 8. Цель системы НК. 9. Основные задачи системы НК. 10. Организационная структура системы НК. 11. Классификация деф. по служебным свойствам, по происхождению 12. Классификация количественная, по форме, по положению. 13. Дефекты металлических заготовок. 14. Дефекты обработки давлением. 15. Дефекты термообработки. 16. Дефекты соединения материалов. 17. Эксплуатационные дефекты. 18. Основные требования, предъявляемые к неразрушающим методам контроля, или дефектоскопии 19. Преимущества разрушающих методов контроля. 20. Недостатки разрушающих методов контроля. 21. преимущества неразрушающих методов контроля. 22. Недостатки неразрушающих методов контроля. 	<p>Введение в направление</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>- анализировать возможности методов и приборов контроля, исходя из физических основ метода;</p> <p>- определять вид и метод контроля, необходимый для решения поставленной задачи исходя из особенностей метода;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные виды НМК 2. Акустические методы контроля. Информативные параметры. 3. Капиллярные методы контроля. Информативные параметры. 4. Магнитные методы контроля. Информативные параметры. 5. Радиационные методы контроля. Информативные параметры. 6. Радиоволновые методы контроля. Информативные параметры. 7. Тепловые методы контроля. Информативные параметры. 8. Течеискание. Информативные параметры. 9. Электрические методы контроля. Информативные параметры. 10. Вихретоковый метод контроля. Информативные параметры. 	
Владеть	<p>-общими навыками выбора методов и приборов контроля;</p> <p>-навыками работы с документацией для проведения контроля;</p> <p>-навыками работы с документацией</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативно-техническая документация. 2. Основные документы на проведение контроля. 3. Основные документы для оценки результатов контроля. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	для оценки результатов контроля; -навыками работы с приборами магнитного и ультразвукового контроля.		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – современные проблемы приборостроения, контроля качества и диагностики; – основные термины и определения в области неразрушающего контроля; – основные методы неразрушающего контроля; –основные виды дефектов продукции; –принципы работы с нормативно-технической 	Отчет по практике	Учебная - ознакомительная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	документацией.		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать возможности методов и приборов контроля, исходя из физических основ метода; - определять вид и метод контроля, необходимый для решения поставленной задачи исходя из особенностей метода; 	Отчет по практике	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -общими навыками выбора методов и приборов контроля; -навыками работы с документацией для проведения контроля; -навыками работы с документацией 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	для оценки результатов контроля; -навыками работы с приборами магнитного и ультразвукового контроля.		
Знать	- нормативные документы на приборы контроля и диагностики, используемые в профессиональной деятельности; - методики контроля и диагностики в профессиональной деятельности.	Отчет по практике	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-
Уметь	- проводить анализ поставленной задачи исследования в области приборостроения;	Отчет по практике	исследовательской деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>- осуществлять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования, разработка программ и их отдельных блоков, их отладка и настройка для решения задач приборостроения;</p> <p>- проводить измерений (механических, оптических, оптико-электронных деталей, узлов и систем) и исследование различных объектов по</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	заданной методике.		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками нахождения оптимальных решений при создании отдельных видов изделий приборостроения с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности; - навыками осуществления технического контроля и участие в управлении качеством производства изделий 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	приборостроения, включая внедрение систем менеджмента качества.		
Знать	основы постановки исследовательских задач в области приборостроения	ВКР	Производственная - преддипломная практика
Уметь	находить способы решений и интерпретировать профессиональный смысл полученного результата	ВКР	
Владеть	навыками анализа постановленных задач исследований в области приборостроения	ВКР	
ПК2 – готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – алгоритмы схемно-топологического проектирования приборов и систем – основы системного анализа и теории чувствительности; – Программное обеспечение для моделирования приборных систем 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие существуют методы формирования математических моделей (для матричного вида)? 2. Какие существуют методы анализа математических моделей, представленных в матричном виде? 3. Каким образом можно построить алгоритм решения нелинейных систем алгебраических уравнений (СНАУ) на основе итерационных методов решения систем линейных алгебраических уравнений? 4. В чем заключаются отличия метода простых итераций и метода Ньютона – Рафсона? 5. В чем заключается проблема разреженности матриц параметров САУ? 6. Какие методы упорядочения разреженных матриц применяются в САПР? 7. Какие подходы используются при анализе интегро-дифференциальных уравнений? 8. Какие модификации может иметь модель Эберса – Молла полупроводникового диода? 9. Какие модификации может иметь модель Эберса – Молла биполярного транзистора? 10. Какие модификации может иметь модель транзистора Гуммеля –Пуна? 11. Каким образом в электрической модели Эберса – Молла п/п диода и транзистора учитываются температурные воздействия? 12. В чем заключается макромоделирование функциональных узлов ПС? 13. Представить схему классификации методов макромоделирования ПС. 14. В чем заключается метод упрощения полной модели при макромоделировании ПС? 15. В чем заключается принцип подобия, используемый при построении макромодели ПС? 16. В чем заключается метод редукции при построении макромодели ПС? 17. Изложить постановку задачи идентификации параметров моделей ЭРЭ. 	Компьютерные технологии в приборостроении
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – формализовать физические и технические процессы; – применять численные методы расчета электрических цепей 	<p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Моделирование теплового режима прибора в целом 4. Моделирование теплового режима печатного узла 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<i>использованием пакетов прикладных программ</i>		
Владеть	– численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений	<p><i>Комплексные задания</i></p> <p>1. решить нелинейную систем алгебраических уравнений (СНАУ) итерационным методом</p> $6.25x_1 - x_2 + 0.5x_3 = 7.5,$ $-x_1 + 5x_2 + 2.12x_3 = -8.68,$ $0.5x_1 + 2.12x_2 + 3.6x_3 = -0.24.$ <p>2. решить нелинейную систем алгебраических уравнений (СНАУ) методом Зейделя</p> <p>3. решить нелинейную систем алгебраических уравнений (СНАУ) методом релаксации</p> <p>4.</p>	
Знать	– физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов и связей между характеристиками физических полей	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скаляры и векторы. Поле. 2. Пространственные производные. Поток вектора, напряжение, циркуляция. 3. Массы. Поле сил в форме Ньютона-Кулона. 4. Уравнения статического поля \vec{f}. 5. Потенциал статического поля \vec{f}. 6. Поле плоской массы. 7. Поле диполя. 8. Поле двойного слоя. 9. Поле нейтральной совокупности масс. 10. Непрерывность статического поля и ее нарушение. 11. Формулы Грина. 12. Функция Грина. Интеграл Пуассона для полупространства. 13. Среда. Модели среды. 14. Проводник в электростатическом поле. Электростатическое экранирование. 15. Векторы поляризации и намагниченности. 16. Поле, создаваемое поляризованной и намагниченной средой. Полные «массы» (заряды). 	Теория физических полей

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>17. Система уравнений статического поля в присутствии поляризованной (или намагниченной) среды. Векторы \vec{D} и \vec{B}.</p> <p>18. Источники поля в поляризующейся (намагничивающейся) среде.</p> <p>19. Поле у границы поляризующихся (намагничивающихся) сред.</p> <p>20. Электрический ток. Закон Ома в дифференциальной форме.</p> <p>21. Тензор удельной электропроводности. Уравнение непрерывности электрического тока.</p> <p>22. Стороннее поле.</p> <p>23. Система уравнений стационарного электрического поля.</p> <p>24. ЭДС. Контактная ЭДС.</p> <p>25. Стационарное электрическое поле у границы двух сред.</p> <p>26. Интегральные уравнения для плотности источников стационарного электрического поля.</p> <p>27. Постоянные магнитные поля. Закон Био-Савара-Лапласа.</p> <p>28. Векторный потенциал магнитного поля постоянного тока.</p> <p>29. Система уравнений магнитного поля постоянного тока в не магнитной среде.</p> <p>30. Скалярный потенциал магнитного поля постоянного тока. Магнитный диполь.</p> <p>31. Уравнения магнитного поля постоянного тока в присутствии намагничивающейся среды.</p> <p>32. Квазипостоянное электромагнитное поле. Электромагнитная индукция.</p> <p>33. Ток смещения. Система уравнений электродинамики.</p> <p>34. Электромагнитное поле в изоляторе. Волновое уравнение.</p> <p>35. Электромагнитное поле в проводящей среде. Телеграфное уравнение.</p> <p>36. Система уравнений гармонически меняющегося электромагнитного поля.</p> <p>37. Уравнение Гельмгольца. Волновое число.</p> <p>38. Плоская гармоническая электромагнитная волна, ее характеристики.</p> <p>39. Уравнение баланса электромагнитной энергии. Вектор Умова-Пойтинга.</p> <p>40. Упругие напряжения. Виды напряжений. Тензор упругих напряжений.</p> <p>41. Вектор смещения. Деформации. Тензор деформаций.</p> <p>42. Вектор вращения. Дилатация.</p> <p>43. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Выражение упругих напряжений через деформации.</p> <p>44. Уравнение передачи упругих колебаний (уравнение Ламэ). Волновые уравнения для</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>продольных и поперечных упругих волн.</p> <p>45. Плоская продольная и поперечная упругие волны. Плоские однородные и неоднородные волны.</p>	
Уметь	– использовать физико-математический аппарат, для описания законов поведения физических полей и связей между их характеристиками	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изобразит в координатной плоскости OXY линии уровня поля температуры $T=T(x,y)$, придавая T значения от 0 до 40 включительно с шагом +10, если $T=x^2+y^2-4$. 2. Найти угол между градиентами двух скалярных полей $U(x,y,z)$ и $V(x,y,z)$ в точке M_0, если $U = (3x + 3y^2 + 3z^2)^{0,5}$; $V = (\sin \pi x + \cos \pi y + 4 \sin^2(\pi(z-3)/2))/\pi$; $M_0(1;1;1)$. 3. Найти производную скалярного поля $U(x,y,z)$ в точке M_0 по направлению \vec{l}, если $U = 0,5x^2 + \text{tg } y - z^3$; $M_0(1;0;1)$ и $\vec{l} = \{0;3;-4\}$. 4. Составить и решить дифференциальные уравнения поля \vec{F}, если $\vec{F} = 2x\vec{i} - 3y^2\vec{j}$. 5. Найти работу силового поля \vec{F} при перемещении в нем вдоль замкнутого контура Γ в направлении роста параметра t, если $\vec{F} = y\vec{i} - 2x\vec{j} + y\vec{k}$, $\Gamma: x = 5 \cos 5t, y = 7 \cos 5t, z = \sqrt{74} \sin 5t$ и сила задана в ньютонах, а координаты в метрах. 6. Найти поток напряженности электрического поля \vec{E} через часть плоскости P, отсекаемую от нее координатными плоскостями, если нормаль к плоскости образует острый угол с осью OZ, $\vec{E} = xz\vec{i} + yz\vec{j} - 3xy\vec{k}$ и $P: x - y + 2z = 2$. 7. Найти дивергенцию вектора магнитной индукции \vec{B} в точке M, если $\vec{B} = x^5 z^2 y\vec{i} + y^2 z^2\vec{j} - 3x^2 y^3\vec{k}$ и $M(2;1;-3)$. 8. Найти модуль ротора силового поля \vec{A} в точке M, если $\vec{A} = x^3 z^2 y\vec{i} + y^2 z\vec{j} - 3x^2 y^3\vec{k}$ и $M(2;1;0)$. 9. Найти с помощью форму Гаусса-Остроградского поток напряженности электрического поля \vec{E} через замкнутую поверхность S, образованную двумя параболоидами $z = 8 - x^2 - y^2, z = x^2 + y^2$, если $\vec{E} = (2x - z)\vec{i} + (3y + z)\vec{j} + (6y - z)\vec{k}$. 10. Найти с помощью формулы Стокса поток ротора поля скоростей жидкости через часть S 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>поверхности $z = 8 - x^2 - y^2$, отсекаемую цилиндром $x^2 + y^2 = 4$, если известно поле скоростей ее течения $\vec{V} = (2x - z)\vec{i} + (3y + x)\vec{j} + (6y - x)\vec{k}$ и нормаль к S направлена в положительную сторону оси OZ.</p> <p>11. Проверить на потенциальность, соленоидальность и гармоничность векторное поле $\vec{A} = (4x - z)\vec{i} + (z - 3y)\vec{j} + (6y - z)\vec{k}$.</p>	
Владеть	<p>– навыками использовать физико-математический аппарат, для описания законов поведения физических полей и связей между их характеристиками</p>	<p>Примерные лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычисление характеристик гравитационного поля звездной системы. 2. Вычисление характеристик электростатического поля, созданного линейной цепочкой точечных электрических зарядов. 3. Вычисление характеристик электростатического поля, созданного электрическим квадруполем. 4. Вычисление характеристик магнитного поля, созданного двумя бесконечно длинными проводниками с током. 5. Вычисление характеристик магнитного поля, созданного круговым током. 6. Вычисление характеристик магнитного поля, созданного двумя параллельными круговыми токами. 	
Знать	<p>– основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений;</p> <p>– природу диа-, пара- и ферромагнетизма;</p> <p>– теорию технической</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магнитное поле. Основные характеристики. 2. Основные законы магнитного поля. 3. Получение магнитного поля. 4. Магнитный момент. Момент силы, действующий на контур с током. 5. Магнитное поле в веществе. Механизм намагничивания. Намагниченность. 6. Напряженность магнитного поля. Магнитная восприимчивость. Магнитная проницаемость. 7. Диамагнетизм. 8. Парамагнетизм. Закон Кюри. 9. Ферромагнетизм: теория Вейсса. Температура Кюри. 10. Ферромагнетизм: приближение Бете. 11. Обменное взаимодействие. 	Физика магнитных явлений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков;</p> <p>– теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании;</p> <p>основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов</p>	<p>12. Доменная структура ферромагнетика.</p> <p>13. Кривая намагничивания. Гистерезис.</p> <p>14. Размагничивающий фактор.</p> <p>15. Техническое намагничивание. Эффект Баркгаузена. Магнитострикция.</p> <p>16. Магнитомягкие материалы.</p> <p>17. Магнитотвердые материалы.</p>	
Уметь	<p>– формулировать основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений;</p> <p>– объяснять</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 1.</p> <p>2. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 2.</p> <p>3. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 5.</p> <p>4. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>природу диа-, пара- и ферромагнетизма;</p> <p>– применять теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков при объяснении магнитных явлений;</p> <p>– применять теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании, для объяснения магнитных явлений;</p> <p>применять основные</p>	<p>отношение длины к диаметру равно 10.</p> <p>5. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 20.</p> <p>6. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения вдоль его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 50.</p> <p>7. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 1.</p> <p>8. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 2.</p> <p>9. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 5.</p> <p>10. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 10.</p> <p>11. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 20.</p> <p>12. Вычислите размагничивающий фактор для эллипсоида вращения поперек его длинной оси, если отношение длины к диаметру равно 50.</p>	

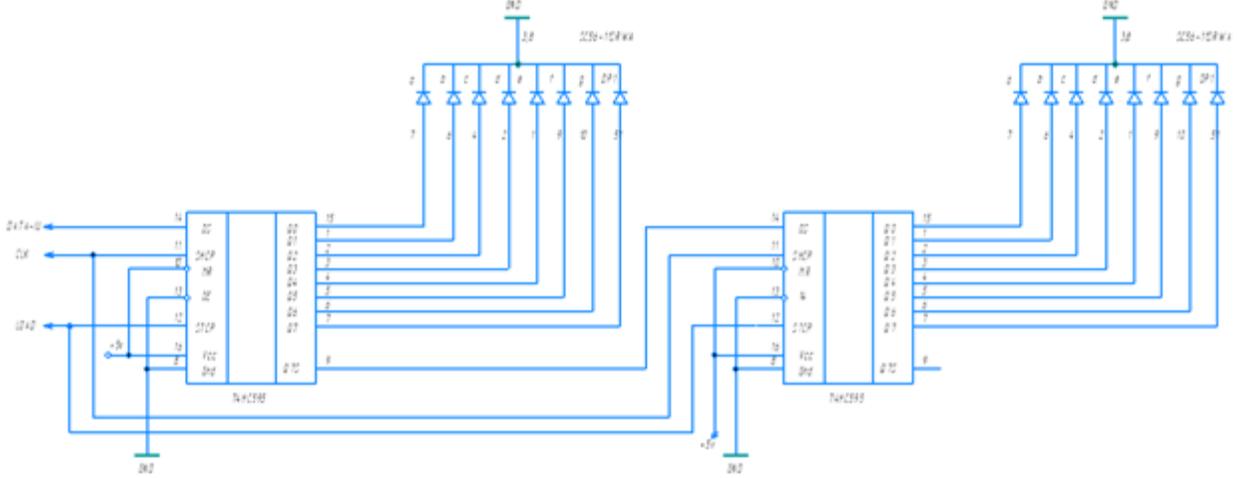
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов		
Владеть	<p>— навыками объяснять природу диа-, пара- и ферромагнетизма на основе определений и понятий физики магнитных явлений;</p> <p>— навыками применять теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков при объяснении магнитных явлений;</p> <p>— навыками применять</p>	<p>Примерные лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магнитное поле катушек Гельмгольца 2. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетика 3. Определение размагничивающего фактора 4. Влияние упругих напряжений на намагничивание 5. Вычисление характеристик магнитного поля соленоида 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании, для объяснения магнитных явлений;</p> <p>— основными методами измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов</p>		
Знать	<p>— Основы математического моделирования, стандартные пакеты автоматизированного проектирования .</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение модели. Какие виды моделей Вы знаете? Дайте определение математической модели. 2. Дайте определение детерминированной модели. 3. Дайте определение стохастической модели. 4. Перечислите основные этапы математического моделирования. 5. Что такое прямые задачи математического моделирования? Приведите примеры. 6. Что такое обратные задачи математического моделирования? Приведите примеры. 7. В чем состоит принцип аналогий в математического моделировании? Приведите примеры. 8. Приведите примеры, демонстрирующие универсальность математических моделей. 9. Что такое иерархия моделей. Приведите примеры. 	Приборы и методы магнитного контроля

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	– Применять компьютерные технологии для обработки сигналов первичных преобразователей.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Решение задач линейной алгебры. Решение систем линейных алгебраических уравнений . 2. Обработка экспериментальных данных. Метод наименьших квадратов. 3. Уравнение регрессии и коэффициент корреляции. Исследование корреляционной связи абсолютной влажности и температуры воздуха. 4. Методы решения нелинейных уравнений 5. Численное дифференцирование и интегрирование функций. 	
Владеть	– Навыками работы со стандартными пакетами автоматизированного проектирования .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аппроксимация сигналов и функций. Приближение сигналов рядами Тейлора. 2. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений и систем. Общие сведения о дифференциальных уравнениях. 3. Преобразования Фурье. Теорема линейности. Теорема подобия. Теорема смещения. Теорема Парсеваля. Теорема свертки. 4. Применение преобразования Фурье к функциям с разделяющимися переменными 	
Знать	Возможности современных пакетов математического моделирования процессов и объектов приборостроения и способы их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного	<p>Вопросы для подготовки к зачету.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите способы адресации микроконвертера Arduino и нарисуйте граф путей передачи данных. 2. Сложите два двоичных многобайтных числа. Оба слагаемых расположены в резидентной памяти данных, начиная с младшего адреса. Результат поместите в R2. 3. Назовите способы адресации микроконвертера Arduino и команды передачи данных. 4. Организовать последовательную передачу данных из аккумулятора на нулевой вывод порта 2, а на нулевой вывод порта 3 инверсное значение. Передача выполняется младшими битами вперед. 5. Назовите общие характеристики современных микроконтроллеров и систем сбора данных семейства Arduino. 6. Напишите программу ожидания «отрицательного» импульса сигнала при подключении датчика к 3-му выводу порта 1, при условии что начальное состояние входа – единичное. 7. Структурная организация микроконвертера Arduino. (назовите общие характеристики и нарисуйте функциональную схему) 8. Подсчитать количество «положительных» импульсов поступающих на вход 3 порта 2. 	Программирование микроконтроллеров

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов; отличительные особенности архитектуры современных микропроцессоров; архитектуру узлов микропроцессоров; общие принципы построения и характеристики восьми разрядных микропроцессорных систем;	<p>Результат сохранить в R0 банка 2.</p> <p>9. Расскажите об организации ОЗУ микроконвертера Arduino. Нарисуйте и поясните программную модель Arduino.</p> <p>10. Напишите программу формирования периодического управляющего воздействия (меандр) на 2 выводе порта 3.</p> <p>11. Расскажите об организации ПЗУ микроконвертера Arduino и регистрах специального назначения.</p> <p>12. Расскажите о регистре слова состояния процессора.</p>	
Уметь	моделировать процессы и объекты приборостроения с помощью микропроцессорных систем; оценивать	<p>Подготовленные и оформленные лабораторные работы.</p> <p>Защита лабораторных работ.</p> <p>Темы лабораторных работ:</p> <p>1. Знакомство с интегрированной отладочной средой Tinkercad. Правила записи программ. Правила записи команд. Правила записи директив.</p> <p>2. Организация временной задержки программным способом в микроконтроллере Arduino.</p> <p>3. Выполнение арифметических и логических операций с двоичными многобайтными числами.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>параметры существующих микропроцессорных систем выполненных на базе микропроцессоров; формулировать требования к таким системам;</p>	<p>4. Формирование временной задержки с использованием таймеров. 5. Исследование режимов работы универсального приемопередатчика (UART). 6. Исследование режимов работы аналого-цифрового преобразователя. 7. Исследование системы прерываний микроконтроллера.</p>	
Владеть	<p>методами моделирования процессов и объектов приборостроения и навыками выбора наиболее эффективных алгоритмов при создании программ; моделировать</p>	<p>Контрольные работы: Вариант 1. По предложенной схеме собрать двухразрядный индикатор и написать для него библиотечную функцию для Arduino IDE , которая сможет выводить на этот индикатор через плату Arduino UNO числа от 00 до 99.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>алгоритм работы программного обеспечения; реализовать микропроцессорные системы на современной элементной базе;</p>	 <p>Вариант 2. По предложенной функции булевой алгебры разработать схему на логических элементах и составить таблицу истинности её работы. $F = ABCDEF + ABCDEF + ABCDEF + ABCDEF.$</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Роль и задачи цифровой обработки сигналов Программное обеспечение проектирования различных цифровых фильтров. 	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету и зачету с оценкой:</p> <p>7 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение сигнала. Определение цифрового сигнала. Области применения цифровой обработки сигналов-DSP. Достоинства и недостатки DSP. 2. Классификация сигналов. Математические модели сигналов (детерминированный, случайный, фрактальный). Примеры детерминированных сигналов (периодические, гармонические, полигармонические сигналы, сигналы при амплитудной, частотной и фазовой модуляции, сигналы при амплитудной, частотной манипуляции, импульсные сигналы). 3. Классификация сигналов. Математические модели сигналов (детерминированный, случайный, фрактальный). Примеры случайных сигналов с разными функциями распределения высот неровностей, с разными корреляционными функциями. Примеры фрактальных сигналов с разной фрактальной размерностью. 	Обнаружение и фильтрация сигналов в неразрушающем контроле

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> Современные приёмы обработки сложных сигналов и изображений 	<p>4. Гистограмма относительных частот-ADF и её точечные характеристики: 1) среднее арифметическое значение; 2) среднее квадратическое отклонение выборки; 3) коэффициент асимметрии; 4) коэффициент эксцесса. Оценка погрешности определения ADF (систематическая и случайная ошибка).</p> <p>5. Автокорреляционные функции ACF и её точечная характеристика (корреляционный интервал). Свойства ACF: Операция определения ACF корреляционной функции, как - операция свёртки. Стационарные и эргодические случайные процессы. Какие процессы или сигналы наиболее эффективно описывает ACF? Сегментация сигнала и погрешности определения ACF.</p> <p>6. Интегральные преобразования. Ортогональность функций. Об ортогональности тригонометрических функций. Об ортогональности экспоненциальных функций. Ряд Фурье. О частотах и числе слагаемых в ряду Фурье.</p> <p>7. Преобразование Фурье. Оригинал и образ в преобразовании Фурье. Теорема Планшереля. Свойства преобразования Фурье(Линейность, сдвиг, изменения масштаба времени, дифференцирование функции, интегрирование функции, спектр свертки двух функций.Теорема о свертке).Связь преобразования Фурье с рядами Фурье</p> <p>8. Дискретное преобразование Фурье. Оконное преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье. Области применения преобразования Фурье.</p> <p>9. Спектральный анализ сигналов. Функция спектральной плотности мощности PSD. Погрешность при определении PSD. Компромисс между погрешностью спектральной оценки и разрешением спектральных линий. Определение спектра мощности PSD по дискретному преобразованию Фурье (Периодограммы). Непараметрические методы спектрального анализа. (Модифицированные периодограммы, Периодограммы Welch.Периодограммы Tomson). Главный вопрос при построении периодограмм: "Какой длины должны быть сегменты?"</p> <p>10. Определение линейных систем и их свойств (гомогенность аддитивность инвариантность, статическая линейность, неизменность гармонической природы сигнала). Свойства нескольких линейных систем (перестановки, блоки суммирования). Фундаментальная концепция DSP (разложение - синтез). Примеры линейных и нелинейных систем.</p> <p style="text-align: center;">8 семестр</p> <p>1. Цифровые фильтры в неразрушающем контроле.</p> <p>2. Достоинства цифровой фильтрации. Импульсная характеристика и комплексная передаточная функция. Классификация фильтров (линейные КИХ и БИХ фильтры, 2D и 3D фильтры, нелинейные</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																								
		<p>фильтры). Задание характеристик идеальных фильтров. Частоты среза. Задание характеристик реальных фильтров. Полоса перехода. Уровень пульсаций в полосе пропускания и в полосе ослабления. Достоинства и недостатки КИХ и БИХ фильтров.</p> <p>3. Вейвлетные характеристики сигнала. Вейвлетная структура сигнала. Определение вейвлет-спектрограмм и их интерпретация. Вейвлет- обработка изображений. Об эффективности оценки детерминированных и случайных сигналов с помощью вейвлетных характеристик.</p> <p>4. Фрактальные характеристики сигнала. Фрактальная структура сигнала. Сечения Пуанкаре. Определение 2D и 3D фрактальной размерности во временном и частотном представлении. Об эффективности оценки детерминированных и случайных сигналов с помощью фрактальных характеристик.</p> <p>5. Типы растровых изображений. Уровни интенсивности пикселей (глубина цвета). Цветовое пространство - CIE XYZ — 3 -компонентная цветовая модель RGB. Разрешение изображения. Миры. Основные качественные характеристики фото и киноаппаратуры</p> <p>6. Фильтрация как свёртка матриц изображения и маски фильтра. Медианная фильтрация. Ранговая фильтрация. Адаптивная фильтрация Винера</p>																																									
Уметь	<p>– Определять функциональные характеристики сигналов и оценивать точность их определения</p> <p>– Проектировать различные цифровые фильтры по регламентированной характеристика</p>	<p>Примерный вариант практической части зачета и зачета с оценкой</p> <p>7 семестр</p> <p>1. Для заданной выборки в MATLAB построить гистограмму относительных частот ADF и определить и её точечные характеристики. Оценить погрешность определения высоты столбцов ADF.</p> <table border="1" data-bbox="633 1090 1865 1161"> <tr> <td>0.84</td><td>2.90</td><td>0.02</td><td>-0.29</td><td>-1.37</td><td>0.18</td><td>-1.06</td><td>-1.07</td><td>-0.89</td><td>0.82</td></tr> <tr> <td>-0.26</td><td>-0.85</td><td>-1.75</td><td>0.46</td><td>-1.03</td><td>0.10</td><td>1.60</td><td>0.93</td><td>1.38</td><td>-1.12</td></tr> </table> <p>2. Для заданной выборки в MATLAB построить гистограмму относительных частот ADF и определить и её точечные характеристики. Оценить погрешность определения высоты столбцов ADF.</p> <table border="1" data-bbox="633 1265 1865 1337"> <tr> <td>0.55</td><td>-1.06</td><td>-0.29</td><td>2.53</td><td>-0.33</td><td>0.31</td><td>-0.23</td><td>-1.03</td><td>-0.30</td><td>-0.47</td></tr> <tr> <td>-0.83</td><td>1.65</td><td>-0.55</td><td>1.13</td><td>-1.50</td><td>0.18</td><td>0.60</td><td>-0.27</td><td>-0.98</td><td>0.31</td></tr> </table> <p>Привести распечатку листинга программы, график гистограммы и результаты вычислений.</p> <p>8 семестр</p> <p>1. Пусть $z1=randn(1,100)$, $z2=[1\ 3\ 4\ 3\ 1]$, $z= conv(z1,z2)./sum(z2)$. Сделав сегментацию сигнала z в MATLAB построить автокорреляционную функцию ACF сигнала z и определить корреляционный</p>	0.84	2.90	0.02	-0.29	-1.37	0.18	-1.06	-1.07	-0.89	0.82	-0.26	-0.85	-1.75	0.46	-1.03	0.10	1.60	0.93	1.38	-1.12	0.55	-1.06	-0.29	2.53	-0.33	0.31	-0.23	-1.03	-0.30	-0.47	-0.83	1.65	-0.55	1.13	-1.50	0.18	0.60	-0.27	-0.98	0.31	
0.84	2.90	0.02	-0.29	-1.37	0.18	-1.06	-1.07	-0.89	0.82																																		
-0.26	-0.85	-1.75	0.46	-1.03	0.10	1.60	0.93	1.38	-1.12																																		
0.55	-1.06	-0.29	2.53	-0.33	0.31	-0.23	-1.03	-0.30	-0.47																																		
-0.83	1.65	-0.55	1.13	-1.50	0.18	0.60	-0.27	-0.98	0.31																																		

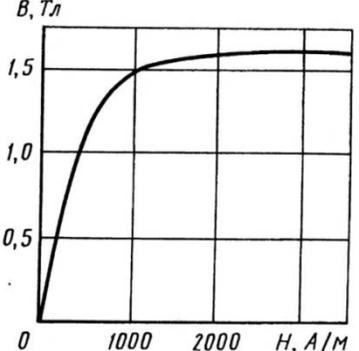
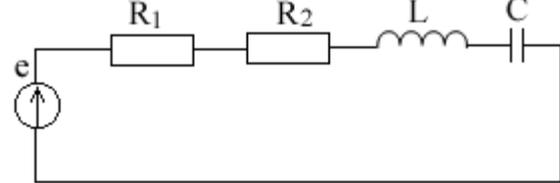
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																
	<p>м.</p> <p>– Разрабатывать программные продукты по фильтрации и сжатию информационных потоков.</p>	<p>интервал. Оценить погрешность определения ACF.</p> <p>Привести распечатку листинга программы, график ACFи результаты вычислений</p> <p>2. Пусть $z1=randn(1,100)$, $z2=[1 \ 1 \ 5 \ 1 \ 1]$, $z= conv(z1,z2)./sum(z2)$. Сделав сегментацию сигнала z в MATLAB построить автокорреляционную функцию ACF сигнала z и определить корреляционный интервал. Оценить погрешность определения ACF.</p> <p>Привести распечатку листинга программы, график ACFи результаты вычислений.</p> <p>3. Пусть $z1(k)=randn(1,k)+0.5*cos(pi*k/10)$. Определить спектр мощности PSD по дискретному преобразованию Фурье (Периодограммы), по непараметрическим методам спектрального анализа. (Модифицированные периодограммы, Периодограммы Welch.Периодограммы Tomson.).</p> <p>Привести распечатку листинга программы, график сигнала и графики 4 видов спектра.</p> <p>4. Пусть $z1(k)=rand(1,k)+0.8*cos(pi*k/10)$. Определить спектр мощности PSD по дискретному преобразованию Фурье (Периодограммы), по непараметрическим методам спектрального анализа. (Модифицированные периодограммы, Периодограммы Welch.Периодограммы Tomson.).</p> <p>Привести распечатку листинга программы, график сигнала и графики 4 видов спектра.</p>																																	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Компьютерными навыками разработки программ по спектральному анализу и проектированию фильтров. Практическими навыками создания программных продуктов по моделированию различных сигналов и 	<p>Индивидуальное задание импульсного сигнала курсовой работе и лабораторным работам.</p> <p>Смоделировать импульсный сигнал данного вида</p> <table border="1" data-bbox="595 914 1850 1476"> <thead> <tr> <th data-bbox="595 914 707 986"></th> <th data-bbox="707 914 1431 986">Виды импульса Команда MATLAB</th> <th data-bbox="1431 914 1850 986"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="595 986 707 1023">1</td> <td data-bbox="707 986 1431 1023">[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,1);</td> <td data-bbox="1431 986 1850 1476" rowspan="14">lb,ub – границы вейвлета n – число точек вейвлета</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 1023 707 1059">2</td> <td data-bbox="707 1023 1431 1059">[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,2);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 1059 707 1096">3</td> <td data-bbox="707 1059 1431 1096">[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,3);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 1096 707 1133">4</td> <td data-bbox="707 1096 1431 1133">[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,4);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 1133 707 1169">5</td> <td data-bbox="707 1133 1431 1169">[[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,5);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 1169 707 1206">6</td> <td data-bbox="707 1169 1431 1206">[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,6);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 1206 707 1243">7</td> <td data-bbox="707 1206 1431 1243">[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,7);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 1243 707 1279">8</td> <td data-bbox="707 1243 1431 1279">[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,8);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 1279 707 1316">9</td> <td data-bbox="707 1279 1431 1316">[psi,x] = mexihat (lb,ub,n);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 1316 707 1353">10</td> <td data-bbox="707 1316 1431 1353">[psi,x] = meyer(lb,ub,n);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 1353 707 1390">11</td> <td data-bbox="707 1353 1431 1390">'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,4);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 1390 707 1426">12</td> <td data-bbox="707 1390 1431 1426">'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,4);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 1426 707 1463">13</td> <td data-bbox="707 1426 1431 1463">'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,5);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 1463 707 1476">14</td> <td data-bbox="707 1463 1431 1476">'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,5);</td> </tr> </tbody> </table>		Виды импульса Команда MATLAB		1	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,1);	lb,ub – границы вейвлета n – число точек вейвлета	2	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,2);	3	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,3);	4	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,4);	5	[[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,5);	6	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,6);	7	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,7);	8	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,8);	9	[psi,x] = mexihat (lb,ub,n);	10	[psi,x] = meyer(lb,ub,n);	11	'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,4);	12	'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,4);	13	'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,5);	14	'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,5);	
	Виды импульса Команда MATLAB																																		
1	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,1);	lb,ub – границы вейвлета n – число точек вейвлета																																	
2	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,2);																																		
3	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,3);																																		
4	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,4);																																		
5	[[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,5);																																		
6	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,6);																																		
7	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,7);																																		
8	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,8);																																		
9	[psi,x] = mexihat (lb,ub,n);																																		
10	[psi,x] = meyer(lb,ub,n);																																		
11	'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,4);																																		
12	'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,4);																																		
13	'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,5);																																		
14	'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,5);																																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы		
<p>методами их фильтрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> Практическими навыками подсоединения современной аппаратуры к компьютерным системам. 		15	'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,6);			
		16	'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,6);			
		<p>2. Индивидуальное задание шума к курсовой работе и лабораторным работам</p>				
			Команда MATLAB	Генерация псевдослучайных чисел по заданному закону распределения		
		1	normrnd	Нормальное распределение		
		2	poissrnd	Распределение Пуассона		
		3	random	Параметризованная генерация псевдослучайных чисел		
		4	raylrnd	Распределение Релея		
		5	trnd	Распределение Стьюдента		
		6	unidrnd	Дискретное равномерное распределение		
7	betarnd	Бета распределение				
8	binornd	Биномиальное распределение				
9	hi2rnd	Функция распределения хи-квадрат				
10	exprnd	Экспоненциальное распределение				
11	frnd	Распределение Фишера				
12	gamrnd	Гамма распределение				
13	geornd	Геометрическое распределение				
14	hygernd	Гипергеометрическое распределение				
15	nbinrnd	Отрицательное биномиальное распределение				
16	ncx2rnd	Смещенное хи-квадрат распределение				
<p>3. Индивидуальное задание окон для сглаживания шума и проектирования фильтров к курсовой работе и лабораторным работам</p>						
№	Название оконного фильтра	Команда MATLAB				
1	Окно Блэкмена	blackman(n)				
2	Весовое окно с плоской вершиной	flattopwin(n)				
3	Окно Гаусса	gausswin(n)				
4	Окно Хэмминга	hamming(n)				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			Структурный элемент образовательной программы
		5	Окно Ханна	hann(n)	
		6	Окно Кайзера	kaiser(n)	
		7	Модифицированное косинусоидальное окно	tukeywin(n)	
		8	Модифицированное окно Бартлетта-Ханна	barthannwin(n)	
		9	Окно Бартлетта	bartlett(n)	
		10	Окно Блэкмена-Харриса	blackmanharris(n)	
		11	Окно Бомэна	bohmanwin(n)	
		12	Окно Чебышева	chebwin(n)	
		13	Модифицированное окно Блэкмена-Харриса	nuttallwin(n)	
		14	Окно Парцена	parzenwin(n)	
		15	Прямоугольное окно	rectwin(n)	
		16	Треугольное окно	triang(n)	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – физическую сущность ВТ контроля; – основные определения и понятия, используемые в теории вихретокового контроля; – задачи, решаемые вихретоковыми методами контроля; 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика метода. Основные уравнения, описывающие электромагнитные процессы при контроле. 2. Классификация вихретоковых преобразователей. 3. Контроль цилиндрических объектов наружными, внутренними, экранными преобразователями. 4. Сопоставление преобразователей. Контроль цилиндров с эллиптической формой сечения. 5. Контроль преобразователями с неоднородным полем. 6. Накладной преобразователь над проводящим полупространством. Контроль листов. 7. Контроль многослойных объектов. 8. Контроль шаров и сфер. 9. Чувствительность преобразователей к дефектам. Методы выделения полезной информации. 10. Влияние скорости движения преобразователя относительно объекта. 			Приборы и методы вихретокового контроля

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – основные способы и устройства вихретокового контроля; – основы математического и компьютерного моделирования электромагнитных процессов; 	<ol style="list-style-type: none"> 11. Особенности контроля ферромагнитных изделий. 12. Вихретоковые дефектоскопы. 13. Толщинометрия. 14. Основные структурные схемы приборов. 15. Расчет и конструирование первичных преобразователей. 16. Схемы включения преобразователей. 17. Общая характеристика многоэлементных преобразователей. 18. Строчные и матричные преобразователи. Их конструкция и чувствительность. 19. Принципы построения и структурные схемы интроскопов. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – приобретать знания в области вихретокового контроля; – анализировать результаты измерений при вихретоковом контроле; – выбирать режим контроля; – рассчитывать выходные сигналы преобразователя от измеряемых и 	<p>Примерный перечень практических заданий для экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить комплексное напряжение \underline{U} измерительной обмотки накладного ВТП с $R_b = R_n = R = 10$ мм на частоте 1 кГц при контроле немагнитного листа с $\sigma = 31$ МСм/м, толщиной 4 мм, зазор между катушками ВТП и листом $h = h_b = h_n \rightarrow 0$. Начальное напряжение ВТП $U_0 = 1$ В. 2. Пользуясь годографом относительного вносимого напряжения наружного проходного ВТП при контроле круглого неферромагнитного цилиндра, определить напряжение наружного проходного ВТП, если короткая измерительная катушка радиусом $R_n = 10$ мм охватывает длинную возбуждающую катушку ($l_b = 40$ мм) радиусом $R_b = 8,5$ мм. Радиус контролируемого цилиндра $R = 6$ мм, $\mu_r = 1$, удельная электропроводность 15,8 МСм/м, ток возбуждения $I_b = 0,1$ А, частота тока $f = 2$ кГц, количество витков возбуждающей катушки $W_b = 500$, измерительной $W_n = 200$. 3. Определить приращение напряжения ΔU проходного ВТП с диаметром измерительной обмотки $D_n = 28,2$ мм и начальным напряжением $U_0 = 1$ В при изменении на 1% диаметра неферромагнитного цилиндра с номинальным диаметром $D_0 = 20$ мм и $\sigma = 33,6$ МСм/м, если частота тока возбуждения $f = 3$ кГц. 4. Определить приращение напряжения ΔU проходного ВТП с диаметром измерительной обмотки $D_n = 28,2$ мм и начальным напряжением $U_0 = 1$ В при изменении на 1% удельной электропроводности неферромагнитного цилиндра с номинальным диаметром $D_0 = 20$ мм и $\sigma = 33,6$ МСм/м, при контроле на самой оптимальной частоте. Определить эту частоту. 5. Определить комплексное напряжение \underline{U} измерительной обмотки накладного ВТП с $R_b = R_n =$ 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>мешающих факторов;</p> <p>– обсуждать способы эффективного решения задач вихретокового контроля технических объектов;</p> <p>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</p> <p>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели вихретокового контроля технических объектов;</p> <p>– применять знания области вихретокового контроля в профессиональной деятельности;</p> <p>использовать их</p>	<p>R = 10 мм на частоте 1 кГц при контроле немагнитного листа с $\sigma = 15,5$ МСм/м, толщиной 2 мм, зазор между катушками ВТП и листом $h = h_b = h_n \rightarrow 0$. Начальное напряжение ВТП $U_0=1$В.</p> <p>6. Найти относительный вносимый в наружный проходной ВТП магнитный поток $\Phi_{вн}^*$ при возбуждении магнитного поля прямоугольным импульсом $H(t)$ в трубе с $R_1/R_2 = 0,95$ в момент времени $t_* = 0,01$</p> <p>7. Определите приращение напряжения ΔU измерительной обмотки радиусом $R_n = 10$ мм наружного проходного ВТП с однородным полем от узкой продольной поверхностной трещины глубиной $h = 2$ мм в немагнитном проводящем цилиндре радиусом $R = 5$ мм с $\sigma = 25,3$ МСм/м на частоте $f = 1$ кГц, начальной напряжением ВТП $U_0 = 0,5$ В</p> <p>8. Определите приращение напряжения ΔU измерительной обмотки накладного ВТП ($R_b = R_n = 5$ мм) от узкого подповерхностного дефекта глубиной $h = 3$ мм и глубиной залегания $\delta = 0,2$ мм в проводящей ($\sigma = 58,4$ МСм/м) пластине большой толщины (толщина пластины значительно больше глубины проникновения магнитного поля в пластину) при $f = 2,0$ кГц, если начальное напряжение $U_0 = 0,5$ В, а зазор между ВТП и ОК равен 3,75 мм.</p> <p>9. Определить комплексное напряжение \underline{U} измерительной обмотки накладного ВТП с $R_b = R_n = R = 10$ мм на частоте 1 кГц при контроле немагнитного листа с $\sigma = 62$ МСм/м, толщиной 2 мм, зазор между катушками ВТП и листом $h = h_b = h_n \rightarrow 0$. Начальное напряжение ВТП $U_0=1$В</p> <p>10. Какой магнитный поток возбуждается в тороидальном магнитопроводе, изготовленном из электротехнической стали, кривая намагничивания которой приведена на рисунке, если длина средней линии кольца магнитопровода $l_{cp} = 2$ дм, площадь поперечного сечения магнитопровода $S = 10$ см², ток в обмотке $I = 5$А, а количество витков обмотки $W = 100$?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>на междисциплинарном уровне;</p> <ul style="list-style-type: none"> – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>11. Чему равна глубина проникновения плоской волны электромагнитного поля в медную пластину ($\sigma = 57 \text{ МСм/м}$) на частоте $f = 10 \text{ кГц}$?</p> <p>12. Определить относительный вносимый векторный потенциал поля $A_{\text{вн}}^*$ накладного ВТП с прямоугольным импульсом тока $i_{\text{в}}(t)$ при возбуждении магнитного поля в листе толщиной $T^* = 0,2$ в момент времени $t^* = 0,1$</p> <p>13. Рассчитать комплексным методом распределение токов и напряжений в цепи (рис.). Закон изменения ЭДС $e = 141 \sin \omega t$. Сопротивления $R_1 = 3 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, индуктивность $L = 38,22 \text{ мГн}$, емкость $C = 1061,6 \text{ мкФ}$. Частота $f = 50 \text{ Гц}$. Постройте векторную диаграмму напряжений</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с приборами вихретокового контроля; – работать с вихретоковыми 	<p>Перечень вопросов и заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкции ВТП. Структурные схемы 2. Классификация и технические характеристики дефектоскопов 3. Статические дефектоскопы 4. Динамические дефектоскопы 5. Вихретоковые толщиномеры 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>устройствами контроля с микропроцессорным управлением и с выводом информации на персональный компьютер;</p> <p>– практически ми навыками использования приборов и методов вихретокового контроля на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на Производственной - преддипломной практике;</p> <p>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию при контроле технических объектов</p>	<p>6. Приборы для контроля физико-механических параметров электропроводящих объектов</p> <p>7. Дефектоскоп «Константа ВД-1». Проверить работоспособность. Осуществить проведение контроля на стандартных образцах в статическом режиме</p> <p>8. Дефектоскоп «Константа ВД-1». Проверить работоспособность. Осуществить проведение контроля на стандартных образцах в динамическом режиме</p> <p>9. Дефектоскоп «ВИТ-4». Проверить работоспособность. Осуществить проведение контроля на стандартных образцах</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>вихретоковым методом;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационно й среды. 		
Знать	методы	Отчет по практике	Производственная

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	построения типовых математических моделей в области приборостроения		я - преддипломная практика
Уметь	решать типовые задачи аналитическим и численными методами и интерпретировать полученные результаты	Отчет по практике	
Владеть	навыками использования стандартных пакетов автоматизированного проектирования	Отчет по практике	
Знать	– базовые принципы построения математических моделей процессов и объектов	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Возможности системы MATLAB. Интеграция с другими программными средствами. 2.Файловая система MATLAB. 3.Особенности графики системы MATLAB. Построение графика функции одной переменной. 4. Столбцовые диаграммы. Построение трехмерных графиков. Основы форматирования двумерных графиков. Работа с камерой 3D-графики 5.Пользовательский интерфейс. Упрощенный интерфейс. Работа с панелью инструментов. Средства контроля рабочей области и файловой 6.Работа с меню. Редактирование и отладка m-файлов. Интерфейс графических окон. 	Основы языка программирования MatLab

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>7. Построение графиков отрезками прямых. Графики в логарифмическом масштабе. Графики в полулогарифмическом масштабе.</p> <p>8. Построение гистограмм. Графики с зонами погрешности. График дискретных отсчетов функции. Графики в полярной системе координат.</p> <p>9. Угловые гистограммы. Графики векторов. График проекции векторов на плоскость.</p> <p>10. Контурные графики. Создание массивов данных для трехмерной графики.</p> <p>11. Графики поверхностей. Построение графиков функции трех переменных.</p> <p>12. Управление свойствами осей графиков. Окраска поверхностей. Вывод шкалы цветов.</p> <p>13. Арифметические операторы и функции. Операторы отношения и их функции. Логические операторы. Специальные символы. Системные переменные и константы. Функции поразрядной обработки. Функции обработки множеств. Элементарные функции.</p> <p>14. Создание матриц с заданными свойствами. Конкатенация матриц. Создание матриц с заданной диагональю. Перестановка элементов матриц. Вычисление произведений. Суммирование элементов.</p> <p>15. Понятие о многомерных массивах. Доступ к отдельному элементу многомерного массива. Удаление размерности в многомерном массиве. Объединение массивов. Работа с размерностями.</p> <p>16. Создание структур и доступ к их компонентам. Функция создания структур. Проверка имен полей и структур. Функции возврата имен полей. Функция возврата содержимого полей структуры. Функция присваивания значений полями. Удаление полей.</p> <p>17. Создание массивов ячеек. Визуализация массивов ячеек. Создание строкового массива ячеек из массива символов. Тестирование имен массивов ячеек. Функции преобразования типов данных. Многомерные массивы ячеек. Вложенные массивы ячеек.</p> <p>18. Основные функции символьных данных. Операции над строками. Преобразование символов и строк. Вычисление строковых выражений. Символьные данные.</p> <p>19. Открытие и закрытие файлов. Операции с двоичными файлами. Позиционирование файла. Специализированные файлы.</p> <p>20. Функции с переменным числом аргументов. Создание P-кодов.</p> <p>21. Обзор пакетов MATLAB.</p>	
Уметь	– реализовывать построенные модели и алгоритмы в	<p>Примерный вариант практической части зачета</p> <p style="text-align: center;">Задача 1.</p> <p>1. Установить интерфейс, состоящий только из командного окна – Command Window и окна истории</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	виде программ	<p>– Command History.</p> <p>2. Создать матрицу размером 30x30, заполнить все четные столбцы нулями, все нечетные – единицами.</p> <p>3. Выполнить вычисления с числами, векторами, матрицами с записью текстовых комментариев.</p> <p style="text-align: center;">Задание 2.</p> <p>Используя оператор цикла построить график кубической параболы, ограниченной сверху и снизу:</p> $y = \begin{cases} -27, x \leq -3, \\ x^3, -3 < x \leq 3, \\ 27, x > 3. \end{cases}$ <p style="text-align: center;">Задание 3</p> <p>Используя оператор цикла построить график полуокружности с выколотыми точками:</p> $y = \begin{cases} 0, x = -2; 2 \\ \sqrt{25 - x^2}, x \neq -2; 2 \end{cases}$ <p style="text-align: center;">Задание 4</p> <p>Построение функции факториала: $y = x!$</p> <p style="text-align: center;">Задание 5.</p> <p>Построить график функции нормального распределения случайной величины x, определяемой выражением</p> $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}\right), \quad (1)$ <p>где m – среднее значение, σ – среднее квадратическое отклонение выборки</p> <p style="text-align: center;">Задание 6</p> <p>Построить график функции (1) в многооконном виде.</p> <p style="text-align: center;">Задание 8</p> <p>Построить два графика функции (1) в одном окне</p> <p style="text-align: center;">Задание 9</p> <p>Написать интерфейс пользователя, состоящий из двух графиков, двух кнопок, выпадающего списка и 4 полей ввода данных. Выполнить обработку интерфейса, проверку введенных данных на корректность.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- языком программирования, инструментариум среды Matlab	<p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные задания.</p> <p>Примерные темы лабораторных заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройка и использование интерфейса MATLAB 2. Разработка программ на языке MATLAB 3. Визуализация данных в MATLAB 4. Численные методы в MATLAB 5. Символьные вычисления в MATLAB 6. Оптимизация вычислительных алгоритмов 7. Проектирование графического интерфейса средствами MATLAB 8. Реализация алгоритмов быстрых преобразований по различным системам функций. <p>Вопросы по темам/разделам дисциплины для защиты лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура системы MATLAB.. 2. Рабочий стол и инструментальные средства системы MATLAB. 3. Импорт и экспорт данных в системе MATLAB. 4. Редактирование и отладка М-файлов 5. Создание матриц и выполнение основных операций над ними в системе MATLAB. 6. Решение задач алгебры в системе MATLAB 7. Решение дифференциальных уравнений в системе MATLAB. 8. Специальные типы данных в системе MATLAB (строки, многомерные массивы, структуры, массивы ячеек). 9. Численное интегрирование в системе MATLAB. <p>План самостоятельной работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с интерфейсом MATLAB. 2. Настройка MATLAB для эффективного доступа к данным и их дальнейшей обработке. 3. Знакомство с инструментальными возможностями интерфейса, позволяющими производить вычисления, импорт/экспорт и редактирование данных, их графическое представление. 4. Знакомство с базовыми конструкциями языка программирования MATLAB –циклы, 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		условные операторы, ключевые слова. 5. Исследование возможностей MATLAB для повышения эффективности вычислительных алгоритмов. 6. Изучение встроенных функций, реализующих классические численные методы по решению уравнений, интерполяции, численному дифференцированию и интегрированию. 7. Знакомство с алгоритмами компьютерной алгебры в MATLAB	
ПК-3 – способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике			
Знать	– классификацию физических величин, методов, видов и средств измерения, погрешностей для получения экспериментальных данных; – положения теории погрешностей, методы определения и нормирования метрологических характеристик средств измерений; – принцип работы средств измерения	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Измеряемые величины. Виды измерений 2. Основные положения теории погрешностей. Классификация погрешностей 3. Вероятностные оценки погрешностей измерения 4. Измерение магнитных величин. Параметры, характеристик, схемы измерения 5. Измерение неэлектрических величин. Классификация 6. Уравновешенные мосты. Достоинства, недостатки. Способы подключения термометров сопротивления 7. Неуравновешенные мосты. Достоинства, недостатки 8. Прибор 250М 9. Логометрические схемы 10. Милливольтметр. Принцип действия. Устройство. Достоинства, недостатки 11. Измерительные информационные системы	Метрология и средства измерений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	электрических, магнитных и неэлектрических величин для получения экспериментальных данных		
Уметь	<p>– использовать технические средства для измерения различных физических величин;</p> <p>– рассчитывать погрешности измерения и средств измерения</p>	<p>Примеры практических заданий для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Медный термометр сопротивления имеет сопротивление $R_{20} = 1,75$ Ом. Определить его сопротивление при 100 и 150 °С ($\alpha = 4,26 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$) 2. Введите поправку в показания термопары и определите температуру рабочего конца, если термо-ЭДС термометра типа S = 3,75 мВ, температура свободных концов 32 °С 3. Амперметр с пределом измерения 10 А показал при измерениях ток 5,3 А при его действительном значении 5,23 А. Определите абсолютную, относительную и относительную приведенную погрешности 	
Владеть	<p>– навыкам и работы с различными средствами измерения;</p> <p>– навыкам и выбора средств измерения по заданным</p>	<p>Перечень лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поверка термопар 2. Испытание и поверка ВП, работающих в комплекте с термопарами 3. Термометры сопротивления 4. Испытание и поверка ВП, работающих в комплекте с термометрами сопротивления 5. Пирометры 	

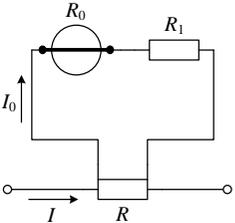
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	техническим характеристикам; – навыкам и составлять структурные схемы средств измерения		
Знать	– основные определения, понятия и законы теории электрических, магнитных и электронных цепей, электротехническую терминологию и символику; – методы анализа и моделирования электрических, магнитных и электронных цепей;	<p style="text-align: center;">Вопросы по электробезопасности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие неблагоприятные последствия могут наступить вследствие поражения электрическим током (основные)? 2. Перечислите факторы, определяющие исход поражения человека электрическим током. 3. Какое напряжение можно признать полностью безопасным для персонала и работать без снятия напряжения, не применяя средства защиты? 4. Перечислите факторы состояния человека, существенно увеличивающие вероятность смертельного поражения человека электрическим током, приведите примеры. 5. Перечислите пути протекания тока через тело человека и охарактеризуйте их по степени опасности поражения электрическим током. 6. Какие неблагоприятные последствия могут наступить вследствие поражения электрическим током (основные)? 7. Перечислите факторы, определяющие исход поражения человека электрическим током. 8. Какое напряжение можно признать полностью безопасным для персонала и работать без снятия напряжения, не применяя средства защиты? 9. Перечислите факторы состояния человека, существенно увеличивающие вероятность смертельного поражения человека электрическим током, приведите примеры. 10. Перечислите пути протекания тока через тело человека и охарактеризуйте их по степени опасности поражения электрическим током. 11. Что такое шаговое напряжение, в чем его опасность, каковы меры защиты? 12. Что Вы можете сказать о защите проводов? 13. К чему может привести неисправная изоляция на проводниках? 14. Каковы признаки неисправности штепсельного соединения (узла вилка-розетка)? 	Теоретические основы электротехники

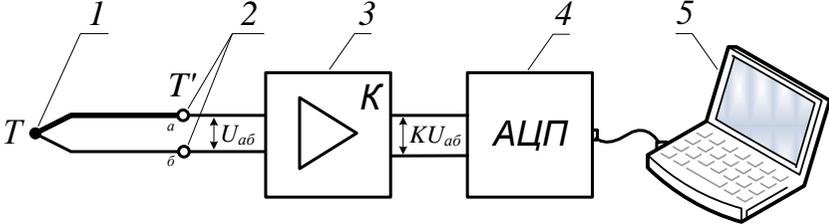
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>15. Как именно нужно освободить человека от действия электрического тока?</p> <p>16. Как Вы будете освободить от действия электрического тока человека, упавшего в зоне растекания тока (там, где действует шаговое напряжение)?</p> <p>17. Перечислите меры первой помощи пострадавшему от электрического тока.</p> <p>18. Как именно следует делать искусственное дыхание?</p> <p>19. Как именно следует делать непрямой массаж сердца?</p> <p>20. В каких случаях можно признать пострадавшего от электрического тока мертвым и не оказывать помощь?</p>	
Уметь	<p>– описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств</p> <p>– выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств, строить простейшие физические и</p>	<p style="text-align: center;">Перечень лабораторных работ:</p> <p>1. Правила техники безопасности в лаборатории ТОО. Правила выполнения, оформления и сдачи лабораторных работ. Определение параметров источников постоянного тока и активных сопротивлений стенда.</p> <p>2. Соотношения в линейных электрических цепях постоянного тока.</p> <p>3. Исследование параметров реактивных элементов.</p> <p>4. Исследование линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока.</p> <p>5. Исследование частотных свойств линейной электрической цепи при синусоидальных воздействиях.</p> <p>6. Исследование линейных электрических цепей с взаимной индукцией.</p> <p>7. Исследование трехфазных цепей при соединении приемников энергии звездой.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>математические модели электрических узлов различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования;</p>		
Владеть	<p>– методами анализа и моделирования электрических цепей, навыками измерения электрических величин; – приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехниче</p>	<p>8. <i>Исследование трехфазных цепей при соединении приемников энергии треугольником.</i> 9. <i>Исследование пассивных четырехполюсников.</i> 10. <i>Исследование линейных цепей несинусоидального тока.</i> 11. <i>Исследование переходных процессов в линейных цепях.</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ских устройств;		
Знать	- принципы подготовки информации для дальнейшей обработки; - принципы обмена информацией.	Временные ряды информации. Стационарные и нестационарные временные ряды. Три компоненты временного ряда: детерминированная, периодическая, случайная компоненты Создание программы выявления трендов временных рядов	Методы обработки информации
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - правильно проводить первичную обработку полученных информационных данных на ЭВМ. 	Нахождение выбросов, которые должны быть исключены из исходного массива в соответствии с выбранным правилом.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методам и приёмам обработки временных рядов информации 	Преобразование Фурье. Методы оценки гармонической составляющей временного ряда. Периодограммы. Гистограммы распределения случайных величин и их оценки. Методы оценки случайной составляющей временного ряда.	
Знать	- основные принципы и методы исследований	Типовые вопросы к экзамену 1. Приборы с магнитоэлектрическим измерительным механизмом: принцип действия, область применения, основные характеристики, достоинства и недостатки. 2. Приборы с электромагнитным измерительным механизмом: принцип действия, область	Аналоговые измерительные устройства

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>объектов различной степени сложности;</p> <p>– принципы действия, основные характеристики и возможности средств измерения электрических величин.</p>	<p>применения, основные характеристики, достоинства и недостатки.</p> <p>3. Приборы с электродинамическим измерительным механизмом: принцип действия, область применения, основные характеристики, достоинства и недостатки.</p> <p>4. Приборы с ферродинамическим измерительным механизмом: принцип действия, область применения, основные характеристики, достоинства и недостатки.</p> <p>5. Приборы с электростатическим измерительным механизмом: принцип действия, область применения, основные характеристики, достоинства и недостатки.</p> <p>6. Измерительные трансформаторы тока: принцип действия, область применения, достоинства и недостатки, источники погрешностей.</p> <p>7. Измерительные трансформаторы напряжения: принцип действия, область применения, достоинства и недостатки, источники погрешностей.</p> <p>8. Расширение пределов измерения амперметра с помощью шунта.</p> <p>9. Расширение пределов измерения вольтметра с помощью добавочного сопротивления.</p> <p>10. Варианты построения схем аналоговых омметров. Достоинства и недостатки. Источники погрешностей.</p> <p>8. Осциллограф с электронно-лучевой трубкой: назначение, структура, принцип действия ЭЛТ. Основные характеристики.</p>	
Уметь	<p>– правильно выбрать измерительное устройство для измерения параметров электрических сигналов, оценить его возможности, характеристики и погрешности;</p> <p>– правильно выбирать элементную</p>	<p>Типовое задание</p> <p>Определение внутреннего сопротивления прибора</p> <p>1. Получите у преподавателя задание на определение внутреннего сопротивления милли- или микроамперметра.</p> <p>2. Соберите схему, приведенную на рисунке. Ключ K_2 установите в разомкнутое положение. Установите на магазине сопротивление $R_M = 9,5 \text{ кОм}$.</p> <div data-bbox="1104 1157 1328 1342" data-label="Diagram"> <p>The diagram shows a series circuit. On the left, there is a milliammeter symbol labeled 'mA' with a '-' sign on the left and a '+' sign on the right. To its right is a variable resistor symbol labeled 'R_M'. Below these is a DC voltage source labeled 'E_2' with a '+' sign on the right. To the right of the voltage source is a switch labeled 'K_2'. The circuit is completed by connecting the right terminal of the milliammeter to the right terminal of the switch.</p> </div> <p>3. Замкните ключ K_2. Изменяя сопротивление магазина, добейтесь предельного отклонения стрелки прибора.</p> <p>4. Измерьте мультиметром напряжение на магазине U_M (предел «20 V») и миллиамперметре $U_{\text{мА}}$ (предел «200 mV»), занесите значения в тетрадь.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	базу для построения аналоговых измерительных устройств.	<p>5. Рассчитайте сопротивление прибора:</p> $R_{\Pi} = R_M \frac{U_{\text{mA}}}{U_M}.$ <p>6. Рассчитайте абсолютные погрешности $\sigma(U_M)$ и $\sigma(U_{\text{mA}})$ измерения напряжений U_M и U_{mA} соответственно.</p> <p>7. Рассчитайте абсолютную погрешность косвенного измерения сопротивления, приняв $\sigma(R_M) = 0,1 \text{ Ом}$:</p> $\sigma(R_{\Pi}) = \sqrt{\left(\frac{U_{\text{mA}}}{U_M}\right)^2 \sigma^2(U_M) + \left(\frac{R_M}{U_M}\right)^2 \sigma^2(U_{\text{mA}}) + \left(\frac{-R_M \cdot U_{\text{mA}}}{U_M^2}\right)^2 \sigma^2(U_M)}.$	
Владеть	– методиками проведения измерений аналоговыми измерительными приборами; – методами оценки погрешности средств измерения.	<p>Типовая задача</p> <p>Определите сопротивление шунта R и сопротивление резистора R1 для схемы последовательной температурной компенсации (см. рисунок) для получения на базе магнитоэлектрического механизма* амперметра на 5 А с температурной погрешностью, не превышающей 1,5% при измерении температуры на +10°C. Температурные коэффициенты материалов: обмотки рамки $\beta_0=4\%$ на 10°C, спиральных пружин $\beta_w=4\%$ на 10°C.</p>  <p>* параметры задаются преподавателем</p>	
Знать	– основные принципы и методы исследований объектов различной степени	<p>Типовые вопросы к экзамену</p> <p>Пример типового задания</p>	Цифровые измерительные устройства

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>сложности; – принципы действия, основные характеристики и возможности средств измерения электрических величин.</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Спай термопары находится в области измерения и имеет температуру T. Свободные концы термопары a и b имеют одинаковую температуру T'. Усилитель с высоким входным сопротивлением имеет коэффициент усиления K.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Выбрать термопару для расчетного интервала температур. Максимальная температура расчетного интервала не должна превышать верхнюю границу рабочего диапазона термопары 1.2. Для расчетного интервала температур построить зависимость термо-ЭДС от температуры, используя градуировочную таблицу термопары. 1.3. Аппроксимировать градуировочную кривую (в каком диапазоне?) аналитической функцией, используя средства компьютерной обработки данных (метод наименьших квадратов). Построить аппроксимирующую функцию на одном графике с градуировочной кривой (п.1.2). 1.4. Используя закон промежуточных температур, рассчитать для каждой точки расчетного интервала значение термо-ЭДС термопары. При расчетах использовать полученную в п. 2 аппроксимирующую функцию. 1.5. Для заданного входного напряжения АЦП рассчитать коэффициент усиления K усилителя постоянного тока. 1.6. Построить зависимость сигнала на выходе усилителя от температуры. 1.7. Определить разрешающую способность измерительной системы по температуре. 	
Уметь	– правильно выбрать измерительное устройство для измерения параметров электрических	<p>Типовые вопросы к экзамену</p> <p>Преобразование цифрового сигнала в аналоговый. Схема ЦАП с двоично-взвешенной матрицей резисторов. ЦАП с матрицей резисторов R-2R. Преобразование аналогового сигнала в цифровой. АЦП последовательного счета. АЦП интегрирующего вида. Логические аргументы и логические функции. Функция “И”.ТТЛ-реализация.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	сигналов, оценить его возможности, характеристики и погрешности; – правильно выбирать элементную базу для построения цифровых измерительных устройств.	Логические аргументы и логические функции. Функция “ИЛИ”. ТТЛ-реализация. Статические и динамические параметры ЦАП. Статические и динамические параметры АЦП.	
Владеть	– методиками проведения измерений цифровыми измерительным и приборами; – методами оценки погрешности цифровых средств измерения.	Типовые вопросы к экзамену Теорема Котельникова. Точность воспроизведения ЦАП сигналов переменного тока. Статические и динамические погрешности аналого-цифрового преобразования. Статические и динамические погрешности цифро-аналогового преобразования.	
Знать	– основные методы контроля, их особенности; – основные способы и устройства	Перечень теоретических вопросов к экзамену 1. Основные параметры метода отражения. 2. Основные параметры метода прохождения. 3. Основные параметры комбинированного метода. 4. Основные параметры метода собственных колебаний. 5. Основные параметры импедансного метода.	Физические основы ультразвукового контроля

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ультразвукового контроля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности аппаратуры для своевременного и качественного проведения неразрушающих физических методов контроля с учетом целей профессионального и личностного развития. 	<p>6. Эхо – метод. Амплитуда эхо-сигнала.</p> <p>7. Выбор схемы контроля и основных параметров.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при проведении неразрушающего контроля; - самостоятельно разбираться в 	<p><i>Примерный перечень практических заданий для экзамена</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор метода контроля по поставленной задаче 2. Представление результатов контроля 3. Анализ результатов контроля 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи акустического контроля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать метод ультразвукового контроля; - анализировать результаты ультразвукового контроля. 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с приборами ультразвукового контроля; - навыками освоения научно-технической документации, соотношения её происхождения и класса изделий. 	<p>Перечень вопросов и заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На чем основаны ультразвуковые методы неразрушающего контроля? 2. Какие методы ультразвукового контроля вы знаете? 3. Описать преимущества и недостатки ультразвуковых методов контроля. 4. Из каких основных блоков состоит УЗ - дефектоскоп? 5. В каких режимах может работать толщиномер 6. Описать назначение УЗ томографа A1550 IntroVisor . 7. Принцип действия эхо - импульсного толщиномера A1210 или A1208. 8. Устройство и принцип работы ультразвукового дефектоскопа A1212. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	MATLAB 14 Signal Processing Toolbox; Statistics Toolbox; Control System Toolbox; Wavelet Toolbox	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету и зачету с оценкой:</p> <p style="text-align: center;">7 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение сигнала. Определение цифрового сигнала. Области применения цифровой обработки сигналов-DSP. Достоинства и недостатки DSP. 2. Классификация сигналов. Математические модели сигналов (детерминированный, случайный, фрактальный). Примеры детерминированных сигналов (периодические, гармонические, полигармонические сигналы, сигналы при амплитудной, частотной и фазовой модуляции, сигналы при амплитудной, частотной манипуляцией, импульсные сигналы). 3. 3. Классификация сигналов. Математические модели сигналов (детерминированный, случайный, фрактальный).Примеры случайных сигналов с разными функциями распределения высот неровностей, с разными корреляционными функциями.Примеры фрактальных сигналов с разной фрактальной размерностью. 4. Гистограмма относительных частот-ADF и её точечные характеристики: 1) среднее арифметическое значение; 2) среднее квадратическое отклонение выборки; 3) коэффициент асимметрии; 4) коэффициент эксцесса. Оценка погрешности определения ADF (систематическая и случайная ошибка). 5. Автокорреляционные функции ACFи её точечная характеристика (корреляционный интервал). Свойства ACF: Операция определения ACF корреляционной функции, как - операция свёртки. Стационарные и эргодические случайные процессы. Какие процессы или сигналы наиболее эффективно описывает ACF? Сегментация сигнала и погрешности определения ACF. 6. Интегральные преобразования. Ортогональность функций. Об ортогональности тригонометрических функций. Об ортогональности экспоненциальных функций. Ряд Фурье. О частотах и числе слагаемых в ряду Фурье. 7. Преобразование Фурье. Оригинал и образ в преобразовании Фурье. Теорема Планшереля. Свойства преобразования Фурье (Линейность, сдвиг, изменения масштаба времени, дифференцирование функции, интегрирование функции, спектр свертки двух функций. Теорема о свертке). Связь преобразования Фурье с рядами Фурье 8. Дискретное преобразование Фурье. Оконное преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье. Области применения преобразования Фурье. 9. Спектральный анализ сигналов. Функция спектральной плотности мощности PSD. Погрешность при определении PSD. Компромисс между погрешностью спектральной оценки и разрешением спектральных линий. Определение спектра мощности PSD по дискретному 	Обнаружение и фильтрация сигналов в неразрушающем контроле

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>преобразованию Фурье (Периодограммы). Непараметрические методы спектрального анализа. (Модифицированные периодограммы, Периодограммы Welch. Периодограммы Tomson). Главный вопрос при построении периодограмм: "Какой длины должны быть сегменты?"</p> <p>10. Определение линейных систем и их свойств (гомогенность аддитивность инвариантность, статическая линейность, неизменность гармонической природы сигнала). Свойства нескольких линейных систем (перестановки, блоки суммирования). Фундаментальная концепция DSP (разложение - синтез). Примеры линейных и нелинейных систем.</p> <p style="text-align: center;">8 семестр</p> <p>1. Цифровые фильтры в неразрушающем контроле.</p> <p>2. Достоинства цифровой фильтрации. Импульсная характеристика и комплексная передаточная функция. Классификация фильтров (линейные КИХ и БИХ фильтры, 2D и 3D фильтры, нелинейные фильтры). Задание характеристик идеальных фильтров. Частоты среза. Задание характеристик реальных фильтров. Полоса перехода. Уровень пульсаций <u>в полосе пропускания и в полосе ослабления</u>. Достоинства и недостатки КИХ и БИХ фильтров.</p> <p>3. Вейвлетные характеристики сигнала. Вейвлетная структура сигнала. Определение вейвлет-спектрограмм и их интерпретация. Вейвлет- обработка изображений. Об эффективности оценки детерминированных и случайных сигналов с помощью вейвлетных характеристик.</p> <p>4. Фрактальные характеристики сигнала. Фрактальная структура сигнала. Сечения Пуанкаре. Определение 2D и 3D фрактальной размерности во временном и частотном представлении. Об эффективности оценки детерминированных и случайных сигналов с помощью фрактальных характеристик.</p> <p>5. Типы растровых изображений. Уровни интенсивности пикселей (глубина цвета). Цветовое пространство - CIE XYZ — 3 -компонентная цветовая модель RGB. Разрешение изображения. Миры. Основные качественные характеристики фото и киноаппаратуры</p> <p>6. Фильтрация как свёртка матриц изображения и маски фильтра. Медианная фильтрация. Ранговая фильтрация. Адаптивная фильтрация Винера</p>	
Уметь	Разрабатывать простейшие программные продукты по обнаружению дефектных	<p style="text-align: center;">Примерный вариант практической части зачета и зачета с оценкой</p> <p style="text-align: center;">7 семестр</p> <p>1. Спроектировать КИХ фильтр с помощью окна в MATLAB. Требования к АЧХ ($f_d=8000$; % частота дискретизации в Герцах $f_p=1000$; % граничная частота полосы пропускания $f_s=1500$; % граничная частота полосы задержки</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>неоднородностей в сигнале</p> <p>Разрабатывать программные продукты по обнаружению дефектных неоднородностей с помощью вейвлет технологий</p>	<p>$bp=0.05$; % Допустимая неравномерность в полосе пропускания $Rp=1\pm bp$ $bz=0.01$; % Минимально допустимое затухание в полосе задержки $Rs=bz$ Вид окна: окно Гаусса ($Sx=1$) -gausswin. Построить графики импульсной характеристики- IR, AFR, PFR амплитудно-частотной характеристики- AFR, фазо-частотной характеристики PFR. Привести распечатку листинга программы, графики IR, AFR, PFR.</p> <p>2. Спроектировать КИХ фильтр с помощью окна в MATLAB. Требования к АЧХ ($fd=10000$; % частота дискретизации в Герцах $fp=1500$; % граничная частота полосы пропускания $fs=2500$; % граничная частота полосы задержки $bp=0.05$; % Допустимая неравномерность в полосе пропускания $Rp=1\pm bp$ $bz=0.01$; % Минимально допустимое затухание в полосе задержки $Rs=bz$ Вид окна: окно Нанна - gausswinhann. Построить графики импульсной характеристики- IR, AFR, PFR амплитудно-частотной характеристики- AFR , фазо-частотной характеристики PFR .Привести распечатку листинга программы, графики IR, AFR, PFR.</p> <p>3. Задача: выполнить операцию свёртки для заданных двух векторов из набора: $y=[24499664]$ $x=[1\ 2\ 3\ 2\ 1]$; $y=[43660812]$ $x=[1\ 3\ 4\ 3\ 1]$; $y=[43660812]$ $x=[1\ 3\ 4\ 3\ 1]$; $y=[35264619]$ $x=[-1\ 0\ 2\ 0\ -1]$; $y=[71265602]$ $x=[1\ 2\ 3\ 2\ 1]$.</p> <p style="text-align: center;">8 семестр</p> <p>1. 1) Сфотографировать себя на белом фоне. Создать три фотографии с наложенным на исходное изображение : 1)белого гауссовского шума ($Sx=0.02$); 2)шума песок-сахар ($Sx=0.01$); 3) спекл шума ($Sx=0.08$).</p> <p>2) Очистить зашумленные изображения с помощью медианная фильтрация, ранговой фильтрации, адаптивной фильтрации Винера.</p> <p>3) лучшие результаты фильтрации для каждого зашумленного изображения представить в виде трёх пар двух изображений до и после фильтрации с указанием вида фильтрации, размера маски</p> <p>2. 1) Сфотографировать себя на белом фоне. Создать три фотографии с наложенным на исходное изображение: 1) белого гауссовского шума ($Sx=0.01$); 2)шума песок-сахар ($Sx=0.01$); 3) спекл шума ($Sx=0.04$).</p> <p>2) Очистить зашумленные изображения с помощью медианная фильтрация, ранговой фильтрации,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																														
		<p>адаптивной фильтрации Винера.</p> <p>3) лучшие результаты фильтрации для каждого зашумленного изображения представить в виде трёх пар двух изображений до и после фильтрации с указанием вида фильтрации, размера маски</p> <p>3. 1) Сфотографировать на белом фоне более 7 предметов различной формы, изображения которых бы не перекрывалось.</p> <p>2) Осуществить анализ объектов в RGB изображении, определив число объектов, гистограммы распределения площадей объектов, среднюю площадь объектов, отношение суммарной площади объектов к площади кадра.</p> <p>Все этапы анализа привести в подокнах MATLAB.</p> <p>4. 1) Сфотографировать на белом фоне более 7 предметов различной формы, изображения которых бы не перекрывалось.</p> <p>2) Осуществить анализ объектов в RGB изображении, определив число объектов, гистограммы распределения площадей объектов, среднюю площадь объектов, отношение суммарной площади объектов к площади кадра.</p> <p>Все этапы анализа привести в подокнах MATLAB</p>																															
Владеть	Практическими навыками создания программного продукта по обнаружению и фильтрации 2D, 3D, 4D сигналов в неразрушающем контроле	<p>Индивидуальное задание импульсного сигнала курсовой работе и лабораторным работам.</p> <p>Смоделировать импульсный сигнал данного вида</p> <table border="1" data-bbox="593 949 1848 1474"> <thead> <tr> <th data-bbox="593 949 705 1018"></th> <th data-bbox="705 949 1429 1018">Виды импульса Команда MATLAB</th> <th data-bbox="1429 949 1848 1018"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="593 1018 705 1054">1</td> <td data-bbox="705 1018 1429 1054">[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,1);</td> <td data-bbox="1429 1018 1848 1474" rowspan="13">lb,ub – границы вейвлета n – число точек вейвлета</td> </tr> <tr> <td data-bbox="593 1054 705 1091">2</td> <td data-bbox="705 1054 1429 1091">[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,2);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="593 1091 705 1128">3</td> <td data-bbox="705 1091 1429 1128">[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,3);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="593 1128 705 1165">4</td> <td data-bbox="705 1128 1429 1165">[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,4);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="593 1165 705 1201">5</td> <td data-bbox="705 1165 1429 1201">[[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,5);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="593 1201 705 1238">6</td> <td data-bbox="705 1201 1429 1238">[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,6);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="593 1238 705 1275">7</td> <td data-bbox="705 1238 1429 1275">[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,7);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="593 1275 705 1311">8</td> <td data-bbox="705 1275 1429 1311">[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,8);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="593 1311 705 1348">9</td> <td data-bbox="705 1311 1429 1348">[psi,x] = mexihat (lb,ub,n);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="593 1348 705 1385">10</td> <td data-bbox="705 1348 1429 1385">[psi,x] = meyer(lb,ub,n);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="593 1385 705 1422">11</td> <td data-bbox="705 1385 1429 1422">'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,4);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="593 1422 705 1458">12</td> <td data-bbox="705 1422 1429 1458">'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,4);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="593 1458 705 1474">13</td> <td data-bbox="705 1458 1429 1474">'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,5);</td> </tr> </tbody> </table>		Виды импульса Команда MATLAB		1	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,1);	lb,ub – границы вейвлета n – число точек вейвлета	2	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,2);	3	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,3);	4	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,4);	5	[[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,5);	6	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,6);	7	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,7);	8	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,8);	9	[psi,x] = mexihat (lb,ub,n);	10	[psi,x] = meyer(lb,ub,n);	11	'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,4);	12	'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,4);	13	'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,5);	
	Виды импульса Команда MATLAB																																
1	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,1);	lb,ub – границы вейвлета n – число точек вейвлета																															
2	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,2);																																
3	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,3);																																
4	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,4);																																
5	[[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,5);																																
6	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,6);																																
7	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,7);																																
8	[psi,x] = gauswavf(lb,ub,n,8);																																
9	[psi,x] = mexihat (lb,ub,n);																																
10	[psi,x] = meyer(lb,ub,n);																																
11	'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,4);																																
12	'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,4);																																
13	'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,5);																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																					
		<table border="1" data-bbox="595 368 1848 475"> <tr> <td data-bbox="595 368 696 403">14</td> <td data-bbox="696 368 1431 403">'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,5);</td> <td data-bbox="1431 368 1848 403"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 403 696 438">15</td> <td data-bbox="696 403 1431 438">'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,6);</td> <td data-bbox="1431 403 1848 438"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 438 696 475">16</td> <td data-bbox="696 438 1431 475">'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,6);</td> <td data-bbox="1431 438 1848 475"></td> </tr> </table> <p data-bbox="573 517 1615 547">2. Индивидуальное задание шума к курсовой работе и лабораторным работам</p> <table border="1" data-bbox="595 547 1603 1214"> <thead> <tr> <th data-bbox="595 547 680 619"></th> <th data-bbox="680 547 931 619">Команда MATLAB</th> <th data-bbox="931 547 1603 619">Генерация псевдослучайных чисел по заданному закону распределения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td data-bbox="595 619 680 651">1</td><td data-bbox="680 619 931 651">normrnd</td><td data-bbox="931 619 1603 651">Нормальное распределение</td></tr> <tr><td data-bbox="595 651 680 683">2</td><td data-bbox="680 651 931 683">poissrnd</td><td data-bbox="931 651 1603 683">Распределение Пуассона</td></tr> <tr><td data-bbox="595 683 680 754">3</td><td data-bbox="680 683 931 754">random</td><td data-bbox="931 683 1603 754">Параметризованная генерация псевдослучайных чисел</td></tr> <tr><td data-bbox="595 754 680 786">4</td><td data-bbox="680 754 931 786">raylrnd</td><td data-bbox="931 754 1603 786">Распределение Релея</td></tr> <tr><td data-bbox="595 786 680 818">5</td><td data-bbox="680 786 931 818">trnd</td><td data-bbox="931 786 1603 818">Распределение Стьюдента</td></tr> <tr><td data-bbox="595 818 680 850">6</td><td data-bbox="680 818 931 850">unidrnd</td><td data-bbox="931 818 1603 850">Дискретное равномерное распределение</td></tr> <tr><td data-bbox="595 850 680 882">7</td><td data-bbox="680 850 931 882">betarnd</td><td data-bbox="931 850 1603 882">Бета распределение</td></tr> <tr><td data-bbox="595 882 680 914">8</td><td data-bbox="680 882 931 914">binornd</td><td data-bbox="931 882 1603 914">Биномиальное распределение</td></tr> <tr><td data-bbox="595 914 680 946">9</td><td data-bbox="680 914 931 946">hi2rnd</td><td data-bbox="931 914 1603 946">Функция распределения хи-квадрат</td></tr> <tr><td data-bbox="595 946 680 978">10</td><td data-bbox="680 946 931 978">exprnd</td><td data-bbox="931 946 1603 978">Экспоненциальное распределение</td></tr> <tr><td data-bbox="595 978 680 1010">11</td><td data-bbox="680 978 931 1010">frnd</td><td data-bbox="931 978 1603 1010">Распределение Фишера</td></tr> <tr><td data-bbox="595 1010 680 1042">12</td><td data-bbox="680 1010 931 1042">gamrnd</td><td data-bbox="931 1010 1603 1042">Гамма распределение</td></tr> <tr><td data-bbox="595 1042 680 1074">13</td><td data-bbox="680 1042 931 1074">geornd</td><td data-bbox="931 1042 1603 1074">Геометрическое распределение</td></tr> <tr><td data-bbox="595 1074 680 1106">14</td><td data-bbox="680 1074 931 1106">hygernd</td><td data-bbox="931 1074 1603 1106">Гипергеометрическое распределение</td></tr> <tr><td data-bbox="595 1106 680 1137">15</td><td data-bbox="680 1106 931 1137">nbinrnd</td><td data-bbox="931 1106 1603 1137">Отрицательное биномиальное распределение</td></tr> <tr><td data-bbox="595 1137 680 1169">16</td><td data-bbox="680 1137 931 1169">ncx2rnd</td><td data-bbox="931 1137 1603 1169">Смещенное хи-квадрат распределение</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="573 1257 1863 1321">3. Индивидуальное задание окон для сглаживания шума и проектирования фильтров к курсовой работе и лабораторным работам</p> <table border="1" data-bbox="582 1321 1695 1463"> <thead> <tr> <th data-bbox="582 1321 645 1369">№</th> <th data-bbox="645 1321 1337 1369">Название оконного фильтра</th> <th data-bbox="1337 1321 1695 1369">Команда MATLAB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="582 1369 645 1417">1</td> <td data-bbox="645 1369 1337 1417">Окно Блэкмена</td> <td data-bbox="1337 1369 1695 1417">blackman(n)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="582 1417 645 1463">2</td> <td data-bbox="645 1417 1337 1463">Весовое окно с плоской вершиной</td> <td data-bbox="1337 1417 1695 1463">flattopwin(n)</td> </tr> </tbody> </table>	14	'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,5);		15	'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,6);		16	'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,6);			Команда MATLAB	Генерация псевдослучайных чисел по заданному закону распределения	1	normrnd	Нормальное распределение	2	poissrnd	Распределение Пуассона	3	random	Параметризованная генерация псевдослучайных чисел	4	raylrnd	Распределение Релея	5	trnd	Распределение Стьюдента	6	unidrnd	Дискретное равномерное распределение	7	betarnd	Бета распределение	8	binornd	Биномиальное распределение	9	hi2rnd	Функция распределения хи-квадрат	10	exprnd	Экспоненциальное распределение	11	frnd	Распределение Фишера	12	gamrnd	Гамма распределение	13	geornd	Геометрическое распределение	14	hygernd	Гипергеометрическое распределение	15	nbinrnd	Отрицательное биномиальное распределение	16	ncx2rnd	Смещенное хи-квадрат распределение	№	Название оконного фильтра	Команда MATLAB	1	Окно Блэкмена	blackman(n)	2	Весовое окно с плоской вершиной	flattopwin(n)	
14	'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,5);																																																																							
15	'Real part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,6);																																																																							
16	'mag part' [psi,x] = cgauwavf(lb,ub,n,6);																																																																							
	Команда MATLAB	Генерация псевдослучайных чисел по заданному закону распределения																																																																						
1	normrnd	Нормальное распределение																																																																						
2	poissrnd	Распределение Пуассона																																																																						
3	random	Параметризованная генерация псевдослучайных чисел																																																																						
4	raylrnd	Распределение Релея																																																																						
5	trnd	Распределение Стьюдента																																																																						
6	unidrnd	Дискретное равномерное распределение																																																																						
7	betarnd	Бета распределение																																																																						
8	binornd	Биномиальное распределение																																																																						
9	hi2rnd	Функция распределения хи-квадрат																																																																						
10	exprnd	Экспоненциальное распределение																																																																						
11	frnd	Распределение Фишера																																																																						
12	gamrnd	Гамма распределение																																																																						
13	geornd	Геометрическое распределение																																																																						
14	hygernd	Гипергеометрическое распределение																																																																						
15	nbinrnd	Отрицательное биномиальное распределение																																																																						
16	ncx2rnd	Смещенное хи-квадрат распределение																																																																						
№	Название оконного фильтра	Команда MATLAB																																																																						
1	Окно Блэкмена	blackman(n)																																																																						
2	Весовое окно с плоской вершиной	flattopwin(n)																																																																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			Структурный элемент образовательной программы	
		3	Окно Гаусса	gausswin(n)		
		4	Окно Хэмминга	hamming(n)		
		5	Окно Ханна	hann(n)		
		6	Окно Кайзера	kaiser(n)		
		7	Модифицированное косинусоидальное окно	tukeywin(n)		
		8	Модифицированное окно Бартлетта-Ханна	barthannwin(n)		
		9	Окно Бартлетта	bartlett(n)		
		10	Окно Блэкмена-Харриса	blackmanharris(n)		
		11	Окно Бомэна	bohmanwin(n)		
		12	Окно Чебышева	chebwin(n)		
		13	Модифицированное окно Блэкмена-Харриса	nuttallwin(n)		
		14	Окно Парцена	parzenwin(n)		
		15	Прямоугольное окно	rectwin(n)		
		16	Треугольное окно	triang(n)		
Знать	<p>- методики проведения измерений и исследования различных объектов;</p> <p>- методы теоретического и экспериментального исследования в</p>	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные методы химического анализа. 2. Основные приборы и оборудование для химического анализа веществ. 3. Методики проведения опытов. Правила техники безопасности. 				Химия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																								
Уметь	<p>области химии</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять цели и задачи исследований; - выбирать необходимую методику для проведения исследования; - проводить экспериментальные исследования; - применять полученные результаты на практике 	<p>Примерные практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить с какими из указанных ниже веществ может взаимодействовать раствор гидроксида калия: иодоводородная кислота, хлорид меди (II), оксид углерода (IV), оксид свинца (II), гидроксид алюминия, гидроксид аммония. Составьте уравнения возможных реакций в молекулярной и ионно-молекулярной формах. 2. Определите возможность восстановления оксида железа Fe₃O₄ углеродом при стандартных условиях и температуре 1100 К. Реакция восстановления Fe₃O₄: Fe₃O_{4(к)} + 4C_(к) = 3Fe_(к) + 4CO_(г) 3. Температурный коэффициент реакции равен 2,5. Как изменится скорость реакции: а) при повышении температуры от 60 до 100°C; б) при охлаждении реакционной смеси от 50 до 30°C? 4. Для обратимой реакции Fe₃O_{4(к)} + H_{2(г)} = 3FeO_(к) + H_{2O(г)} запишите выражение константы равновесия ΔH°, кДж = + 69,8. Предложите способы увеличения концентрации продуктов реакции. 5. При прокаливании металлического титана образуется белый порошок, который растворяется в концентрированной серной кислоте и сплавляется со щелочью. Что представляет собой это соединение? Напишите уравнения всех указанных реакций. 6. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора? 7. Какие вещества и в каком количестве выделяются при прохождении 48250 Кл электричества через раствор хлорида марганца (II)? Составьте схему электролиза этого раствора. 8. Алюминий склепан с медью. Какой из металлов будет корродировать в среде серной кислоты и атмосфере влажного воздуха? Составьте схемы электрохимической коррозии. 																									
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методиками исследований и способностью объяснять их результаты применительно к профессиональной деятельности; - 	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Провести анализ влияния концентрации на скорость химической реакции $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{S} + \text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ по экспериментальным данным. Провести обработку полученных данных с использованием современных информационных технологий. Результаты оптов представить в виде таблицы 1.</p> <p style="text-align: right;">Таблица 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Номер опыта</th> <th colspan="3">Объем, мл</th> <th rowspan="2">Концентрация Na₂S₂O₃, 10⁻² моль/л</th> <th rowspan="2">Время появления мути, с</th> <th rowspan="2">Скорость реакции, 10², с⁻¹</th> </tr> <tr> <th>Na₂S₂O₃</th> <th>H₂O</th> <th>H₂SO₄</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>1,3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>2,6</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Номер опыта	Объем, мл			Концентрация Na ₂ S ₂ O ₃ , 10 ⁻² моль/л	Время появления мути, с	Скорость реакции, 10 ² , с ⁻¹	Na ₂ S ₂ O ₃	H ₂ O	H ₂ SO ₄	1	1	7	2	1,3			2	2	6	2	2,6			
Номер опыта	Объем, мл			Концентрация Na ₂ S ₂ O ₃ , 10 ⁻² моль/л	Время появления мути, с	Скорость реакции, 10 ² , с ⁻¹																					
	Na ₂ S ₂ O ₃	H ₂ O	H ₂ SO ₄																								
1	1	7	2	1,3																							
2	2	6	2	2,6																							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							Структурный элемент образовательной программы																						
	практическими навыками проведения измерений и исследования различных химических объектов; - способностью и готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<table border="1"> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	3	4	5	<table border="1"> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	3	4	5	<table border="1"> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	5	4	3	<table border="1"> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	2	2	<table border="1"> <tr><td>3,9</td></tr> <tr><td>5,2</td></tr> <tr><td>6,5</td></tr> </table>	3,9	5,2	6,5	<table border="1"> <tr><td></td></tr> <tr><td></td></tr> <tr><td></td></tr> </table>				<table border="1"> <tr><td></td></tr> <tr><td></td></tr> <tr><td></td></tr> </table>				<p>По данным таблицы 1 построить график зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия, отложив на оси абсцисс концентрацию $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, а на оси ординат – скорость реакции.</p> <p>Сделать вывод о зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия.</p>	
3																															
4																															
5																															
3																															
4																															
5																															
5																															
4																															
3																															
2																															
2																															
2																															
3,9																															
5,2																															
6,5																															
Знать	MATLAB 14 Signal Processing Toolbox; Statistics Toolbox; Control System Toolbox; Wavelet Toolbox	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется измерением? Дайте свое определение процесса измерения. 2. Какие измерения называются прямыми, косвенными, совокупными и совместными. Приведите примеры таких измерений. 3. Что называется относительной частотой, вероятностью события и плотностью вероятности? 4. Дайте рекомендации при построении гистограмм. 5. Что характеризует в гистограмме среднее, дисперсия и среднее квадратическое отклонение, асимметрия, эксцесс? 6. Как определить, отвечает ли нормальному распределению выборка экспериментальных данных или не отвечает? 7. Что называется доверительной границей систематической составляющей абсолютной погрешности Q? Как она определяется? 8. Дайте определение доверительного интервала случайной составляющей абсолютной погрешности. Что называют доверительной вероятностью? 9. Одинаково ли обрабатываются результаты эксперимента при эмпирическом распределении, когда гипотеза о нормальности этого распределения либо подтверждается, либо отвергается? 							Обработка экспериментальных данных на ЭВМ																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>10. В каком случае можно рассчитать среднее квадратическое отклонение косвенных измерений?</p> <p>11. Как можно графическим способом оценить наличие корреляционной связи между двумя массивами случайных величин?</p> <p>12. Почему линии прямой и обратной регрессии чаще всего не совпадают?</p> <p>13. Как можно оценить графическим способом наиболее вероятные значения неизвестных величин при совокупных и совместных измерениях?</p> <p>14. Какие временные ряды называют стационарными? Приведите примеры таких рядов.</p> <p>15. Какое свойство временного ряда характеризует функция распределения плотности вероятности ординат сигнала ADF? Какие детали и тонкости следует учитывать при построении гистограмм?</p> <p>16. Как оценивается точность определения столбцов гистограммы?</p> <p>17. Какое свойство временного ряда характеризует автокорреляционная функция сигнала ACF? Какие тонкости следует учитывать при построении автокорреляционных функций?</p> <p>18. Как оценивается точность определения ACF?</p> <p>19. Какое свойство временного ряда характеризует функция спектральной мощности PSD?</p> <p>20. Какие тонкости следует учитывать при построении графиков функций спектральной мощности?</p> <p>21. Как оценивается точность определения PSD?</p> <p>22. Какие оценки называют точечными? Что характеризуют точечные оценки ADF: 1) среднее значение $\langle y \rangle$; 2) среднее квадратическое значение выборки S_y?</p> <p>23. Что характеризует точечная оценка ACF – корреляционная длина τ? Изобразите сигнал с одинаковыми значениями $\langle y \rangle$ и S_y, но с разными значениями τ.</p> <p>24. Что характеризует точечная оценка PSD – эффективная ширина спектра $\Delta\omega_{эфф}$? Изобразите сигнал с одинаковыми значениями $\langle y \rangle$ и S_y, но с разными значениями $\Delta\omega_{эфф}$.</p>	
Уметь	Разрабатывать простейшие программные продукты по обнаружению дефектных	<p>Примерный вариант практической части зачета с оценкой</p> <p>1. Построить гистограмму по заданному массиву данных и определить её точечные оценки в среде EXCEL.</p> <p>2. Построить гистограмму по заданному массиву данных и определить её точечные оценки в среде MATLAB.</p> <p>3. Построить линию регрессии по заданному массиву данных и определить её характеристики в среде</p>	

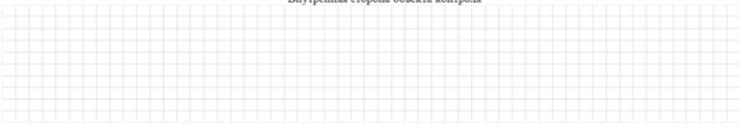
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	неоднородностей в сигнале Разрабатывать программные продукты по обнаружению дефектных неоднородностей с помощью вейвлет технологий	<p>MATLAB.</p> <p>4. Построить график корреляционной функции по заданному вектору значений и определить её точечные характеристики в среде MATLAB.</p> <p>5. Построить график функции спектральной мощности</p> <p>6. Выполнить операцию свёртки для заданных двух векторов из набора: $y=[24499664]$ $x=[1\ 2\ 3\ 2\ 1]$; $y=[43660812]$ $x=[1\ 3\ 4\ 3\ 1]$; $y=[43660812]$ $x=[1\ 3\ 4\ 3\ 1]$; $y=[35264619]$ $x=[-1\ 0\ 2\ 0\ -1]$; $y=[71265602]$ $x=[1\ 2\ 3\ 2\ 1]$.</p> <p>по заданному вектору значений и определить её точечные характеристики в среде MATLAB.</p>	
Владеть	Практическими навыками создания программного продукта по обнаружению и фильтрации 2D, 3D, 4D сигналов в неразрушающем контроле	<p>Индивидуальное задание к курсовой работе.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обработка экспериментальных данных в лабораторном практикуме по физике (раздел механика) и оценка степени их достоверности • Обработка экспериментальных данных в лабораторном практикуме по физике (раздел молекулярная физика) и оценка степени их достоверности • Обработка экспериментальных данных в лабораторном практикуме по физике (раздел электромагнетизм) и оценка степени их достоверности • Обработка экспериментальных данных в лабораторном практикуме по физике (раздел лазерная оптика) и оценка степени их достоверности • Обработка экспериментальных данных в лабораторном практикуме по физике (раздел квантовая механика) и оценка степени их достоверности • Оценка базовой линии тренда в физическом практикуме. 	
Знать	MATLAB 14 Signal Processing Toolbox; Statistics Toolbox; Control System Toolbox;	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения методов обработки информации. 2. Сбор и обработка информации. 3. Технология обработки информации. 4. Методы обработки информации 5. Операции ввода и вывода информации из базы данных. 6. Функции Input and output в MATLAB. 	Теория измерений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	Wavelet Toolbox	<ol style="list-style-type: none"> 7. Форматы ввода и вывода информации. 8. Функции disp and fprintf в MATLAB. 9. Использование ячеек массивов в MATLAB. 10. Обращение и отображение элементов и атрибутов элементов массива. 11. Сохранение строк в массивах ячеек. 12. Временные ряды информации. 13. Стационарные и нестационарные временные ряды. 14. Три компоненты временного ряда: детерминированная, периодическая, случайная компоненты 15. Нахождение выбросов, которые должны быть исключены из исходного массива в соответствии с выбранным правилом. 16. Преобразование Фурье. 17. Методы оценки гармонической составляющей временного ряда. 18. Периодограммы. 19. Гистограммы распределения случайных величин и их оценки. 20. Методы оценки случайной составляющей временного ряда. 	
Уметь	Разрабатывать простейшие программные продукты по обнаружению дефектных неоднородностей в сигнале Разрабатывать программные продукты по обнаружению дефектных неоднородностей	<p>Примерный вариант практической части зачета с оценкой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить гистограмму по заданному массиву данных и определить её точечные оценки в среде EXEL. 2. Построить гистограмму по заданному массиву данных и определить её точечные оценки в среде MATLAB. 3. Построить линию регрессии по заданному массиву данных и определить её характеристики в среде MATLAB. 4. Построить график корреляционной функции по заданному вектору значений и определить её точечные характеристики в среде MATLAB. 5. Построить график функции спектральной мощности 6. Выполнить операцию свёртки для заданных двух векторов из набора: $y=[24499664]$ $x=[1\ 2\ 3\ 2\ 1]$; $y=[43660812]$ $x=[1\ 3\ 4\ 3\ 1]$; $y=[43660812]$ $x=[1\ 3\ 4\ 3\ 1]$; $y=[35264619]$ $x=[-1\ 0\ 2\ 0\ -1]$; $y=[71265602]$ $x=[1\ 2\ 3\ 2\ 1]$. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	й с помощью вейвлет технологий	по заданному вектору значений и определить её точечные характеристики в среде MATLAB.	
Владеть	Практическими навыками создания программного продукта по обнаружению и фильтрации 2D, 3D, 4D сигналов в неразрушающем контроле	<p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные задания каждого семестра.</p> <p>Примеры индивидуальных заданий.</p> <ol style="list-style-type: none"> Создание программы моделирования информации с детерминированной, периодической, случайной составляющей <ol style="list-style-type: none"> Ввода и вывода информации из базы данных. Обращение и отображение элементов и атрибутов элементов массива. Сохранение строк в массивах ячеек. Создание программы исключения выбросов из временного ряда. Создание программы выявления и анализа случайных составляющих временных рядов. Создание программы выявления и анализа периодических составляющих временных рядов <p>Примерные темы для защиты лабораторных заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> Основные положения методов обработки информации. Сбор и обработка информации Функции Input and output в MATLAB. Функции disp and fprintf в MATLAB. Три компоненты временного ряда: детерминированная, периодическая, случайная компоненты Нахождение выбросов, которые должны быть исключены из исходного массива в соответствии с выбранным правилом. Методы оценки гармонической составляющей временного ряда. Гистограммы распределения случайных величин и их оценки. Методы оценки случайной составляющей временного ряда <p>Темы для самостоятельной работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> Знакомство с интерфейсом MATLAB. Настройка MATLAB для эффективного доступа к данным и их дальнейшей обработке. Знакомство с инструментальными возможностями интерфейса, позволяющими производить вычисления, импорт/экспорт и редактирование данных, их графическое представление. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>10. Знакомство с базовыми конструкциями языка программирования MATLAB –циклы, условные операторы, ключевые слова.</p> <p>11. Исследование возможностей MATLAB для повышения эффективности вычислительных алгоритмов.</p> <p>12. Изучение встроенных функций, реализующих классические численные методы по решение уравнений, интерполяции, численному дифференцированию и интегрированию.</p>	
Знать	- Физические принципы и методы регистрации рентгеновского α -, β -, γ -излучений, потоков нейтронов.	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <p>1. Пучки нейтронов преимущественно используют для НК</p> <p>2. Пучки ускоренных электронов отличаются от бета-излучения радионуклидов</p> <p>3. <u>Общий принцип получения рентгеновского излучения заключается в резком замедлении движущихся с высокой скоростью электронов в твердом теле, называемом:</u></p> <p>4. Общий принцип получения рентгеновского излучения заключается в резком замедлении движущихся с высокой скоростью электронов в твердом теле, называемом:</p>	
Уметь	- Применять приборы радиационного контроля для измерений соответствующ их излучений	<p>1. Источник на основе иридия-192, время полураспада которого составляет 75 дней, обеспечивает сегодня оптимальную экспозицию данного объекта за 20 мин. Какое потребуется время экспозиции спустя 5 месяцев для получения снимка той же оптической плотности и при сохранении прочих условий?</p> <p>2. Какой из перечисленных ниже источников генерирует ионизирующее излучение с наибольшей проникающей способностью?</p> <p>3. Измерительные устройства, использующие методы неразрушающего контроля.</p>	Приборы и методы радиационного контроля
Владеть	- Навыками работы с приборами радиационного контроля и рентгеновских установок	<p>1. Уровень излучения, который посредством ионизации производит одну единицу количества электричества (в системе СИ) в сухом воздухе массой 0,0012933 Г известен как:</p> <p>2. Если бы потребовалось получить снимок стального ОК толщиной 17 см, какой из перечисленных ниже источников гамма-излучения был бы использован:</p>	
Знать	- Физические	Перечень теоретических вопросов к экзамену	Физические

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>принципы и методы регистрации рентгеновского α-, β-, γ-излучений, потоков нейтронов.</p>	<p>Пучки нейтронов преимущественно используют для НК Пучки ускоренных электронов отличаются от бета-излучения радионуклидов <u>Общий принцип получения рентгеновского излучения заключается в резком замедлении движущихся с высокой скоростью электронов в твердом теле, называемом:</u> 4. Общий принцип получения рентгеновского излучения заключается в резком замедлении движущихся с высокой скоростью электронов в твердом теле, называемом:</p>	<p>основы радиационного контроля</p>
<p>Уметь</p>	<p>- Применять приборы радиационного контроля для измерений соответствующих излучений</p>	<p>Источник на основе иридия-192, время полураспада которого составляет 75 дней, обеспечивает сегодня оптимальную экспозицию данного объекта за 20 мин. Какое потребуется время экспозиции спустя 5 месяцев для получения снимка той же оптической плотности и при сохранении прочих условий? 5. Определение R_z Какой из перечисленных ниже источников генерирует ионизирующее излучение с наибольшей проникающей способностью? Измерительные устройства, использующие методы неразрушающего контроля.</p>	
<p>Владеть</p>	<p>- Навыками работы с приборами радиационного контроля и рентгеновских установок</p>	<p>Уровень излучения, который посредством ионизации производит одну единицу количества электричества (в системе СИ) в сухом воздухе массой 0,0012933 Г известен как: Если бы потребовалось получить снимок стального ОК толщиной 17 см, какой из перечисленных ниже источников гамма-излучения был бы использован:</p>	
<p>Знать</p>	<p>- физическую сущность визуального и измерительного контроля (ВИК), способы и устройства для ВИК;</p>	<p>1. Характеристика видимого излучения. Основные законы геометрической оптики. 2. Энергетические характеристики света. Глаз – как средство контроля. 3. Спектральные характеристики света 4. Источники света. Элементы колориметрии. 5. Средства линейных и угловых измерений 13 Подготовка мест проведения ВИК 14. Требования к шероховатости поверхности при ВИК</p>	<p>Визуальный и измерительный контроль</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы						
		<p style="text-align: center;">Приложение к заключению № _____ от _____ по результатам визуального и измерительного метода контроля Дефектограмма</p> <p style="text-align: center;">Наружная сторона объекта контроля</p>  <p style="text-align: center;">Внутренняя сторона объекта контроля</p>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Контроль произвёл и Заключение выдал</td> <td style="width: 35%; text-align: center;">(фамилия, инициалы)</td> <td style="width: 35%; text-align: center;">(подпись)</td> </tr> <tr> <td>Экзаменатор</td> <td style="text-align: center;">(фамилия, инициалы)</td> <td style="text-align: center;">(подпись)</td> </tr> </table> <p><small>Примечание. Дефекты обозначаются в виде линии-выноски с места расположения дефекта. На полке линии-выноски последовательно указываются: 1-номер выноски; 2-условное обозначение или наименование дефектности; 3-координата расположения относительно нулевой точки; 4-глубина или ширина дефектного участка; 5-протяженность дефектного участка вдоль оси шва</small></p> <p style="text-align: center;"><small>Пример:</small></p>  <p style="text-align: center;"><small>где: Ес – условное обозначение подреза; 162 – координата начала подреза (в мм); 0,4 – глубина подреза (в мм); 3 – протяженность подреза (в мм).</small></p>	Контроль произвёл и Заключение выдал	(фамилия, инициалы)	(подпись)	Экзаменатор	(фамилия, инициалы)	(подпись)	
Контроль произвёл и Заключение выдал	(фамилия, инициалы)	(подпись)							
Экзаменатор	(фамилия, инициалы)	(подпись)							
Владеть	- методиками проведения измерений ВИК	<p>Примерное задание: Составить технологическую карту ВИК в соответствии с руководящим документом РД 25.160.10-КТН-016-15 сварных соединений трубопровода: номинальный диаметр 530 мм; номинальная толщина стенки 10 мм; тип сварного соединения С.17 РДС.</p>							
Знать	- физическую суть оптического контроля (ОК), способы и устройства для ОК; - физические основы, на которых базируется	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные информационные параметры оптического излучения (ОИ). Приведите физические основы взаимодействия ОИ с контролируемой средой. 2. Какие существуют виды отражения ИО от границы раздела сред? Что называется поглощением ОИ, рассеянием ОИ, пропусканием ОИ, преломлением ОИ? Каков физический смысл этих величин? 3. Что называется аберрациями оптических систем? Назовите причины сферической, продольной, поперечной аберраций и комы. Какие существуют способы устранения аберраций? 4. Опишите основные способы и схемы определения коэффициентов отражения и поглощения. 5. Опишите основные способы и схемы определения коэффициентов рассеяния и пропускания. 	Оптический контроль						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>оптический контроль; - основные структурные схемы современных приборов, использующих данный метод.</p>	<p>6. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента преломления и излучения. 7. Какие измерения проводят с помощью фотометрической аппаратуры? Что вы знаете о современных фотометрах? 1. Какие характеристики источников ОИ используются в оптическом неразрушающем контроле? Какие наиболее распространенные источники света используются в качестве излучателей? 2. Какие достоинства и недостатки характерны разрядных ламп в качестве источников оптического излучения? 3. Какие физические явления лежат в основе работы светоизлучающих диодов? 4. На какие типы подразделяются лазеры по характеру генерации и типу активного вещества? 5. Назовите основные характеристики лазерного излучения. 6. На чем основан принцип действия интегральных приемников излучения? Назовите основные характеристики интегральных приемников излучения. Перечислите основные типы интегральных и дифференциальных приемников излучения. 7. Опишите конструктивные особенности и функции фоточувствительных приборов с зарядовой связью. 8. Опишите типовую оптическую схему источников облучения для ОНК. Какие функции выполняет оптическая система? 9. Какие схемы контроля можно реализовать на основе лазерного осветителя? Какие устройства используются для преобразования геометрических параметров лазерных пучков? 10. Какие устройства используются для изменения и анализа поляризационных характеристик излучения лазера? Какие устройства применяются для модуляции лазерного излучения? 11. На чем основано действие оптического дефлектора? 12. Назовите основные характеристики микроскопов. По каким признакам различают объективы микроскопов? Назовите основные типы окуляров микроскопов. 13. Перечислите основные методы освещения объектов контроля. Какие типы осветителей используются в микроскопах? Назовите основные методы микроскопии. Чем отличается фазово – контрастный и интерференционный методы в микроскопии? 14. Опишите принципиальную схему микропроектора. 15. На каких физических явлениях основано определение внутренних напряжений в материалах оптическими методами? 16. Назовите основные области применения поляризационных приборов.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>17. Назовите основные оптические методы и приборы контроля структуры материалов.</p> <p>18. Опишите металлографический анализ поверхности металла средствами микроскопии. Какие существуют методы микроскопии для определения блеска лакокрасочных покрытий и материалов?</p> <p>19. Назовите основные типы эндоскопов. Чем отличаются жесткие эндоскопы на основе линзовой оптики от жестких эндоскопов на основе градиентной оптики?</p> <p>20. Опишите устройство гибких эндоскопов на основе волоконных жгутов. Какие эндоскопы применяются для контроля внутренних поверхностей труб, камер и т.п.?</p> <p>21. Перечислите достоинства и наиболее существенные недостатки волоконной оптики. Опишите устройство фотоэндоскопов и телевизионных эндоскопов. Перечислите достоинства телевизионных эндоскопов. Чем отличается эффективность схем физико – оптических преобразований волоконно – оптических методов?</p> <p>22. Какие оптико – механические приборы используются для контроля размеров? Какие существуют методы измерения размеров? Когда применяются телевизионные системы измерений?</p> <p>23. Назовите три основных группы ТС. Какие способы измерения линейных размеров с помощью ТС вы знаете? Как осуществляется автоматический контроль площади изделия? Опишите контроль размеров с помощью телевизионных автоматов с оптической дискретизацией изображения.</p> <p>24. Какие существуют лазерные методы и средства измерения размеров? На чем основан принцип действия рефлексометрических световодных датчиков малых перемещений?</p> <p>25. Опишите методы и средства оптической толщинометрии.</p> <p>26. Какие существуют способы и приборы контроля профиля и формы изделий? Перечислите методы и приборы контроля микрогеометрических изделий. Опишите рефлектометрический метод измерения параметров шероховатости поверхности.</p> <p>27. Какие методы измерения используются в сборочных и монтажных работах при производстве летательных аппаратов?</p> <p>28. Какие устройства применяют для контроля неплоскостности листового проката?</p> <p>29. Назовите лазерные методы контроля в машиностроении. Расскажите про оптический контроль в судостроении.</p>	
Уметь	- пользоваться приборами оптического контроля;	<p>Контрольная работа «Оптический контроль»</p> <p>Вариант 1</p> <p>1. Назовите диапазон оптического, УФ, видимого и ИК излучений.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> - проверять состояние приборов; - анализировать результаты измерений. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Что называется поглощением ОИ, рассеянием ОИ, пропусканием ОИ, преломлением ОИ? Коков физический смысл этих величин? 3. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента рассеяния. 4. Какие характеристики источников ОИ используются в оптическом неразрушающем контроле? 5. На чем основано действие оптического дефлектора? 6. Назовите основные методы микроскопии. 7. Перечислите методы и приборы контроля микрогеометрических изделий. <p>Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные информационные параметры оптического излучения (ОИ). 2. Что называется аберрациями оптических систем? 3. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента поглощения. 4. Какие достоинства и недостатки характерны разрядных ламп в качестве источников оптического излучения? 5. Опишите типовую оптическую схему источников облучения для ОНК. 6. На каких физических явлениях основано определение внутренних напряжений в материалах оптическими методами? 7. Какие существуют лазерные методы и средства измерения размеров? 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с приборами и устройствами оптического контроля; - методиками проведения измерений. 	<p><i>Перечень вопросов к семинарам</i></p> <p>Семинар № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите диапазон оптического, УФ, видимого и ИК излучений. 2. Перечислите основные информационные параметры оптического излучения (ОИ). 3. Приведите физические основы взаимодействия ОИ с контролируемой средой. 4. Какие существуют виды отражения ИО от границы раздела сред? 5. Что называется поглощением ОИ, рассеянием ОИ, пропусканием ОИ, преломлением ОИ? Коков физический смысл этих величин? 6. Какие законы лежат в основе геометрической оптики? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>7. Что называется аберрациями оптических систем?</p> <p>8. Назовите причины сферической, продольной, поперечной аберраций и комы. Какие существуют способы устранения аберраций?</p> <p>Семинар № 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента отражения. 2. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента поглощения. 3. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента рассеяния. 4. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента пропускания. 5. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента преломления. 6. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента излучения. 7. Какие измерения проводят с помощью фотометрической аппаратуры? Что вы знаете о современных фотометрах? <p>Семинар № 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие характеристики источников ОИ используются в оптическом неразрушающем контроле? 2. Какие наиболее распространенные источники света используются в качестве излучателей? 3. Какие достоинства и недостатки характерны разрядных ламп в качестве источников оптического излучения? 4. Какие физические явления лежат в основе работы светоизлучающих диодов? 5. На какие типы подразделяются лазеры по характеру генерации и типу активного вещества? 6. Назовите основные характеристики лазерного излучения. <p>Семинар № 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На чем основан принцип действия интегральных приемников излучения? 2. Назовите основные характеристики интегральных приемников излучения. 3. Перечислите основные типы интегральных и дифференциальных приемников излучения. 4. Опишите конструктивные особенности и функции фоточувствительных приборов с зарядовой связью. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Семинар № 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите типовую оптическую схему источников облучения для ОНК. 2. Какие функции выполняет оптическая система? 3. Какие схемы контроля можно реализовать на основе лазерного осветителя? Какие устройства используются для преобразования геометрических параметров лазерных пучков? 4. Какие устройства используются для изменения и анализа поляризационных характеристик излучения лазера? 5. Какие устройства применяются для модуляции лазерного излучения? 6. На чем основано действие оптического дефлектора? <p>Семинар № 6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные характеристики микроскопов. 2. По каким признакам различают объективы микроскопов? 3. Назовите основные типы окуляров микроскопов. 4. Перечислите основные методы освещения объектов контроля. 5. Какие типы осветителей используются в микроскопах? 6. Назовите основные методы микроскопии. 7. Чем отличается фазово – контрастный и интерференционный методы в микроскопии? 8. Опишите принципиальную схему микропроектора. <p>Семинар № 7</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На каких физических явлениях основано определение внутренних напряжений в материалах оптическими методами? 2. Назовите основные области применения поляризационных приборов. 3. Назовите основные оптические методы и приборы контроля структуры материалов. 4. Опишите металлографический анализ поверхности металла средствами микроскопии. 5. Какие существуют методы микроскопии для определения блеска лакокрасочных покрытий и материалов? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Семинар № 8</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные типы эндоскопов. 2. Чем отличаются жесткие эндоскопы на основе линзовой оптики от жестких эндоскопов на основе градиентной оптики? 3. Опишите устройство гибких эндоскопов на основе волоконных жгутов. 4. Какие эндоскопы применяются для контроля внутренних поверхностей труб, камер и т.п.? 5. Перечислите достоинства и наиболее существенные недостатки волоконной оптики. 6. Опишите устройство фотоэндоскопов и телевизионных эндоскопов. 7. Перечислите достоинства телевизионных эндоскопов. 8. Чем отличается эффективность схем физико – оптических преобразований волоконно – оптических методов? <p>Семинар № 9</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие оптико – механические приборы используются для контроля размеров? 2. Какие существуют методы измерения размеров? 3. Когда применяются телевизионные системы измерений? 4. Назовите три основных группы ТС. 5. Какие способы измерения линейных размеров с помощью ТС вы знаете? 6. Как осуществляется автоматический контроль площади изделия? 7. Опишите контроль размеров с помощью телевизионных автоматов с оптической дискретизацией изображения. 8. Какие существуют лазерные методы и средства измерения размеров? 9. На чем основан принцип действия рефлексометрических световодных датчиков малых перемещений? 10. Опишите методы и средства оптической толщинометрии. 11. Какие существуют способы и приборы контроля профиля и формы изделий? 12. Перечислите методы и приборы контроля микрогеометрических изделий. 13. Опишите рефлектометрический метод измерения параметров шероховатости поверхности. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Семинар № 10</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие методы измерения используются в сборочных и монтажных работах при производстве летательных аппаратов? 2. Какие устройства применяют для контроля неплоскостности листового проката? 3. Назовите лазерные методы контроля в машиностроении. 4. Расскажите про оптический контроль в судостроении. 	
Знать	<p>- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями;</p> <p>- базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая</p>	Отчет по практике	Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>информационно</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>письменной речи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 		
Владеть	- методами и	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>компьютерным и системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий;</p> <p>- методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов;</p> <p>- типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>эксплуатации новой техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы 	Отчет по практике	Производственная - преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторско 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>го и технологическое проектирование на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации;</p> <p>- методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга;</p> <p>- отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации;</p>		
Уметь	-	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать 		

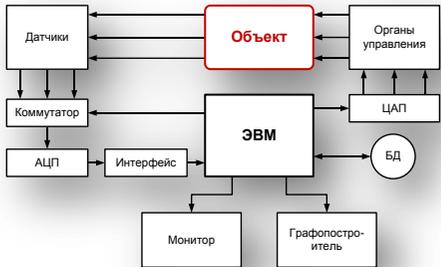
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи;</p> <p>- применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач;</p> <p>- выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности.</p>		
<p>Владеть</p>	<p>- методами и компьютерным и системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных</p>	<p>Отчет по практике</p>	

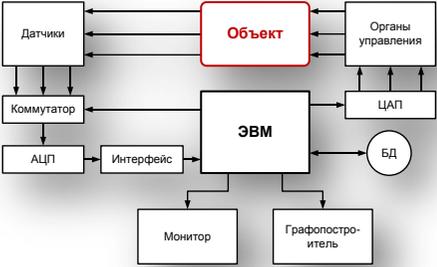
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 		
ПК-4 – способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем			
Знать	– базовые методы наладки, настройки приборов;	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы измерений. Методика выполнения измерений 2. Средства измерения, виды. Сигналя измерительной информации 3. Метрологические характеристики. Неметрологические характеристики 4. Структурные схемы и свойства средств измерения 	Метрология и средства измерений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>– структурные подразделения и организационные мероприятия приборостроительного предприятия, ориентированные на настройку, юстировку и опытную проверку новых приборов и систем</p>	<p>5. Наладка средств измерений</p>	
<p>Уметь</p>	<p>– выполнять наладку и настройку отдельных видов приборов и систем; – самостоятельно анализировать поставленную задачу наладке, настройке, юстировки устройств</p>	<p><i>Примеры практических заданий для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналитическое исследование конструкций индикаторов линейных перемещений; 2. Составление и анализ функциональных (кинематических) схем 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	– навыкам и проведением базовых наладочных мероприятий в различных условиях (в лаборатории и на объектах)	<p>Перечень лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поверка термопар 2. Испытание и поверка ВП, работающих в комплекте с термопарами 3. Термометры сопротивления 4. Испытание и поверка ВП, работающих в комплекте с термометрами сопротивления 	
Знать	- области применения и потенциальные возможности методов анализа и моделирования электромагнитных и электронных цепей.	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Правила техники безопасности в лаборатории ТОО. Определение параметров источников постоянного тока и активных сопротивлений стенда.</i> 2. <i>Исследование параметров реактивных элементов.</i> 	
Уметь	– экспериментальным способом и теоретически определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств.	<p>Перечень лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Правила техники безопасности в лаборатории ТОО. Правила выполнения, оформления и сдачи лабораторных работ. Определение параметров источников постоянного тока и активных сопротивлений стенда.</i> 2. <i>Соотношения в линейных электрических цепях постоянного тока.</i> 3. <i>Исследование сложных электрических цепей постоянного тока.</i> 4. <i>Исследование параметров реактивных элементов.</i> 	Теоретические основы электротехники

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств. 	<p>Перечень расчетно-графических работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. РГР № 1. Исследование электрических цепей постоянного тока. 6. РГР № 2. Исследование электрических цепей синусоидального тока с одним источником питания. 7. РГР № 3. Исследование переходных процессов в линейных цепях 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – схемы включения измерительных приборов; – структуры измерительных систем; – порядок наладки, настройки, юстировки и проверки приборов систем. 	<p>Пример типового задания</p> <p>Для системы управления объектом*, структура которой приведена на рисунке:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объясните схему циркуляции измерительной информации; – укажите возможные точки съема аналоговой информации и используемые для этого аналоговые приборы; – приведите схему включения каждого прибора; – сформулируйте порядок для контроля состояния системы (или отдельных ее частей). 	Аналоговые измерительные устройства

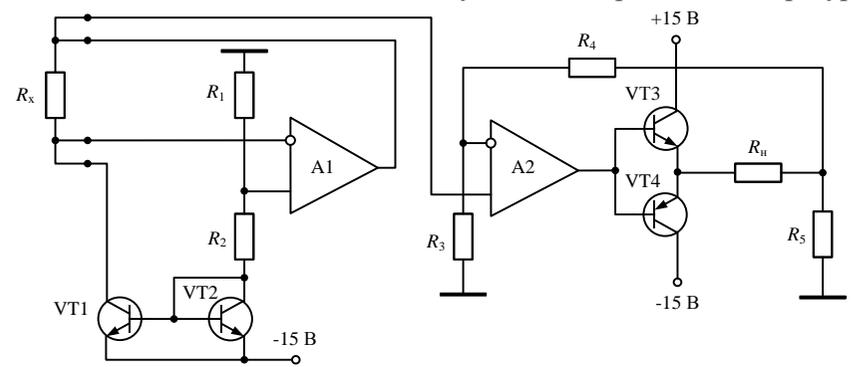
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		* объект задается преподавателем	
Уметь	– применять знания в области теории измерительной техники для наладки, настройки, юстировки и опытной проверки измерительных приборов и систем.	<p>Типовые вопросы к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите порядок выбора и настройки нормирующего преобразователя для согласования сигнала с термоэлектрического преобразователя со вторичных измерительным прибором, имеющим стандартный вход 4-20 мА. 2. Приведите схему проверки электромагнитного вольтметра переменного тока промышленной частоты с пределом измерения 20 В и классом точности 2,5. Укажите требования к используемым в схеме устройствам. 	
Владеть	– практическими навыками наладки, настройки, юстировки и опытной проверки измерительных приборов и систем.	<p>Типовое практическое задание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройте осциллограф для наблюдения периодических импульсных сигналов в диапазоне 15-20 кГц, с амплитудой не более 0,5 В. 2. Соберите схему проверки вольтметра постоянного тока методом непосредственного сравнения с эталонным прибором. Проведите измерения. Рассчитайте абсолютную и приведенную погрешности. Вычислите вариацию показаний. 3. Проверьте исправность аналогового мультиметра в режиме омметра на различных пределах измерения. В качестве меры используйте магазин сопротивлений Р33. 	
Знать	– схемы включения цифровых измерительных приборов; – структуры цифровых	<p>Пример типового задания</p> <p>Для системы управления объектом*, структура которой приведена на рисунке:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объясните схему циркуляции измерительной информации; – укажите возможные точки съема цифровой информации и используемые для этого цифровые приборы; – сформулируйте требования к коммутатору (мультиплексору); – рассчитайте необходимую разрядность и частоту дискретизации АЦП; 	Цифровые измерительные устройства

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>измерительных систем;</p> <p>– порядок наладки, настройки, юстировки и опытной проверки цифровых приборов систем.</p>	<p>– выберите интерфейс для передачи данных.</p>  <p>* объект задается преподавателем</p>	
Уметь	<p>– применять знания в области теории измерительной техники для наладки, настройки, юстировки и опытной проверки цифровых измерительных приборов и систем.</p>	<p>Типовые вопросы к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите порядок выбора и настройки нормирующего преобразователя для согласования сигнала с термоэлектрического преобразователя со вторичным измерительным прибором, имеющим стандартный вход 4-20 мА. 2. Приведите схему поверки электромагнитного вольтметра переменного тока промышленной частоты с пределом измерения 20 В и классом точности 2,5. Укажите требования к используемым в схеме устройствам. 	
Владеть	<p>– практическими навыками наладки, настройки,</p>	<p>Типовое практическое задание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройте цифровой осциллограф для наблюдения импульсных сигналов TTL-уровня в диапазоне 100-200 кГц. 2. Настройте цифровой самописец МА-08 для наблюдения и записи сигналов вибрации, температуры и потребляемого тока заданного технологического объекта (объект задается преподавателем) 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	юстировки и опытной проверки цифровых измерительных приборов и систем.		
Знать	<p>- основные методы ультразвукового контроля, их особенности;</p> <p>- основные способы и устройства ультразвукового контроля;</p> <p>- особенности аппаратуры для своевременного и качественного проведения ультразвуковых методов контроля с учетом целей профессионального и личностного развития.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство ультразвукового дефектоскопа 2. Настройка ультразвукового дефектоскопа 3. На каком физическом принципе основана ультразвуковая толщинометрия? 4. Какие виды акустических трактов используются при контроле толщин изделий? 5. Принцип действия ультразвукового толщиномера. 6. Принцип действия и особенности безэталонного толщиномера. 7. Из-за чего возникает методическая погрешность при измерении толщины объектов? 8. Какие еще виды погрешностей возникают при измерениях? 9. От каких факторов зависит диапазон измерений в толщиномерах? 	Приборы и методы ультразвукового контроля
Уметь	– применять современные	<p>Примерный перечень практических заданий для экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ультразвуковые толщиномеры УТ-65, А1209, А1210 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при организации ультразвукового контроля ; – выбирать приборы для проведения ультразвукового контроля;	2. Ультразвуковые дефектоскопы А1212 МАСТЕР, УД9712 УРАЛЕЦ 3. Ультразвуковой томограф А1550	
Владеть	- навыками работы с приборами ультразвукового контроля; - навыками освоения научно-технической документации, соотношения её относительно происхождения	Перечень вопросов и заданий 1. Разработка методики ультразвукового контроля конкретного сварного соединения 2. Составление технологической карты ультразвукового контроля.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	и класса изделий.		
Знать	<p>– основные понятия, термины и определения электроники;</p> <p>– принципы действия, разновидности, особенности использования полупроводниковых элементов электронных устройств;</p> <p>– достоинства, возможности и характеристики микроэлектронных изделий;</p> <p>– общие принципы построения и функционирования, схемотехнику и новые аналоговых и цифровых электронных устройств;</p>	<p>Типовые вопросы к защите тем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое полупроводниковый диод? Какова его структура и условное обозначение? Как называются электроды полупроводникового диода? 2. По каким признакам классифицируются полупроводниковые диоды? 3. Нарисуйте ВАХ выпрямительного диода, прокомментируйте ее ход, отметьте характерные точки. 4. Перечислите основные статические и динамические характеристики выпрямительных диодов. Раскройте их смысл. 5. Перечислите предельные характеристики выпрямительных диодов. Раскройте их смысл. 6. В чем преимущество диодов Шоттки перед кремниевыми? 7. Что такое стабилитрон? Объясните принцип его работы, назовите основные параметры. 8. Назовите основные параметры полевых транзисторов, раскройте их смысл. 9. Что из себя представляет полевой транзистор с изолированным затвором? Что означают аббревиатуры МДП и МОП? 10. Приведите структуру и условное обозначение МОП-транзистора с индуцированным каналом. Объясните принцип его действия. Приведите и прокомментируйте статические характеристики такого транзистора. 11. Приведите структуру и условное обозначение МОП-транзистора со встроенным каналом. Объясните принцип его действия. 12. Приведите и прокомментируйте статические характеристики (управляющую и выходную) МОП-транзистора со встроенным каналом. 13. Дайте сравнительную характеристику полевых и биполярных транзисторов. 14. Операционный усилитель (ОУ): устройство, принцип действия, основные параметры. 15. Инвертирующее и неинвертирующее включение ОУ. Схемы, характеристики, основные расчетные соотношения. 16. Дифференциальный (разностный) усилитель на ОУ. Схема, характеристики, основные расчетные соотношения. 17. В чем достоинства интегральных микросхем перед аналогичными функциональными устройствами, построенными на дискретных элементах? 18. Укажите назначение стабилизатора напряжения и стабилизатора тока, их основные отличия. 19. Перечислите основные параметры стабилизатора напряжения. 	Основы электроники

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>– содержание методик наладки, настройки, юстировки и опытной проверки электронных узлов, устройств, приборов и систем.</p>	<p>20. Приведите схему параметрического стабилизатора напряжения со стабилитроном в качестве источника опорного напряжения.</p> <p>Типовое задание</p> <p>Приведите принципиальные схемы параметрического стабилизатора на дискретных элементах и на интегральной микросхеме*. Проведите сравнительный анализ схем. Укажите порядок настройки требуемого выходного напряжения для обоих случаев.</p> <p>*Параметры задаются преподавателем.</p>	
Уметь	<p>– выделять значимые факторы, влияющие на качество и надежность функционирования электронных узлов, устройств, приборов и систем;</p> <p>– применять знания в области электроники для наладки, настройки, юстировки и</p>	<p>Типовое задание</p> <p>На рисунке показана принципиальная схема преобразователя приращения сопротивления в напряжение медного терморезистора градуировки 100М при изменении его температуры в диапазоне $-50...+50^{\circ}\text{C}$ в ток с четырехпроводной линией связи.</p> <p>Оцените влияние коэффициента передачи тока β транзисторов VT1 и VT2 на точность преобразования сопротивления в напряжение.</p> <p>Приведите порядок настройки и калибровки схемы для получения в нагрузке 0,5...2 кОм стабильных токов в диапазоне $-5...+5$ мА, соответствующих измеряемой температуре.</p> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	опытной проверки электронных измерительных приборов и систем.		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками построения принципиальных схем электронных устройств и их монтажа, анализа существующих электронных схем; – практическими навыками наладки, настройки, юстировки и опытной проверки электронных устройств. 	<p>Примеры типовых заданий к зачету</p> <p>1. Создайте принципиальную схему усилителя переменного тока звуковой частоты (0,02...20 кГц) на базе мощного ОУ. Усилитель должен обеспечивать ток нагрузки не менее 1 А при работе на нагрузку с активным сопротивлением 10 Ом. Питание – от однополярного источника. Выберите тип и схему включения ОУ. Рассчитайте номиналы электронных элементов, обеспечивающие требуемую полосу пропускания и регулируемый коэффициент усиления 2...10. Рассчитайте минимально необходимое значение напряжения источника питания. Рассчитайте выпрямитель, емкостной фильтр и стабилизатор напряжения обеспечивающие требуемую мощность и коэффициент пульсаций не более 0,2%.</p> <p>2. На стенде смонтирована схема электронного узла* с ошибками монтажа. Найдите ошибки, настройте схему, обеспечьте её работоспособность.</p> <p>3. На стенде смонтирована схема электронного узла* с заведомо неисправным элементом. Используя доступную измерительную аппаратуру, идентифицируйте неисправность. Замените неисправный элемент на аналог, настройте схему, обеспечьте её работоспособность.</p> <p>*Схема узла задается преподавателем</p>	
Знать	– основные технические характеристики виброанализаторов,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные характеристики колебательных процессов. 2. Что такое акустический шум и вибрация? 3. Особенности низкочастотной вибрации. 4. Особенности высокочастотной вибрации. 5. Особенности среднечастотной вибрации. 	Методы технической диагностики

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																														
	используемых в службах технической диагностики: – методы технической диагностики и оценки технического состояния объектов диагностирования.	<p>6. Назовите единицы измерения шума и вибрации.</p> <p>7. Каким образом на практике проводят анализ ударных импульсов?</p> <p>8. Перечислите виды измерительных преобразователей виброакустических сигналов, принципы работы.</p> <p>9. Перечислите способы крепления вибродатчиков и соответствующие характеристики. Достоинства и недостатки.</p> <p>10. Каково назначение и область применения метода ударных импульсов?</p> <p>11. Что такое спектральный анализ. Принципы спектрального анализа. Особенности. Достоинства и недостатки.</p> <p>12. Каковы особенности проявления дефектов подшипников качения в спектрах механических колебаний?</p> <p>13. Сформулируйте и охарактеризуйте основные этапы развития дефектов?</p> <p>14. Что такое виброналадка в собственных опорах.</p> <p>15. Балансировка. Виды неуравновешенности.</p> <p>16. Перечислите этапы балансировки.</p> <p>17. Виды несоосностей валов. Последствия. Методы устранения.</p> <p>18. Выберите точки измерения вибрации на предоставленном Вам объекте диагностирования.</p>																															
Уметь	– работать с нормативной и технической документацией; – применять нормативную документацию при настройке и проверке диагностических приборов;	<table border="1" data-bbox="824 1155 1608 1442"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ точки</th> <th colspan="3">Величины СКЗ виброскорости (мм/с)</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Редуктор ДД 3500/84W-340 мельницы №11</th> </tr> <tr> <th>Рад.</th> <th>Осев.</th> <th>Танг.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>5,35</td> <td>7,67</td> <td>6,7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4,3</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3,6</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3,6</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>8,4</td> <td>7,6</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	№ точки	Величины СКЗ виброскорости (мм/с)			Редуктор ДД 3500/84W-340 мельницы №11			Рад.	Осев.	Танг.	1	5,35	7,67	6,7	2	4,3	-	-	3	3,6	-	-	4	3,6	-	-	5	8,4	7,6	-	
№ точки	Величины СКЗ виброскорости (мм/с)																																
	Редуктор ДД 3500/84W-340 мельницы №11																																
	Рад.	Осев.	Танг.																														
1	5,35	7,67	6,7																														
2	4,3	-	-																														
3	3,6	-	-																														
4	3,6	-	-																														
5	8,4	7,6	-																														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы																										
		Согласно ГОСТ определить класс по результатам уровня вибрации определить зону вибрационного состояния. 1.	6	4,4	-	-	ИСО 10816-1-97 оборудования и замеров общего																									
			7	3,6	-	-																										
		2.	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ точки</th> <th colspan="2">Величины СКЗ виброскорости (мм/с)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Редуктор А2800 мельницы №4</th> </tr> <tr> <th>Рад.</th> <th>Осев.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3,4</td> <td>9,4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2,6</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2,76</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3,4</td> <td>13,3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1,96</td> <td>4,53</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>8,5</td> <td>2,1</td> </tr> </tbody> </table>				№ точки	Величины СКЗ виброскорости (мм/с)		Редуктор А2800 мельницы №4		Рад.	Осев.	1	3,4	9,4	2	2,6	-	3	2,76	-	4	3,4	13,3	5	1,96	4,53	6	8,5	2,1	
№ точки	Величины СКЗ виброскорости (мм/с)																															
	Редуктор А2800 мельницы №4																															
	Рад.	Осев.																														
1	3,4	9,4																														
2	2,6	-																														
3	2,76	-																														
4	3,4	13,3																														
5	1,96	4,53																														
6	8,5	2,1																														
			<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ точки</th> <th colspan="3">Величины СКЗ виброскорости (мм/с)</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Редуктор ЦД4-340 мельницы №4</th> </tr> <tr> <th>Рад.</th> <th>Осев.</th> <th>Танг.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>28,35</td> <td>13,85</td> <td>14,99</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2,83</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>				№ точки	Величины СКЗ виброскорости (мм/с)			Редуктор ЦД4-340 мельницы №4			Рад.	Осев.	Танг.	1	28,35	13,85	14,99	2	2,83	-	-								
№ точки	Величины СКЗ виброскорости (мм/с)																															
	Редуктор ЦД4-340 мельницы №4																															
	Рад.	Осев.	Танг.																													
1	28,35	13,85	14,99																													
2	2,83	-	-																													

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						Структурный элемент образовательной программы
		3.	3	1,26	-	-		
			4	4,5	6,8	-		
			5	2,87	3,10	-		
			6	1,95	-	-		
Владеть	<p>– опытом наладки и настройки мобильного средства диагностики на примере АЛ 2-3</p> <p>– опытом наладки и настройки мобильного средства диагностики на примере виброанализатора СД-12</p> <p>– опытом работы с нормативной и технической документацией для наладки настройки средств измерений диагностических параметров</p>	<p>Произведите настройку прибора АЛ-2-3 для диагностики подшипников:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. № 308, скорость вращения 600 об/мин 2. № 32152, скорость вращения 2000 об/мин 3. № 3556, скорость вращения 3000 об/мин 4. № 3003156, скорость вращения 750 об/мин 5. № 3282168, скорость вращения 120 об/мин 						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>– основные технические характеристики виброанализаторов, используемых в службах технической диагностики:</p> <p>– методы технической диагностики и оценки технического состояния объектов диагностирования.</p>	<p>19. Перечислите основные характеристики колебательных процессов.</p> <p>20. Что такое акустический шум и вибрация?</p> <p>21. Особенности низкочастотной вибрации.</p> <p>22. Особенности высокочастотной вибрации.</p> <p>23. Особенности среднечастотной вибрации.</p> <p>24. Назовите единицы измерения шума и вибрации.</p> <p>25. Каким образом на практике проводят анализ ударных импульсов?</p> <p>26. Перечислите виды измерительных преобразователей виброакустических сигналов, принципы работы.</p> <p>27. Перечислите способы крепления вибродатчиков и соответствующие характеристики. Достоинства и недостатки.</p> <p>28. Каково назначение и область применения метода ударных импульсов?</p> <p>29. Что такое спектральный анализ. Принципы спектрального анализа. Особенности. Достоинства и недостатки.</p> <p>30. Каковы особенности проявления дефектов подшипников качения в спектрах механических колебаний?</p> <p>31. Сформулируйте и охарактеризуйте основные этапы развития дефектов?</p> <p>32. Что такое виброналадка в собственных опорах.</p> <p>33. Балансировка. Виды неуравновешенности.</p> <p>34. Перечислите этапы балансировки.</p> <p>35. Виды несоосностей валов. Последствия. Методы устранения.</p> <p>36. Выберите точки измерения вибрации на предоставленном Вам объекте диагностирования.</p>	Вибродиагностика
Уметь	<p>– работать с нормативной и технической документацией;</p> <p>– применять нормативную документацию</p>		

№ точки	Величины СКЗ виброскорости (мм/с)		
	Редуктор ДД 3500/84W-340 мельницы №11		
	Рад.	Осев.	Танг.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы		
	при настройке и проверке диагностических приборов;	Согласно ГОСТ определить класс по результатам уровня вибрации вибронного 1.	1	5,35	7,67	6,7	ИСО 10816-1-97 оборудования и замеров общего определить зону состояния.	
		2	4,3	-	-			
		3	3,6	-	-			
		4	3,6	-	-			
		5	8,4	7,6	-			
		6	4,4	-	-			
		7	3,6	-	-			
		2.	№ точки	Величины СКЗ виброскорости (мм/с)		Редуктор А2800 мельницы №4		
			Рад.	Осев.				
		1	3,4	9,4				
2	2,6	-						
3	2,76	-						
4	3,4	13,3						
5	1,96	4,53						
6	8,5	2,1						
	№ точки	Величины СКЗ виброскорости (мм/с)		Редуктор ЦД4-340 мельницы №4				
	Рад.	Осев.	Танг.					
1	28,35	13,85	14,99					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы
		3.	2	2,83	-	-	
			3	1,26	-	-	
			4	4,5	6,8	-	
			5	2,87	3,10	-	
			6	1,95	-	-	
Владеть	<p>– опытом наладки и настройки мобильного средства диагностики на примере АЛ 2-3</p> <p>– опытом наладки и настройки мобильного средства диагностики на примере виброанализатора СД-12</p> <p>– опытом работы с нормативной и технической документацией для наладки настройки средств измерений диагностически</p>	<p>Произведите настройку прибора АЛ-2-3 для диагностики подшипников:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. № 308, скорость вращения 600 об/мин 2. № 32152, скорость вращения 2000 об/мин 3. № 3556, скорость вращения 3000 об/мин 4. № 3003156, скорость вращения 750 об/мин 5. № 3282168, скорость вращения 120 об/мин 					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	х параметров		
Знать	<p>- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями;</p> <p>- базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-</p> <p>- измерительные, задач приборостроени</p>	Отчет по практике	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>я;</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации; - методы технико-экономического обоснования 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>проектов, организации производства, основы маркетинга;</p> <p>- отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации;</p>		
Уметь	<p>- самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного</p>	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>взаимодействия ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>решении не только учебных, но и профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерным и системами проектирования и исследования приборов и 	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>систем, а также методами информационно-измерительных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач.		
Знать	основные этапы подготовки и проведения наладки, настройки, юстировки и опытной проверке приборов и систем	Отчет по практике	Производственная - преддипломная практика
Уметь	производить наладку, настройку, юстировку и опытную проверку приборов и систем	Отчет по практике	
Владеть	навыками наладки, настройки,	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	юстировки и опытной проверке приборов и систем		
ПК-8 – способность к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов			
Знать	– основные термины и определения в области норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов; – методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход	Типовые вопросы к зачету 1. С какой целью проводят нормирование расхода материалов? 2. Решение каких основных задач включает в себя нормирование материалов? 3. Что такое норматив? 4. Что такое норма расхода? Что необходимо учитывать в составе нормы расхода? 5. По каким признакам классифицируют норму расхода? 6. В чем суть расчетно-аналитического и опытного метода разработки норм расхода материалов? 7. Перечислите показатели использования сырья и материалов.	Основы проектирования приборов и систем

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	материалов, заготовок, инструмента.		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять установленную терминологию при оформлении технической и иной документации; – использовать методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента. 	<p>Типовое задание Приведите порядок расчета нормы выработки, расход материала, заготовок и инструмента при производстве измерительного прибора в условиях мелкосерийного производства*.</p> <p>* Тип прибора и условия производства задаются преподавателем.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками расчета норм выработки по предложенным методикам; – способностью обоснования выбора типового оборудования и 	<p>Типовая задача Рассчитайте нормы выработки, расход материала, заготовок и инструмента при производстве измерительного прибора в условиях мелкосерийного производства*.</p> <p>* Тип прибора и условия производства задаются преподавателем.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	оснастки.		
Знать	<p>– основные термины и определения в области норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов;</p> <p>– методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента.</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и основные параметры проекта. Цель и стратегия проекта. Ре-зультат проекта. 2. Классификация проектов. 3. Проектный цикл. Структуризация проектов. 4. Разработка концепции проекта. Формирование идеи проекта. Пред-варительные исследования по проекту. 5. Проектный анализ. Оценка реализуемости проекта. 6. Современные средства организационного моделирования проектов. 7. Состав и порядок разработки проектной документации. 8. Автоматизация проектных работ. Анализ программного обеспечения для управления проектами. 9. Принципы оценки эффективности проектов. 10. Показатели эффективности проекта. Учет риска и неопределенности при оценке эффективности проекта. 11. Процесс планирования проекта. 12. Структура разбиения работ. Ошибки планирования. 13. Документирование плана проекта. 14. Мониторинг работ по проекту. 15. Анализ результатов по проекту. 16. Принятие решений по проекту. 17. Управление изменениями по проекту. 18. Взаимосвязь объемов, продолжительности и стоимости работ. 19. Методы управления содержанием работ. 20. Структура и объемы работ. 21. Управление временем по проекту. 22. Управление качеством проекта. 23. Ресурсы проекта. Процессы управление ресурсами проекта. Принципы планирования ресурсов проекта. 	Проектная деятельность
Уметь	– применять установленную терминологию	<p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить разработку технического задания проекта с описанием цели и задач проекта. 2. Разработать и описать макеты интерфейса разрабатываемой системы (обосновать выбор макета 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>при оформлении технической и иной документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента. 	<p>согласно существующим критериям). Спроектировать структурную модель программного обеспечения согласно техническому проекту системы.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками расчета норм выработки по предложенным методикам; – способностью обоснования выбора типового оборудования и оснастки. 	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить построение календарного плана реализации проекта. Обосновать распределение временных ресурсов по этапам. 2. Выполнить распределение ресурсов проекта, обосновать необходимость планируемых затрат. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – методы предварительной оценки экономической эффективности 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Промышленная классификация металлов. 2. Классификация железных руд. 3. Виды металлургического топлива. 4. Основные исходные материалы для производства чугуна. 5. Подготовка рудных материалов к плавке. 	Металлургическое производство

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	внедряемых средств измерения, состав и примерных расход материалов для основных технологических процессов, необходимое оборудование, применяемое для инсталляции и измерений на прокатных станах; методы расчёта норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбора типового оборудования, предварительной оценки экономической	<ul style="list-style-type: none"> 6. Производство кокса. 7. Сущность доменного процесса. 8. Исходные сырьевые продукты для производства чугуна. 9. Основные химические процессы в доменной печи. 10. Образование чугуна и шлака. 11. Обозначения основных легирующих элементов. 12. Маркировка стали. 13. Сталеплавильное производство. Основные способы выплавки стали. 14. Процессы при выплавке стали. 15. Разливка стали. 16. Литейно-прокатный модуль. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	эффективности техпроцессов.		
Уметь	– предварительно оценивать экономическую эффективность внедряемых способов неразрушающего контроля, производить выбор оборудования для контроля, а также оборудования для выполнения измерений в процессе прокатки и технической эксплуатации оборудования; предварительно оценивать нормы выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок,	<p style="text-align: center;">Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет рационального состава руд и концентратов 2. Расчет шихты для агломерирующего обжига свинцовых концентратов 3. Расчет процесса доменной плавки 4. Расчет процесса шахтной восстановительной плавки свинцового агломерата 5. Расчет материального баланса процесса рафинирования чернового свинца 6. Расчет теплового баланса процесса обжига цинковых концентратов в печи кс 7. Расчет оборудования для процессов выщелачивания и очистки растворов от примесей 8. Расчет процесса производства глинозема 9. Расчет процесса электролиза алюминия 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	инструмента, выбор типового оборудования и экономическую эффективность техпроцессов.		
Владеть	<p>– навыками работы с классификаторами дефектов, справочной литературой, российскими и международными стандартами;</p> <p>– методическими основами классификации дефектов.</p> <p>– методами предварительной оценки экономической эффективности техпроцессов, принимаемых организационно-управленческих решений.</p>	<p>Комплексные задания</p> <p>Темы рефератов:</p> <p>Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток металлов. Полиморфизм. Стали специального назначения. Износостойкие и шарикоподшипниковые стали. Конструкционные коррозионно-стойкие и жаростойкие стали и сплавы. Жаропрочные стали. Штамповочные стали. Стали с особыми свойствами: магнитомягкие материалы, магнитотвердые. Антифрикционные сплавы. Антифрикционные сплавы на различных основах. Свойства, маркировка Кислородно-конверторный способ получения стали. Получение стали в мартеновских, электрических дуговых и индукционных печах. Технология изготовления песчаных литейных форм и стержней. Литье в металлические формы. Литье под давлением. Центробежное литье. Литье в оболочковую форму. Технология изготовления пластмассовых деталей методом литья.</p> <p>Общие требования к рефератам:</p> <p>1) Реферат должен содержать: введение, постановку задачи, основную часть, выводы, список литературы. Минимальный объем реферата 20 стр. 2) В списке литературы должно быть не менее 25 наименований. Ссылки на статьи и книги ранее 2008 года не допускаются. 3) Набор текста, формул, вставка рисунков, сведения об авторах, реферат, список литературы должны быть созданы средствами Microsoft Word. При наборе текста необходимо выдерживать следующие обязательные требования:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) формат страницы – А4 (210×297 мм), распечатка также делается на формате бумаги А4; отступы слева, справа, сверху, снизу – 20 мм; нумерация страниц по центру; расстояние от края до колонтитула 12,5 мм;</p> <p>б) шрифт основного текста – Arial размера 12 пунктов;</p> <p>в) межстрочный интервал – одинарный;</p> <p>г) отступ перед каждым абзацем (красная строка) – 6 мм;</p> <p>д) формулы должны быть набраны во встроенном редакторе формул Microsoft Equation, вписывание формул от руки не допускается; размер базового шрифта в формулах – 12 пунктов;</p> <p>е) горизонтальные страницы допускается оформить отдельно от вертикальных страниц, и они должны быть также формата А4;</p> <p>ж) рисунки должны быть вставлены в текст; допускается вставка только изображений формата *.JPEG, *.TIF.</p> <p>з) рисунки и фотографии должны быть четко выполнены, допускать перемещение в тексте и возможность изменения размеров;</p> <p>и) переносы слов в заголовках не допускаются; точку в конце заголовка не ставят;</p>	
Знать	<p>– <i>методы предварительной оценки экономической эффективности и внедряемых средств измерения, состав и примерных расход материалов для основных технологических процессов, необходимое оборудование,</i></p>	<p>Производство проката в структуре металлургического предприятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем отличаются заводы с полным металлургическим циклом от передельных? 2. Какой специализации бывают металлургические предприятия? 3. По каким признакам классифицируют прокатные станы? 4. Какое расположение клетей в прокатных станах является наиболее совершенным? 5. Какой вид проката производится с применением универсальных клетей? 6. Что такое сортамент прокатной продукции? 7. Перечислите профили проката, относящиеся к простым, фасонным профилям и профилям специального назначения. <p>Раздел 2. Общая технология производства проката</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Какие технологические схемы производства проката используются на металлургических предприятиях? 	Прокатное производство

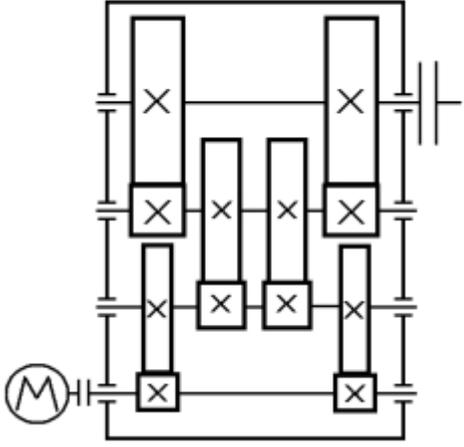
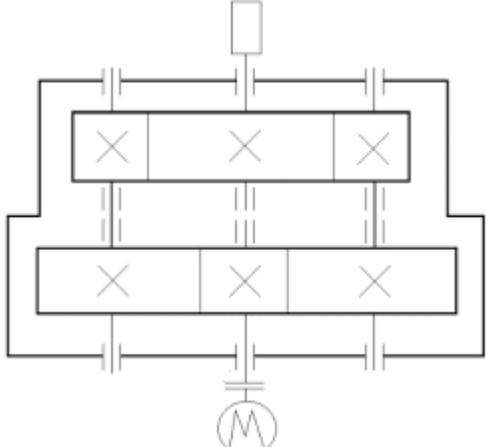
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>применяемое для инсталляции и измерений на прокатных станах; методы расчёта норм выработки, технологически нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбора типового оборудования, предварительной оценки экономической эффективности и техпроцессов.</i></p>	<p>9. Основные технологические операции прокатного производства?</p> <p>10. По каким признакам классифицируют стали и сплавы?</p> <p>11. Что представляет собой исходный металл в прокатных цехах?</p> <p>12. В чем заключается подготовка исходного металла к прокатке?</p> <p>13. Какими нежелательными процессами сопровождается нагрев металла?</p> <p>14. Какие нагревательные устройства применяют в прокатных цехах?</p> <p>15. С какой целью используют в прокатных цехах охлаждение проката?</p> <p>16. Перечислите отделочные операции, применяемые в прокатных цехах.</p> <p>Раздел 3. Оборудование прокатных цехов</p> <p>17. Что называется прокатным станом?</p> <p>18. Как осуществляется передача вращения от электродвигателей валкам?</p> <p>19. Перечислите основные элементы рабочих клетей.</p> <p>20. Чем отличаются станины открытого типа от станин закрытого типа?</p> <p>21. По каким признакам классифицируют прокатные валки?</p> <p>22. В каких случаях применяют стальные и чугунные валки?</p> <p>23. Как осуществляется профилировка валков с гладкой бочкой?</p> <p>24. Что такое калибровка валков?</p> <p>25. Назовите способы перевалки валков.</p> <p>26. Какие подшипники используются в прокатных станах?</p> <p>27. Как устанавливаются прокатные валки в вертикальной плоскости и по оси?</p> <p>28. Какое оборудование входит в состав поточных техно-</p>	

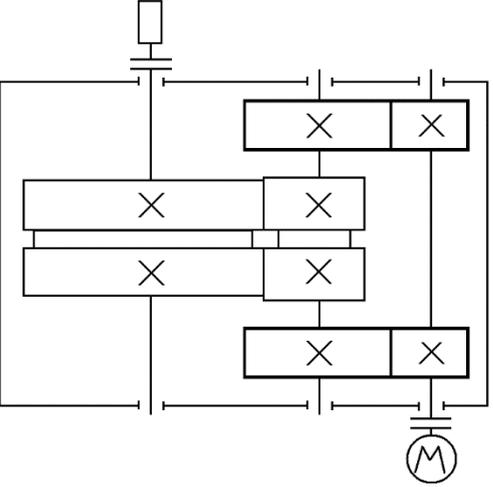
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>логических линий?</p> <p>29.С помощью каких механизмов осуществляется транспортировка металла в прокатных цехах?</p> <p>30.При помощи каких механизмов осуществляется порезка металла?</p> <p>31.Назовите способы правки металла и предназначенные для этих способов агрегаты.</p> <p>32.Что такое дрессировка, как она осуществляется?</p> <p>33.Какие конструкции механизмов применяют для сматывания и разматывания металла?</p> <p>34.Какие операции осуществляются на поточных линиях отделки проката?</p> <p>35.В каких цехах устанавливаются агрегаты термической обработки проката?</p> <p>36.Как организуются текущий и капитальный ремонты?</p> <p>Раздел 4. Производство полупродукта</p> <p>37.В чем заключаются задачи обжимных станов?</p> <p>38.Укажите схемы расположения оборудования обжимных станов.</p> <p>12</p> <p>39.Назовите способы производства заготовок на металлургических предприятиях.</p> <p>40.Какие калибры используются при прокатке блюмов и заготовок?</p> <p>41.Что такое «горячий посад» слитков?</p> <p>42.Как ведется расчет калибровки валков на обжимных и заготовочных станах?</p> <p>43.Каковы основные дефекты слитков, блюмов, слябов и заготовок?</p> <p>Раздел 5. Производство сортового проката</p> <p>44.По какому признаку подразделяются сортопрокатные станы?</p> <p>45.Назовите параметры исходного металла для сортопрокатных</p>	

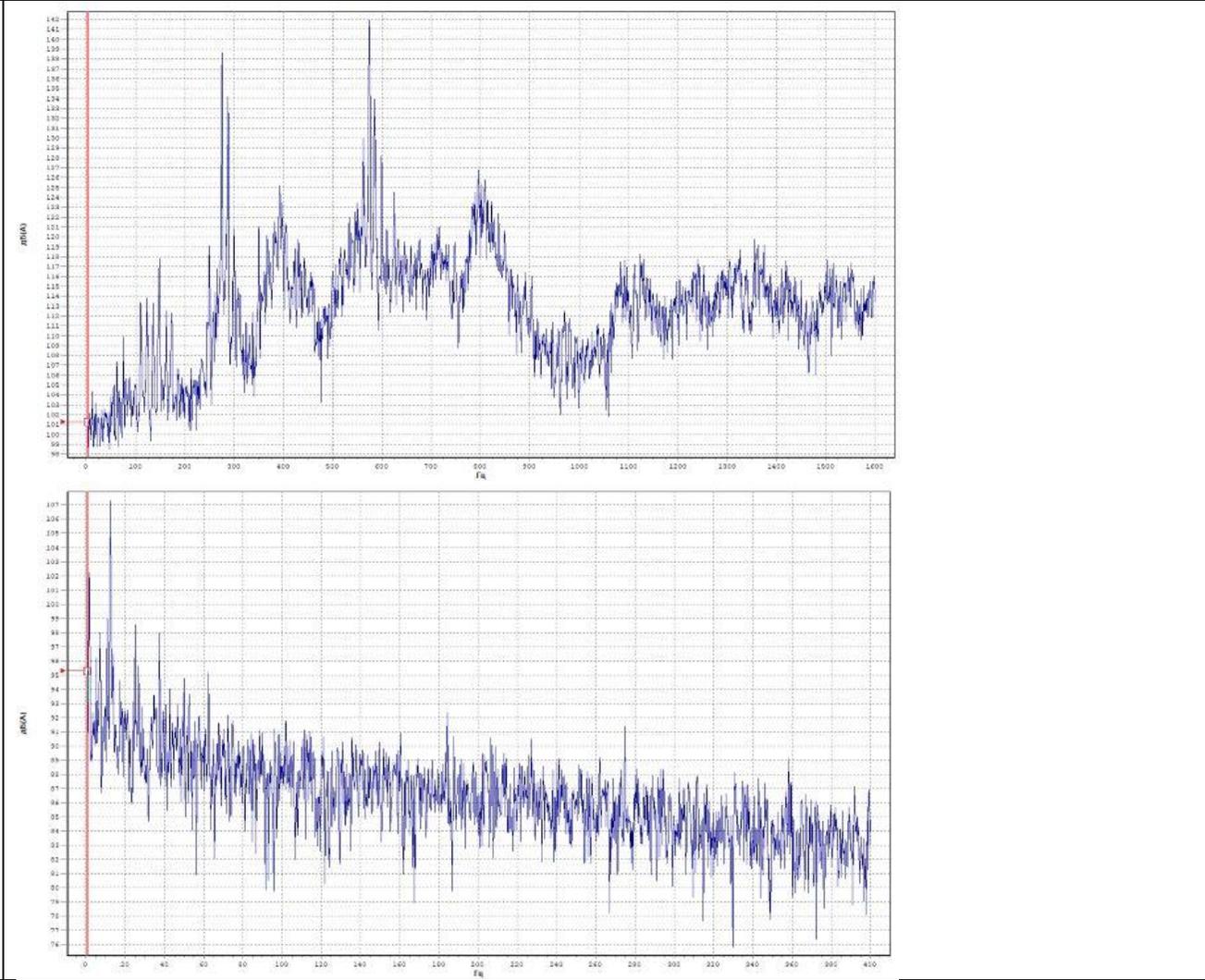
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		станов и их сортамент. 46. Дайте перечень необходимого основного и вспомогательного оборудования сортопрокатных цехов. 47. При прокатке каких профилей применяются универсальные клетки? 48. В чем заключается технологический процесс прокатки на сортопрокатных станах? 49. На каких агрегатах производится катанка? 50. Какие современные новые технологические процессы внедряются на сортопрокатных станах? 51. Что такое вытяжные схемы калибровок валков? 52. Какие схемы калибровок валков используются для прокатки простых и фасонных профилей? 53. Какие основные дефекты сортопродукции Вы знаете? Раздел 6. Стандартизация, управление и контроль качества прокатной продукции 54. Что такое стандартизация? 55. Какие стандарты применяются на отечественных предприятиях? 56. Перечислите основные показатели качества прокатной продукции. 57. Какие основные виды контроля осуществляются в прокатных цехах? 58. Что такое входной (плавочный) контроль? 59. Какие задачи ставятся перед приемочным контролем? 60. Перечислите методы контроля качества прокатной продукции.	
Уметь	– <i>предварительно оценивать экономическую эффективность в внедряемых способах неразрушающей</i>	<p style="text-align: center;"><i>Практические задания</i></p> <i>Практическая работа №1</i> <i>Определение схемы напряженного состояния при различных условиях ОМД</i> <i>Практическая работа №2</i> <i>Расчет абсолютных и относительных величин и коэффициентов деформации</i> <i>Практическая работа №3</i> <i>Расчет параметров очага деформации</i>	

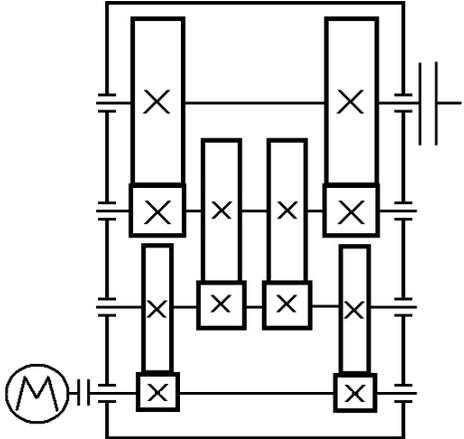
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>о контроля, производить выбор оборудования для контроля, а также оборудования для выполнения измерений в процессе прокатки и технической эксплуатации оборудования; предварительно оценивать нормы выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбор типового оборудования и экономическую эффективность техпроцессов.</p>	<p><i>Практическая работа №4</i> <i>Расчет коэффициента трения при различных условиях ОМД</i> <i>Практическая работа №5</i> <i>Определение возможности захвата металла валками при изменяющихся условиях прокатки.</i> <i>Практическая работа №6</i> <i>Особенности прокатки на непрерывном прокатном стане. (Экскурсия, сбор данных для расчета опережения, отставания, скорости входа и выхода металла из клетей стана)</i> <i>Практическая работа №7</i> <i>Определение величины опережения и отставания в каждой клетке непрерывного прокатного стана (по данным собранным на экскурсии).</i> <i>Практическая работа №8</i> <i>Расчет величины уширения при прокатке различными методами.</i></p>	
Владеть	– навыками работы с классификатор	<p><i>Комплексные задания</i></p> <p>Темы рефератов:</p>	

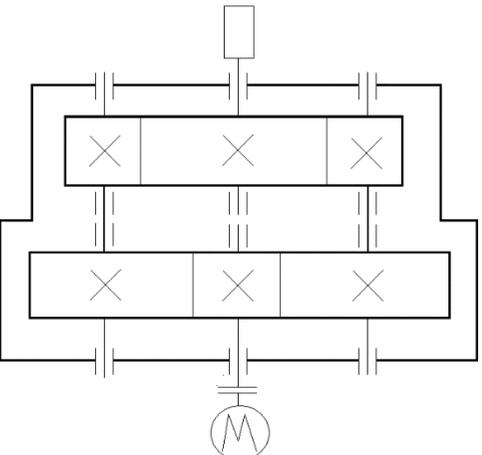
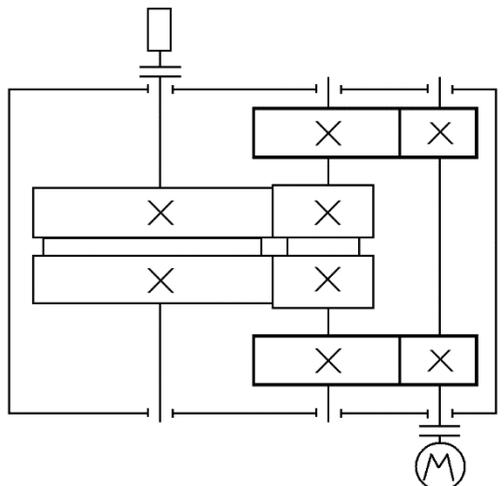
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>ами дефектов, справочной литературой, российскими и международными стандартами;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>методическими основами классификации дефектов.</i> – <i>методами предварительной оценки экономической эффективности и техпроцессов, принимаемых организационно-управленческих решений.</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Новые тенденции в развитии производства проката. 2. Новые тенденции в развитии сталеплавильного производства. 3. Новые марки стали: назначение и описание достоинств. 4. Перспективы внедрения сверхпрочных марок стали. 5. Современные методы исследования качества поверхности листовой холоднокатаной стали. 6. Современные методы исследования механических свойств стального листа. 7. Современные методы оценки качества поверхности с полимерным покрытием. 8. Виды неразрушающего контроля, применяемые в прокатном производстве. Обзор и краткое описание. 9. Виды неразрушающего контроля, применяемые в сталеплавильном производстве. Обзор и краткое описание. 10. Виды дефектов образующихся при сталеплавильном производстве. Методы их обнаружения. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные критерии расчёта объекта диагностики; – основные установки виброанализаторов; – методы оценки состояния 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите области применения ГОСТ ИСО 10816-1-97. 2. Перечислите измеряемые характеристики согласно ГОСТ ИСО 10816-1-97. 3. Перечислите требования к состоянию машины при эксплуатационном контроле ГОСТ ИСО 10816-1-97 4. Какие требования предъявляются к опорам машин при приемочных испытаниях согласно ГОСТ ИСО 10816-1-97? 5. Перечислите критерии оценки вибрационного состояния согласно ГОСТ ИСО 10816-1-97. 6. Перечислите основные виды механических повреждений подшипников качения. 7. Определение пороговых значений и эталонных шаблонов ОД. 8. Перечислите основные виды подшипников качения и особенности их диагностирования. 9. Назовите известные Вам анализаторы, структура и значимые характеристики. 	Методы технической диагностики

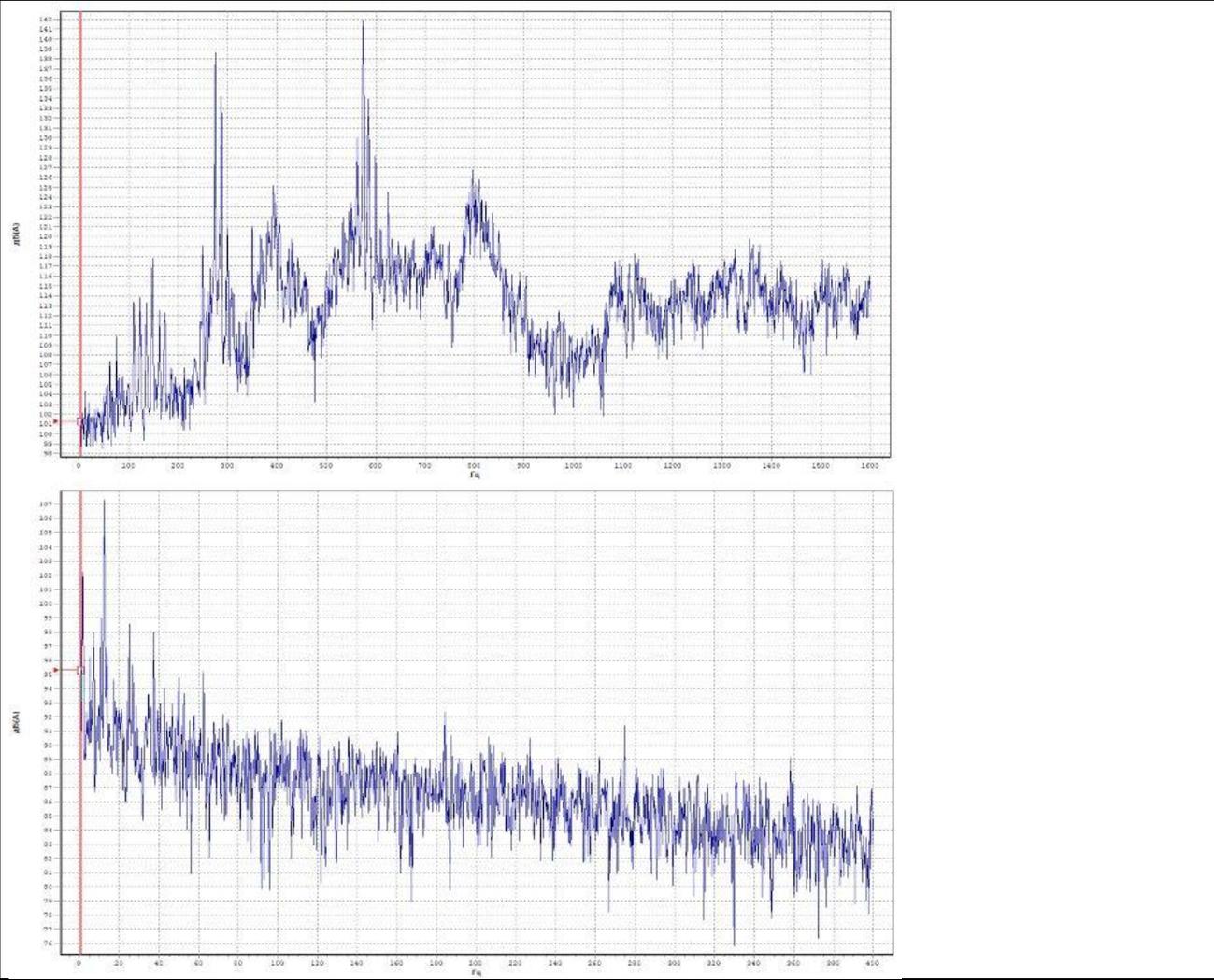
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	оборудования согласно нормативной документации.		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – производить расчет установок виброанализатора; – производить расчёт основных частот объекта диагностики; – выбирать критерий оценки технического состояния объекта диагностики. 	<p>Произведите расчет основных частот объекта диагностики и установок виброанализатора:</p> <p>1.</p>  <p>3003188, 2 – 3003156, 3 – 32152, 4 – 3003188, 4 – 300315.</p> <p>Зубозацепления: $z_1=43$, $z_{21}=265$, $z_{23}=49$, $z_4=150$.</p> <p>Скорость вращения входного вала 750 об/мин. Подшипники: 1 – 3640, 2 – 3556, 3 – 3003188, 4 – 30031/5. Зубозацепления: $z_1=21$, $z_{21}=76$, $z_{23}=23$, $z_{32}=81$, $z_{34}=18$, $z_4=54$</p> <p>2.</p>  <p>Скорость вращения входного вала 375 об/мин. Подшипники: 1 – 3282168. $z_{32}=148$, $z_{34}=50$,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3.</p>  <p>Скорость вращения входного вала 750 об/мин. Подшипники: 1 – 3540, 2 – 97188, 3 – 1097996. Зубозацепления: $z_1=23$, $z_{21}=126$, $z_{23}=34$, $z_3=180$</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами оценки технического состояния объекта диагностики; – опытом идентификации неисправностей методом вибродиагностики. 	<p>По представленным спектрам вибрации и произведенными расчетами основных частот объекта диагностики дать оценку технического состояния объекта диагностики с помощью программы Vibro12:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Знать	— основные	10. Перечислите области применения ГОСТ ИСО 10816-1-97.	Вибродиагностик

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>критерии расчёта объекта диагностики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные установки виброанализатора; – методы оценки состояния оборудования согласно нормативной документации. 	<p>11. Перечислите измеряемые характеристики согласно ГОСТ ИСО 10816-1-97.</p> <p>12. Перечислите требования к состоянию машины при эксплуатационном контроле ГОСТ ИСО 10816-1-97</p> <p>13. Какие требования предъявляются к опорам машин при приемочных испытаниях согласно ГОСТ ИСО 10816-1-97?</p> <p>14. Перечислите критерии оценки вибрационного состояния согласно ГОСТ ИСО 10816-1-97.</p> <p>15. Перечислите основные виды механических повреждений подшипников качения.</p> <p>16. Определение пороговых значений и эталонных шаблонов ОД.</p> <p>17. Перечислите основные виды подшипников качения и особенности их диагностирования.</p> <p>18. Назовите известные Вам анализаторы, структура и значимые характеристики.</p>	а
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – производить расчет установок виброанализатора; – производить расчёт основных частот объекта диагностики; – выбирать критерий оценки технического состояния объекта диагностики. 	<p>Произведите расчет основных частот объекта диагностики и установок виброанализатора:</p> <p>1.</p>  <p>Скорость вращения входного вала 750 об/мин. Подшипники: 1 – 3640, 2 – 3556, 3 – 3003188, 4 – 30031/5. Зубозацепления: $z_1=21$, $z_{21}=76$, $z_{23}=23$, $z_{32}=81$, $z_{34}=18$, $z_4=54$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2.</p>  <p>1 – 3540, 2 – 97188, 3 – 1097996. Зубозацепления: $z_1=23$, $z_{21}=126$, $z_{23}=34$,</p> <p>3.</p>  <p>Скорость вращения входного вала 375 об/мин. Подшипники: 1 – 3003188, 2 – 3003156, 3 – 32152, 4 – 3282168. Зубозацепления: $z_1=43$, $z_{21}=265$, $z_{23}=49$, $z_{32}=148$, $z_{34}=50$, $z_4=150$.</p> <p>Скорость вращения входного вала 750 об/мин. Подшипники: $z_3=180$</p>	
Владеть	– методами оценки технического состояния объекта диагностики;	По представленным спектрам вибрации и произведенными расчетами основных частот объекта диагностики дать оценку технического состояния объекта диагностики с помощью программы Vibro12:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>— опытом идентификации неисправностей методом вибродиагностики.</p>	 <p>The figure consists of two vertically stacked vibration analysis plots. Both plots have a logarithmic frequency axis labeled 'Гц' (Hz) and a vertical axis labeled 'дБ/Гц' (dB/Hz). The top plot's frequency axis ranges from 0 to 1600 Hz, and its vertical axis ranges from 98 to 142 dB/Hz. It shows a complex spectrum with several distinct peaks, the most prominent being at approximately 550 Hz. The bottom plot's frequency axis ranges from 0 to 400 Hz, and its vertical axis ranges from 74 to 107 dB/Hz. It shows a more uniform spectrum with many smaller peaks distributed across the frequency range.</p>	
Знать	— основные	Теоретические вопросы к зачету:	Организация

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>принципы расчета норм выработки; технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента,</p> <p>– основные способы предварительной оценки экономической эффективности техпроцессов;</p> <p>– организацию служб неразрушающего контроля;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип расчета норм выработки, технологических нормативов на расход материалов при осуществлении НК. 2. Применение нормативных документов (ГОСТ,РД,ТУ,ПБ) к объектам контроля. 3. Расчёт экономического эффекта от проведения неразрушающего контроля в производстве. 4. Какими основными стадиями разрушения характеризуется общий ресурс? 5. Понятия штатной и аварийной ситуации 6. Цели технического регулирования 7. Какие методы технической диагностики являются наиболее информативными при определении остаточного ресурса и безопасности? 	службы контроля и диагностики
Уметь	<p>– подбирать необходимые нормативные документы;</p> <p>– распознавать допустимые и недопустимые технические действия;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Произвести расчет прочности, ресурса и живучести объекта контроля, предоставленного образца, на основе известных предельных нагрузок и долговечности материала на стадиях: <ul style="list-style-type: none"> - образования трещин при штатных ситуациях; - на стадии развития трещин; 	
Владеть	– практически навыками	1. Для предоставленного преподавателем образца выбрать способ неразрушающего контроля, проанализировать нормативную документацию по безопасной эксплуатации объектов контроля и	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>выбора способа технического контроля;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами анализа нормативной документации по безопасной эксплуатации объектов контроля; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности – основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и 	<p>осуществить выбранный метод контроля.</p> <p>2. Оценить результат дефектоскопии КО, сделать вывод о пригодности полученных результатов и КО для эксплуатации.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	навыками их использования;		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия технического контроля; – основные принципы построения технического контроля; – основные принципы расчета норм выработки; технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента; – основные принципы выбора типового оборудования; – основные способы предварительной оценки 	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Санитарно-эпидемиологическое заключение. 2. Классификация различных типов дефектов по виду неразрушающего контроля. 3. Применение нормативных документов (ГОСТ,РД,ТУ,ПБ) к объектам контроля. 4. Правила безопасности при проведении работ по неразрушающему контролю. 5. Расчёт экономического эффекта от проведения неразрушающего контроля в производстве. 6. Последовательность действий при аварийной обстановке при проведении радиационного контроля. 	Неразрушающий контроль в производстве

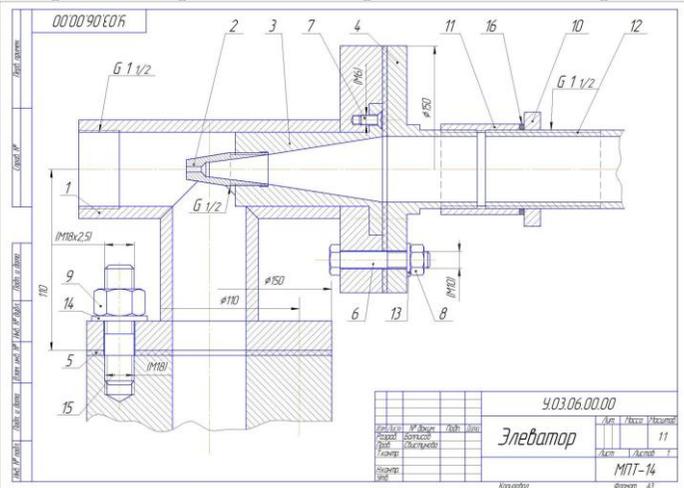
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	экономической эффективности техпроцессов; – организацию служб неразрушающего контроля;		
Уметь	– определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; – объяснять типичные модели построения технического контроля;	Тестовые задания: 1. Какая из перечисленных характеристик сплошности листового проката не является основной: а) минимальное расстояние между условными границами одиночных несплошностей; б) максимально допустимая условная протяженность несплошностей; в) минимальная учитываемая и максимальная допустимая условная площадь несплошности; г) условная площадь максимально допустимой зоны несплошностей. 2. Эквивалентный размер непротяженной несплошности - это: а) расстояние между положениями преобразователя, при которых сигнал от несплошности превышает заданный порог регистрации; б) максимальная длина сечения несплошности, расположенного перпендикулярно направлению падения ультразвукового луча; в) проекция максимального сечения несплошности на направление, перпендикулярное направлению падения ультразвукового луча; г) диаметр плоскодонного отражателя, расположенного на той же глубине, что и несплошность, эхо-сигнал от которого равен эхо-сигналу от указанной несплошности. 3. При отсутствии указаний в нормативной документации, несплошности объединяются в одну несплошность, если расстояние между их условными границами меньше: а) 20 мм; б) 30 мм; в) 40 мм; г) 50 мм. 4. Условная площадь зоны несплошностей равна: а) сумме условных площадей всех несплошностей в зоне; б) разности между площадью части проката и суммой условных площадей всех несплошностей в	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>зоне;</p> <p>в) площади части проката, находящейся в пределах контура, охватывающего все входящие в нее несплошности;</p> <p>г) сумме квадратов условных протяженностей всех несплошностей в зоне.</p> <p>5. Сплошность листового проката в зависимости от величин показателей сплошности оценивается по:</p> <p>а) баллам;</p> <p>б) классам;</p> <p>в) эквивалентам;</p> <p>г) уровням приемки.</p> <p>6. При указании в нормативной документации только класса, оценка сплошности проката не производится по показателю:</p> <p>а) максимально допустимая условная протяженность несплошностей;</p> <p>б) условная площадь максимально допустимой зоны несплошностей;</p> <p>в) относительная условная площадь максимально допустимой зоны несплошностей;</p> <p>г) минимальная учитываемая и максимальная допустимая условные площади несплошностей</p>	
Владеть	<p>– практически ми навыками выбора способа технического контроля;</p> <p>– способами умения анализировать нормативную документацию по безопасной эксплуатации объектов контроля;</p> <p>– методами неразрушающег</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составить план создания лабораторий неразрушающего контроля. 2. Для предоставленного преподавателем образца выбрать способ технического контроля, проанализировать нормативную документацию по безопасной эксплуатации объектов контроля и осуществить выбранный метод контроля. 3. Оценить результат дефектоскопии КО, сделать вывод о пригодности полученных результатов и КО для эксплуатации. 	

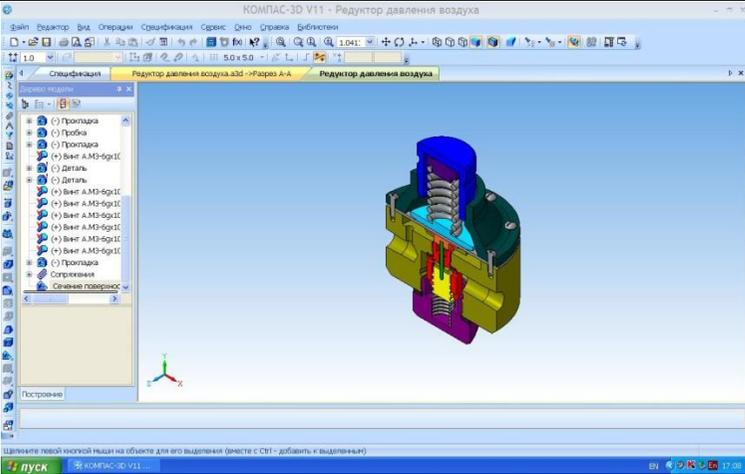
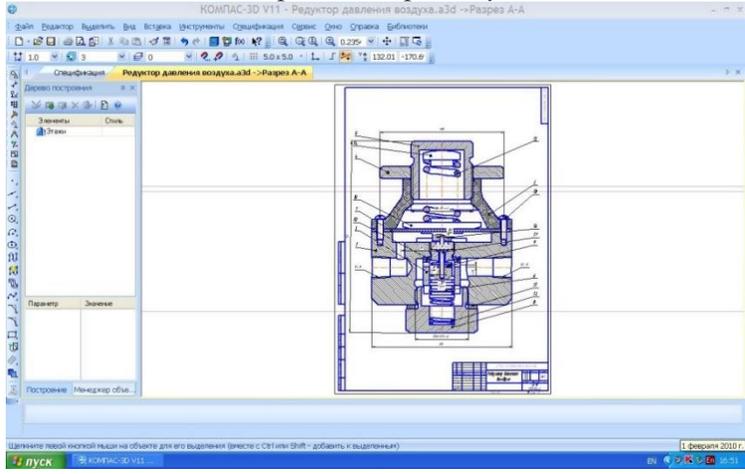
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>о технического контроля на производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью применения неразрушающего контроля; – основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования; 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– основными методами решения задач в области неразрушающего контроля;		
Знать	основы расчета норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента и экономической эффективности	Отчет по практике	Производственная - преддипломная практика
Уметь	рассчитывать нормы выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента и экономической эффективности	Отчет по практике	
Владеть	навыками расчета предварительной оценки	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	экономической эффективности техпроцессов		
ПК-9 – способность к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологиями			
Знать	Основные определения и понятия начертательной геометрии, компьютерной графики и технического черчения.	<p style="text-align: center;">Вопросы для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резьбовые соединения деталей. Параметры и конструктивные элементы резьбы. 2. Изображение резьбы на чертежах. 3. Стандартные резьбы и их обозначение. 4. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 5. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 6. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы 7. Особенности выполнения чертежей пружин и стандартных изделий. 8. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. 9. Выбор количества изображений, выполнение штриховки, простановка позиций, размеров на сборочном чертеже. 10. Условности и упрощения сборочного чертежа. Составление и оформление спецификации. 11. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей по чертежу сборочной единицы 12. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 13. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей. 14. Компьютерная графика. Оформление чертежа. 15. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображения резьбовых соединений. 15. Компьютерная графика. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. 	Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	Решать позиционные и метрические задачи любой	<p><i>Контрольные работы 2-го семестра:</i> устная контрольная работ «Резьбовые соединения», письменная контрольная работа «Резьбовые соединения», письменная контрольная работа «Сборочный чертеж».</p> <p><i>Графические работы 2 -го семестра:</i> «Резьбовые соединения (выполнение сборочного чертежа</p>	

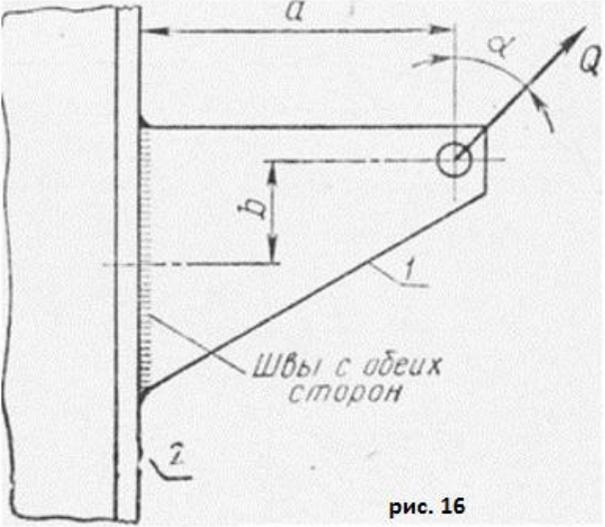
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>степени сложности с использованием графических редакторов.</p>	<p>«Элеватор»), «Эскизы деталей сборочного узла», «Сборочный чертеж», «Выполнение чертежа схемы электрической принципиальной».</p> <p><i>Графические работы, выполняемые на ПК в 2 семестре:</i> «Резьбовые соединения», «Чертежи типовых деталей. Рабочий чертеж гайки накидной», «Моделирование поверхностей. Создание ассоциативного чертежа. Выполнение чертежа вала», «Выполнение спецификации к сборочному чертежу».</p>	
<p>Владеть</p>	<p>Основными методами решения позиционных и метрических задач. любой степени сложности с использованием графических редакторов.</p>	<p>Примерные практические задания по дисциплине:</p> <p><i>Сборочный чертеж элеватора. Выполнить сборочный чертеж элеватора и спецификацию к нему.</i></p> 	

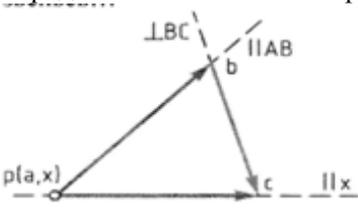
б. Создание трехмерной модели сборочного узла

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Оценочные средства</p>  <p style="text-align: center;">7. Сборочный чертеж узла.</p> 	
Знать	– нормативную	Типовые вопросы к зачету	Основы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>базу, необходимую при разработке технических заданий на конструирование;</p> <p>– знать содержание типовых технических заданий на конструирование отдельных узлов приборов и систем.</p>	<p>1. Назовите основные нормативные документы, определяющие структуру проектных работ и этапы проектирования приборов.</p> <p>2. Перечислите основные этапы проектирования и стадии выпуска проектной документации.</p> <p>3. Что такое НИР, НИОКР? Чем они отличаются?</p> <p>4. Назовите основные разделы технического задания.</p>	проектирования приборов и систем
Уметь	<p>– уметь разрабатывать типовые технические задания на конструирование отдельных узлов приборов и систем.</p> <p>– разрабатывать структурные и функциональные схемы измерительных приборов и</p>	<p>Типовые задания</p> <p>1. Разработайте техническое задание для проектирования измерительного прибора (установки, комплекса, системы) для эксплуатации в заданных условиях*.</p> <p>2. Разработайте структурную и функциональную схему измерительного прибора (установки, комплекса, системы) для эксплуатации в заданных условиях*.</p> <p>3. Разработайте принципиальную схему нормирующего преобразователя, для преобразования сопротивления медного терморезистора градуировки 100М при изменении его температуры в диапазоне -50...+50°С в ток в диапазоне -5...+5 мА.</p> <p>* Тип прибора и условия эксплуатации задаются преподавателем.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>систем.</p> <p>– разрабатывать принципиальные схемы отдельных узлов приборов и систем.</p>		
Владеть	<p>– владеть навыками оформления типовых технических заданий на конструирование узлов приборов и систем.</p> <p>– владеть способностью оформления типовых технических заданий на конструирование узлов приборов и систем.</p>	<p>Типовое задание</p> <p>В рамках курсового проекта оформите согласно установленным требованиям техническое задание на проектирование измерительного прибора (установки, комплекса, системы) согласно заданию на курсовое проектирование.</p>	
Знать	<p>принципы работы приборов и устройств</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Штифтовые и профильные соединения 2. Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность 3. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения 	<p>Механические детали приборов и основы конструирования</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	основы технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологиями	<p>и подпятников, применяемые материалы</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи 5. Условный расчет подшипников скольжения и подпятников 6. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения 7. Критерии работоспособности и расчет валов и осей 8. Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб 9. Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете 10. Подшипники качения. Классификация и область применения, сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения 	
Уметь	использовать знания и самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов работы приборов и устройств	<p>Практическое задание к зачету Рассчитать сварное соединение листа</p> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	принципами работы приборов и устройств	<p>Практическое задание к зачету На рисунке изображён план скоростей кривошипно-ползунного механизма. Определить абсолютные скорости точек звеньев</p> 	
Знать	— перечень государственных и отраслевых стандартов для разработки проекта и порядок подготовки и оформления конструкторской документации, в том числе технического задания на разработку измерительных устройств; — методик у определения	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды стандартов. Нормативные документы 2. Методические основы стандартизации. Принципы и методы 3. Государственная система приборов. Основные классы измеряемых величин 4. Параметрические ряды приборов. 	Схемотехника измерительных устройств

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	номенклатуры технических средств при построении измерительного устройства или системы характеристики проектной документации		
Уметь	<p>– производить классификацию и первичный анализ исходных данных для подготовки технического задания на расчет и проектирование измерительных устройств и комплексов;</p> <p>– формировать структуру технического задания в соответствии с требованиями государственны</p>	<p>Примеры практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спроектировать структурную схему измерительного комплекса для определения: <ul style="list-style-type: none"> - толщины полосы из неметаллического материала - скорости вращения вала - измерения перемещения в диапазоне 0 – 10 мм 2. Сформировать общую структуру технического задания для проектирования измерительного комплекса для заданного физического параметра 3. Подготовить проект технического задания. 4. Выполнить разработку электрической принципиальной схемы комплекса 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	х и отраслевых стандартов;		
Владеть	<p>– навыкам и формирования порядка действий для организации сбора и первичной обработки исходных данных для подготовки технического задания на расчет и проектирование измерительных устройств и комплексов</p> <p>– навыкам и подготовки технической документации в соответствии с установленным и требованиями методами и средствами разработки и</p>	<p>Выполнение курсовой работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сбор исходных данных для формирования структуры информационной системы по заданной теме 2. Оформление курсовой работы в соответствии с требованиями подготовки технической документации 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	оформления технической документации		
Знать	основы разработки технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений и специального инструмента	Отчет по практике	Производственная - преддипломная практика
Уметь	составлять технические задания на конструирование отдельных узлов приспособлений и специального инструмента	Отчет по практике	
Владеть	навыками составления технического задания на конструирование отдельных узлов приспособлений	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	й и специального инструмента		
ПК-10 – готовность к участию в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства			
Знать	– особенности техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства	Типовые вопросы к зачету 1. Перечислите виды технологических процессов в приборостроении. 2. Назовите основные методы организации технологических процессов в приборостроении.	Основы проектирования приборов и систем
Уметь	– формировать техпроцессы в ходе технологической подготовки приборостроительного производства. – участвовать в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства.	Типовые вопросы к зачету 1. Что включает в себя технологическая подготовка производства? 2. Перечислите исходные данные для технологической подготовки приборостроительного производства. 3. Каковы этапы технологической подготовки производства?	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	– навыками формирования и доводки техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства	Типовое задание 1. Рассчитайте технологическую себестоимость годового выпуска продукции. * 2. Рассчитайте срок окупаемости технологического оснащения. * * Исходные данные задаются преподавателем.	
Знать	– особенности техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Современные средства организационного моделирования проектов. 2. Состав и порядок разработки проектной документации. Управление разработкой проектной документации. 3. Автоматизация проектных работ. Анализ программного обеспечения для управления проектами. 4. Принципы оценки эффективности проектов. Исходные данные для расчета эффективности. 5. Показатели эффективности проекта. Учет риска и неопределенности при оценке эффективности проекта. 6. Процесс планирования проекта. Структура разбиения работ. Ошибки планирования.	
Уметь	– формировать техпроцессы в ходе технологической подготовки приборостроительного производства. – участвовать в работах по доводке и освоению техпроцессов в	<i>Практические задания</i> 1. Выполнить описание каждого этапа проекта. Представить структурные диаграммы реализации основных алгоритмов системы. 2. Представить UML-диаграммы для проекта. Представить ER-диаграмму для проекта.	Проектная деятельность

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ходе технологической подготовки приборостроительного производства.		
Владеть	– навыками формирования и доводки техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомиться с содержанием ГОСТ 19.701-90 Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. 2. Выполнить поиск аналогов разрабатываемого проекта. Проанализировать найденную информацию. обосновать выбор среды разработки проекта. 3. Обосновать выбор СУБД для проекта. 	
Знать	мероприятия по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства	Отчет по практике	Производственная - преддипломная практика
Уметь	проводить работы по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологическо	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	й подготовки оптического производства		
Владеть	навыками по доводке и освоению техпроцессов оптического производства	Отчет по практике	
ПК-11 – способность к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий			
Знать	- <i>классификации и виды измерительных систем;</i>	Вопросы и темы Передача информации. Цифровые сигналы. Аналого-цифровой преобразователь Создание программы моделирования информации с детерминированной, периодической, случайной составляющей	Методы обработки информации
Уметь	- <i>правильно определять необходимый вид системы сбора и обработки информации для входного контроля материалов и комплектующих изделий</i>	Операции ввода и вывода информации из базы данных. Функции Input and output в MATLAB. Форматы ввода и вывода информации. Функции disp and fprintf в MATLAB.	
Владеть	- <i>способами совершенствования профессиональн</i>	Владение созданием и изменением структуры. Переменные. Передача структур в функции. Связанные структурные функции. Векторы структур. Вложенные структуры. Векторы вложенных структур.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<i>ых знаний и умений путем использования возможностей информационно й среды.</i>		
Знать	<p>– историю развития, накопленный опыт и состояние управления программами и проектами;</p> <p>– содержание и структуру проекта, его жизненный цикл;</p> <p>– теорию организации управления проектом;</p> <p>– основное содержание и структуру процесса управления проектом;</p> <p>– современную методологию и технологию</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Актуальность и перспективы развития проектного менеджмента.</i> <i>2. Основные этапы планирования проектной деятельности.</i> <i>3. Разработка идеи и миссии проекта.</i> <i>4. Разработка целей и стратегии проекта.</i> <i>5. Сущность, структура и методы проектного анализа.</i> <i>6. Организация работ по анализу рисков.</i> <i>7. Определение необходимых для реализации проекта ресурсов.</i> <i>8. Основные этапы организации проектной деятельности.</i> <i>9. Измерение и оценка состояния и хода выполнения проектных работ.</i> <i>10. Разработка структуры управления проектом.</i> <i>11. Руководство проектом: требования к руководителю и организации его работы.</i> <i>12. Распределение командных ролей.</i> <i>13. Разработка сетевого графика проекта.</i> <i>14. Разработка проектной документации.</i> <i>15 Оценка результатов проектной деятельности</i> 	Проектная деятельность

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>управления проектом и осознавать место и роль управления проектом в общей системе организационно-экономических знаний.</p>		
<p>Уметь</p>	<p>– применять организационный инструментарий управления проектом и приобретенные профессиональные знания и навыки на практике;</p> <p>– разрабатывать и реализовывать различные технические проекты;</p> <p>– управлять проектом на всех стадиях развития его жизненного</p>	<p>1. Фирма, выпускающая недорогие бытовые холодильники, разработала стратегию, предполагающую освоить выпуск моделей, по своим функциональным и ценовым характеристикам относящихся к премиум-классу. Составьте список проектов, которые вы рекомендовали бы реализовать фирме для успешного осуществления своего стратегического плана.</p> <p>2. Мы знаем, что стратегический менеджмент представляет собой определенную последовательность шагов, а каждый шаг представляет собой некоторый набор (систему) действий. Приведите примеры проектов, которые, по вашему мнению, соответствуют шагам стратегического менеджмента.</p> <p>3. Перечислите основные элементы ближнего и дальнего окружения проектов. Как связана сфера деятельности проекта с его окружением? Приведите примеры такой связи.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	цикла и использовать современные информационные технологии.		
Владеть	<p>– технологиями проектирования в профессиональной деятельности;</p> <p>– опытом, полученным в процессе обучения: разработки проекта; планирования проектной деятельности; создания организационной структуры проекта; работы с рисками проекта; организации проектной деятельности;</p> <p>– навыками: выбора проекта,</p>	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области</i></p> <p>1. Приведите примеры проекта в производственной фирме, который является одновременно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • внутренним и научно-исследовательским; • новаторским и монопроектом; • долгосрочным строительным. <p>2. Приведите примеры проекта, осуществляемого по заказу мэрии небольшого города, который является одновременно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нетехническим и мультипроектом; • инновационным и строительным. <p>3. Приведите один-два примера связи целей проекта и функциональных целей организации (отдела). Через какие цели организации они могут быть согласованы, а достижение их скоординировано?</p> <p>4. Могут ли конфликтовать цели проекта и цели отдела, задействованного для выполнения этого проекта? Если могут, то какие меры необходимо предпринять для сглаживания такого рода конфликтов? Поясните свое мнение примерами.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>определение его темы; анализа проблемной ситуации и определения миссии, целей, задач проекта; формирования календарного плана проекта; разработки сетевых графиков проекта; разработки матрицы разделения административных задач управления проектом; разработки информационно-технологической модели проекта; определения эффективности проекта.</p>		
Знать	- нормативные документы по	<i>Теоретические вопросы к зачету</i>	Физические методы контроля

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>организации входного контроля - основные методы контроля, их особенности, — особенности аппаратуры для своевременного и качественного проведения неразрушающих физических методов контроля с учетом целей профессионального и личностного развития</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечень нормативных документов для ВИК 2. Перечень нормативных документов для капиллярного контроля 3. Перечень нормативных документов для теплового контроля 	
Уметь	<p>-- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для организации входного контроля;</p>	<p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление технологической карты ВИК 2. Составление технологической карты капиллярного контроля 3. Составление технологической карты теплового контроля 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы неразрушающего контроля; - распознавать эффективное решение от неэффективного; — подготовить средство и объект для проведения контроля. 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками и методиками обобщения результатов входного контроля; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - профессиональным языком предметной области знания; 	<p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предоставление заключения по результатам ВИК 2. Предоставление заключения по результатам капиллярного контроля 3. Предоставление заключения по результатам теплового контроля 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.		
Знать	- Дозиметрические величины, а также иметь представление о приборах и устройствах для дозиметрического контроля.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какова предельно допустимая доза для лиц категории А? 2. В системе СИ единицей поглощенной дозы является: 3. Увеличение энергии фотонного излучения: 4. Источник на основе иридия-192, время полураспада которого составляет 75 дней, обеспечивает сегодня оптимальную экспозицию данного объекта за 20 мин. Какое потребуется время экспозиции спустя 5 месяцев для получения снимка той же оптической плотности и при сохранении прочих условий? 	
Уметь	- Использовать радиоактивные материалы и применять приборы радиационного контроля	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ослабление гамма-излучения в области энергий, обычно используемых для просвечивания ОК, осуществляется за счет: 2. Какой толщины ОК из стали практически возможно проконтролировать с помощью рентгеновской установки на 1000 кВ при зарядке кассет с экраном из свинцовой фольги: 3. Наиболее эффективный способ охлаждения рентгеновской трубки 	Приборы и методы радиационного контроля
Владеть	Навыками работы с приборами и устройствами дозиметрического	<ol style="list-style-type: none"> 1. Источник на основе иридия-192, время полураспада которого составляет 75 дней, обеспечивает сегодня оптимальную экспозицию данного объекта за 20 мин. Какое потребуется время экспозиции спустя 5 месяцев для получения снимка той же оптической плотности и при сохранении прочих условий? 2. Радиографический снимок с экспозицией 12 мА.мин позволяет получать оптическую 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	го контроля, рентгеновских установках и установках с радиоактивными и источниками излучения.	<p>плотность почернения 0,8. Желательно увеличить плотность почернения в этом районе до 2,0. При изучении характеристической кривой данной пленки обнаружено, что разность значений $\log E$, соответствующая точкам 0,8 и 2,0 по оси плотностей, будет равна 0,76. Антилогарифм 0,76 соответствует величине 5,8. Какова должна быть экспозиция.</p> <p>3. Главное требование, касающееся лучшей геометрии формирования изображения, формулируется следующим образом:</p> <p>4. Максимальный диапазон толщины ОК, при котором еще можно получить снимок на одной пленке с удовлетворительной для расшифровки плотностью почернения, определяется величиной, которая называется:</p>	
Знать	- Дозиметрические величины, а также иметь представление о приборах и устройствах для дозиметрического контроля.	<p>Какова предельно допустимая доза для лиц категории А? В системе СИ единицей поглощенной дозы является: Увеличение энергии фотонного излучения: Источник на основе иридия-192, время полураспада которого составляет 75 дней, обеспечивает сегодня оптимальную экспозицию данного объекта за 20 мин. Какое потребуется время экспозиции спустя 5 месяцев для получения снимка той же оптической плотности и при сохранении прочих условий?</p>	
Уметь	- Использовать радиоактивные материалы и применять приборы радиационного контроля	<p>Ослабление гамма-излучения в области энергий, обычно используемых для просвечивания ОК, осуществляется за счет: Какой толщины ОК из стали практически возможно проконтролировать с помощью рентгеновской установки на 1000 кВ при зарядке кассет с экраном из свинцовой фольги: Наиболее эффективный способ охлаждения рентгеновской трубки</p>	Физические основы радиационного контроля
Владеть	Навыками работы с приборами и устройствами дозиметрического контроля, рентгеновских	<p>Источник на основе иридия-192, время полураспада которого составляет 75 дней, обеспечивает сегодня оптимальную экспозицию данного объекта за 20 мин. Какое потребуется время экспозиции спустя 5 месяцев для получения снимка той же оптической плотности и при сохранении прочих условий? Радиографический снимок с экспозицией 12 мА.мин позволяет получать оптическую плотность почернения 0,8. Желательно увеличить плотность почернения в этом районе до 2,0. При изучении характеристической кривой данной пленки обнаружено, что разность значений $\log E$,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	установках и установках с радиоактивным и источниками излучения.	соответствующая точкам 0,8 и 2,0 по оси плотностей, будет равна 0,76. Антилогарифм 0,76 соответствует величине 5,8. Какова должна быть экспозиция. Главное требование, касающееся лучшей геометрии формирования изображения, формулируется следующим образом: Максимальный диапазон толщины ОК, при котором еще можно получить снимок на одной пленке с удовлетворительной для расшифровки плотностью почернения, определяется величиной, которая называется:	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - технологию контроля; - факторы влияющие на чувствительность контроля; - технику безопасности при проведении контроля. 	<p>Примерные тестовые задания:</p> <p>1. Видимое излучение характеризуется длинами волн, расположенными в диапазоне:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) 400 – 760 нм; б) 600 – 900 нм; в) 800-1000 нм; г) варианты б и в. <p>2. Единицей силы света называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) люмен; б) кандела; в) люкс; г) люкс*секунда. <p>3. Единицей освещенности называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) люмен; б) кандела; в) люкс; г) люкс·секунда. <p>4. Какие из нижеперечисленных методов являются методами визуального контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) прямые и косвенные; б) поперечные и продольные; в) ручные и автоматические; г) видимые и флуоресцентные. 	Визуальный и измерительный контроль

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5. Визуальный контроль применим при проверке:</p> <p>а) любого материала;</p> <p>б) на любой стадии производства контроля;</p> <p>в) в любой момент эксплуатации объекта;</p> <p>г) все перечисленное верно.</p> <p>6. Электромагнитные волны распространяются в свободном пространстве со скоростью:</p> <p>а) $1 \cdot 10^{10}$ см/с;</p> <p>б) $2 \cdot 10^{10}$ см/с;</p> <p>в) $3 \cdot 10^{10}$ см/с;</p> <p>г) $4 \cdot 10^{10}$ см/с.</p> <p>7. Световой поток, падающий на поверхность материала, может быть:</p> <p>а) отражен;</p> <p>б) поглощен;</p> <p>в) пропущен;</p> <p>г) все перечисленное верно.</p> <p>8. В фотометрии в основном применяется:</p> <p>а) фотоэлектрические приемники;</p> <p>б) радиационные термоэлементы;</p> <p>в) болометры;</p> <p>г) варианты б и в.</p> <p>9. При визуальном контроле параметры источника излучения выбираются так, чтобы обеспечит максимум:</p> <p>а) яркости изображения;</p> <p>б) контраста изображения;</p> <p>в) варианты а и б;</p> <p>г) стабильности освещенности.</p> <p>10. Принцип действия галогенных ламп накаливания заключается в образовании на колбе следующих</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>летучих соединений, которые испаряются со стенки колбы:</p> <p>а) галогенидов алюминия; б) галогенидов железа; в) галогенидов вольфрама; г) галогенидов никеля.</p> <p>11. При освещении вольфрамовыми лампами накаливания с «тепловыми» цветовыми тонами (красный, оранжевый, коричневый) и «холодными» (зеленый, голубой, фиолетовый) происходит следующие:</p> <p>а) первые ослабляются, вторые усиливаются; б) первые усиливаются, вторые ослабляются; в) первые не усиливаются, вторые не ослабляются; г) варианты а и в.</p> <p>12. Галогенные лампы накаливания по сравнению с обычными лампами имеют:</p> <p>а) повышенный срок службы; б) низкую термостойкость; в) низкую механическую стойкость; г) варианты б и в.</p> <p>13. К основным физическим светоизмерительным приборам относятся:</p> <p>а) люксметры; б) фотометры; в) варианты а и б; г) яркомеры.</p> <p>14. К нормируемым качественным показателям промышленных осветительных установок относят:</p> <p>а) показатель освещенности; б) глубина пульсации освещенности; в) неравномерность распределения освещенности; г) все перечисленное.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>15. Газоразрядные источники света, как правило содержат ..., что создает угрозу заражения воздуха, почвы и водных источников.</p> <p>а) бор; б) бериллий; в) ртуть; г) все перечисленное.</p> <p>16. Стробоскопическое освещение объектов применяют для:</p> <p>а) наблюдения вращающихся деталей узлов; б) измерение оптической плотности; в) измерения частоты вращения объектов; г) варианты а и в.</p> <p>17. По физической природе различают оптические излучения:</p> <p>а) тепловое; б) непрерывное; в) люминесценцию; г) варианты а и в.</p> <p>18. Если оптическую силу лупы в диоптриях обозначить ϕ, то увеличение лупы выразится как:</p> <p>а) ϕ; б) $0,5\phi$; в) $0,25\phi$; г) ϕ.</p> <p>19. Гибкие телескопические приборы обычно включают в себя:</p> <p>а) объектив; б) зеркало; в) набор оптических волокон; г) все варианты верны.</p> <p>20. К основным физическим фотоизмерительным приборам относятся:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) люксметры; б) фотометры; в) варианты а и б; г) яркомеры.</p> <p>21. Эндоскоп – это оптический прибор для: а) осмотра труднодоступных полостей; б) контроля удаленных объектов; в) измерения освещенности; г) измерения цветовых свойств объектов.</p> <p>22. При использовании лупы изображение получается: а) прямое; б) мнимое; в) уменьшенное; г) варианты а и б.</p> <p>23. К инструменту с линейным нониусом можно отнести: а) микрометр; б) штангенциркуль; в) нутромер; г) уровнемер.</p> <p>24. Общая погрешность измерения микрометром находится в пределах: а) 50 – 100 мкм; б) 20 – 50 мкм; в) 5 – 50 мкм; г) 1 мм.</p> <p>25. Какой контраст деталей изображения объекта контроля считается малым: а) до 10 %; б) до 20 %;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		<p style="text-align: center;">Приложение к заключению № _____ от _____ по результатам визуального и измерительного метода контроля Дефектограмма</p> <p style="text-align: center;">Наружная сторона объекта контроля</p>  <p style="text-align: center;">Внутренняя сторона объекта контроля</p>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Контроль произвёл и Заключение выдал</td> <td style="width: 35%; text-align: center;">(фамилия, инициалы)</td> <td style="width: 35%; text-align: center;">(подпись)</td> </tr> <tr> <td>Экзаменатор</td> <td style="text-align: center;">(фамилия, инициалы)</td> <td style="text-align: center;">(подпись)</td> </tr> </table> <p><small>Примечание. Дефекты обозначаются в виде линии-выноски с места расположения дефекта. На полке линии-выноски последовательно указываются:</small></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <p><small>1. номер выноски;</small></p> <p><small>2. условное обозначение или наименование дефектности;</small></p> <p><small>3. координата расположения относительно нулевой точки;</small></p> <p><small>4. глубина или ширина дефектного участка;</small></p> <p><small>5. протяженность дефектного участка вдоль оси шва</small></p> </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">Пример:</p>  <p style="font-size: small;">где E – условное обозначение подреза; 162 – координата начала подреза (в мм); 0,4 – глубина подреза (в мм); 3 – протяженность подреза (в мм).</p> </td> </tr> </table>	Контроль произвёл и Заключение выдал	(фамилия, инициалы)	(подпись)	Экзаменатор	(фамилия, инициалы)	(подпись)	<p><small>1. номер выноски;</small></p> <p><small>2. условное обозначение или наименование дефектности;</small></p> <p><small>3. координата расположения относительно нулевой точки;</small></p> <p><small>4. глубина или ширина дефектного участка;</small></p> <p><small>5. протяженность дефектного участка вдоль оси шва</small></p>	<p style="text-align: center;">Пример:</p>  <p style="font-size: small;">где E – условное обозначение подреза; 162 – координата начала подреза (в мм); 0,4 – глубина подреза (в мм); 3 – протяженность подреза (в мм).</p>	
Контроль произвёл и Заключение выдал	(фамилия, инициалы)	(подпись)									
Экзаменатор	(фамилия, инициалы)	(подпись)									
<p><small>1. номер выноски;</small></p> <p><small>2. условное обозначение или наименование дефектности;</small></p> <p><small>3. координата расположения относительно нулевой точки;</small></p> <p><small>4. глубина или ширина дефектного участка;</small></p> <p><small>5. протяженность дефектного участка вдоль оси шва</small></p>	<p style="text-align: center;">Пример:</p>  <p style="font-size: small;">где E – условное обозначение подреза; 162 – координата начала подреза (в мм); 0,4 – глубина подреза (в мм); 3 – протяженность подреза (в мм).</p>										
Владеть	- навыками работы с приборами и устройствами ВИК;	Оценить линейные размеры дефектов стандартного образца для сварного соединения									
Знать	- физическую сущность оптического контроля (ОК), способы и устройства для ОК; - физические основы, на которых базируется оптический	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные информационные параметры оптического излучения (ОИ). Приведите физические основы взаимодействия ОИ с контролируемой средой. 2. Какие существуют виды отражения ИО от границы раздела сред? Что называется поглощением ОИ, рассеянием ОИ, пропусканием ОИ, преломлением ОИ? Каков физический смысл этих величин? 3. Что называется аберрациями оптических систем? Назовите причины сферической, продольной, поперечной аберраций и комы. Какие существуют способы устранения аберраций? 4. Опишите основные способы и схемы определения коэффициентов отражения и поглощения. 5. Опишите основные способы и схемы определения коэффициентов рассеяния и пропускания. 6. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента преломления и излучения. 	Оптический контроль								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>контроль;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные структурные схемы современных приборов, использующих данный метод; - технологию контроля; - факторы влияющие на чувствительность контроля; - технику безопасности при проведении контроля. 	<p>7. Какие измерения проводят с помощью фотометрической аппаратуры? Что вы знаете о современных фотометрах?</p> <p>8. Какие характеристики источников ОИ используются в оптическом неразрушающем контроле? Какие наиболее распространенные источники света используются в качестве излучателей?</p> <p>9. Какие достоинства и недостатки характерны разрядных ламп в качестве источников оптического излучения?</p> <p>10. Какие физические явления лежат в основе работы светоизлучающих диодов?</p> <p>11. На какие типы подразделяются лазеры по характеру генерации и типу активного вещества?</p> <p>12. Назовите основные характеристики лазерного излучения.</p> <p>13. На чем основан принцип действия интегральных приемников излучения? Назовите основные характеристики интегральных приемников излучения. Перечислите основные типы интегральных и дифференциальных приемников излучения.</p> <p>14. Опишите конструктивные особенности и функции фоточувствительных приборов с зарядовой связью.</p> <p>15. Опишите типовую оптическую схему источников облучения для ОНК. Какие функции выполняет оптическая система?</p> <p>16. Какие схемы контроля можно реализовать на основе лазерного осветителя? Какие устройства используются для преобразования геометрических параметров лазерных пучков?</p> <p>17. Какие устройства используются для изменения и анализа поляризационных характеристик излучения лазера? Какие устройства применяются для модуляции лазерного излучения?</p> <p>18. На чем основано действие оптического дефлектора?</p> <p>19. Назовите основные характеристики микроскопов. По каким признакам различают объективы микроскопов? Назовите основные типы окуляров микроскопов.</p> <p>20. Перечислите основные методы освещения объектов контроля. Какие типы осветителей используются в микроскопах? Назовите основные методы микроскопии. Чем отличается фазово – контрастный и интерференционный методы в микроскопии?</p> <p>21. Опишите принципиальную схему микропроектора.</p> <p>22. На каких физических явлениях основано определение внутренних напряжений в материалах оптическими методами?</p> <p>23. Назовите основные области применения поляризационных приборов.</p> <p>24. Назовите основные оптические методы и приборы контроля структуры материалов.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>25. Опишите металлографический анализ поверхности металла средствами микроскопии. Какие существуют методы микроскопии для определения блеска лакокрасочных покрытий и материалов?</p> <p>26. Назовите основные типы эндоскопов. Чем отличаются жесткие эндоскопы на основе линзовой оптики от жестких эндоскопов на основе градиентной оптики?</p> <p>27. Опишите устройство гибких эндоскопов на основе волоконных жгутов. Какие эндоскопы применяются для контроля внутренних поверхностей труб, камер и т.п.?</p> <p>28. Перечислите достоинства и наиболее существенные недостатки волоконной оптики. Опишите устройство фотоэндоскопов и телевизионных эндоскопов. Перечислите достоинства телевизионных эндоскопов. Чем отличается эффективность схем физико – оптических преобразований волоконно – оптических методов?</p> <p>29. Какие оптико – механические приборы используются для контроля размеров? Какие существуют методы измерения размеров? Когда применяются телевизионные системы измерений?</p> <p>30. Назовите три основных группы ТС. Какие способы измерения линейных размеров с помощью ТС вы знаете? Как осуществляется автоматический контроль площади изделия? Опишите контроль размеров с помощью телевизионных автоматов с оптической дискретизацией изображения.</p> <p>31. Какие существуют лазерные методы и средства измерения размеров? На чем основан принцип действия рефлексометрических световодных датчиков малых перемещений?</p> <p>32. Опишите методы и средства оптической толщинометрии.</p> <p>33. Какие существуют способы и приборы контроля профиля и формы изделий? Перечислите методы и приборы контроля микрогеометрических изделий. Опишите рефлектометрический метод измерения параметров шероховатости поверхности.</p> <p>34. Какие методы измерения используются в сборочных и монтажных работах при производстве летательных аппаратов?</p> <p>35. Какие устройства применяют для контроля неплоскостности листового проката? Назовите лазерные методы контроля в машиностроении. Расскажите про оптический контроль в судостроении.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться приборами оптического контроля; - проверять 	<p>Контрольная работа «Оптический контроль»</p> <p>Вариант 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите диапазон оптического, УФ, видимого и ИК излучений. 2. Что называется поглощением ОИ, рассеянием ОИ, пропусканием ОИ, преломлением ОИ? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	состояние приборов; - анализировать результаты измерений	<p>Каков физический смысл этих величин?</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента рассеяния. 4. Какие характеристики источников ОИ используются в оптическом неразрушающем контроле? 5. На чем основано действие оптического дефлектора? 6. Назовите основные методы микроскопии. 7. Перечислите методы и приборы контроля микрогеометрических изделий. <p>Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные информационные параметры оптического излучения (ОИ). 2. Что называется аберрациями оптических систем? 3. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента поглощения. 4. Какие достоинства и недостатки характерны разрядных ламп в качестве источников оптического излучения? 5. Опишите типовую оптическую схему источников облучения для ОНК. 6. На каких физических явлениях основано определение внутренних напряжений в материалах оптическими методами? 7. Какие существуют лазерные методы и средства измерения размеров? 	
Владеть	- навыками работы с приборами и устройствами оптического контроля; - методиками проведения измерений.	<p>Перечень вопросов к семинарам</p> <p>Семинар № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите диапазон оптического, УФ, видимого и ИК излучений. 2. Перечислите основные информационные параметры оптического излучения (ОИ). 3. Приведите физические основы взаимодействия ОИ с контролируемой средой. 4. Какие существуют виды отражения ИО от границы раздела сред? 5. Что называется поглощением ОИ, рассеянием ОИ, пропусканием ОИ, преломлением ОИ? <p>Каков физический смысл этих величин?</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Какие законы лежат в основе геометрической оптики? 7. Что называется аберрациями оптических систем? 8. Назовите причины сферической, продольной, поперечной аберраций и комы. Какие 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>существуют способы устранения аберраций?</p> <p>Семинар № 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента отражения. 2. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента поглощения. 3. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента рассеяния. 4. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента пропускания. 5. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента преломления. 6. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента излучения. 7. Какие измерения проводят с помощью фотометрической аппаратуры? Что вы знаете о современных фотометрах? <p>Семинар № 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие характеристики источников ОИ используются в оптическом неразрушающем контроле? 2. Какие наиболее распространенные источники света используются в качестве излучателей? 3. Какие достоинства и недостатки характерны разрядных ламп в качестве источников оптического излучения? 4. Какие физические явления лежат в основе работы светоизлучающих диодов? 5. На какие типы подразделяются лазеры по характеру генерации и типу активного вещества? 6. Назовите основные характеристики лазерного излучения. <p>Семинар № 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На чем основан принцип действия интегральных приемников излучения? 2. Назовите основные характеристики интегральных приемников излучения. 3. Перечислите основные типы интегральных и дифференциальных приемников излучения. 4. Опишите конструктивные особенности и функции фоточувствительных приборов с зарядовой связью. <p>Семинар № 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите типовую оптическую схему источников облучения для ОНК. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2. Какие функции выполняет оптическая система?</p> <p>3. Какие схемы контроля можно реализовать на основе лазерного осветителя? Какие устройства используются для преобразования геометрических параметров лазерных пучков?</p> <p>4. Какие устройства используются для изменения и анализа поляризационных характеристик излучения лазера?</p> <p>5. Какие устройства применяются для модуляции лазерного излучения?</p> <p>6. На чем основано действие оптического дефлектора?</p> <p>Семинар № 6</p> <p>1. Назовите основные характеристики микроскопов.</p> <p>2. По каким признакам различают объективы микроскопов?</p> <p>3. Назовите основные типы окуляров микроскопов.</p> <p>4. Перечислите основные методы освещения объектов контроля.</p> <p>5. Какие типы осветителей используются в микроскопах?</p> <p>6. Назовите основные методы микроскопии.</p> <p>7. Чем отличается фазово – контрастный и интерференционный методы в микроскопии?</p> <p>8. Опишите принципиальную схему микропроектора.</p> <p>Семинар № 7</p> <p>1. На каких физических явлениях основано определение внутренних напряжений в материалах оптическими методами?</p> <p>2. Назовите основные области применения поляризационных приборов.</p> <p>3. Назовите основные оптические методы и приборы контроля структуры материалов.</p> <p>4. Опишите металлографический анализ поверхности металла средствами микроскопии.</p> <p>5. Какие существуют методы микроскопии для определения блеска лакокрасочных покрытий и материалов?</p> <p>Семинар № 8</p> <p>1. Назовите основные типы эндоскопов.</p> <p>2. Чем отличаются жесткие эндоскопы на основе линзовой оптики от жестких эндоскопов на</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>основе градиентной оптики?</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Опишите устройство гибких эндоскопов на основе волоконных жгутов. 4. Какие эндоскопы применяются для контроля внутренних поверхностей труб, камер и т.п.? 5. Перечислите достоинства и наиболее существенные недостатки волоконной оптики. 6. Опишите устройство фотоэндоскопов и телевизионных эндоскопов. 7. Перечислите достоинства телевизионных эндоскопов. 8. Чем отличается эффективность схем физико – оптических преобразований волоконно – оптических методов? <p>Семинар № 9</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие оптико – механические приборы используются для контроля размеров? 2. Какие существуют методы измерения размеров? 3. Когда применяются телевизионные системы измерений? 4. Назовите три основных группы ТС. 5. Какие способы измерения линейных размеров с помощью ТС вы знаете? 6. Как осуществляется автоматический контроль площади изделия? 7. Опишите контроль размеров с помощью телевизионных автоматов с оптической дискретизацией изображения. 8. Какие существуют лазерные методы и средства измерения размеров? 9. На чем основан принцип действия рефлексометрических световодных датчиков малых перемещений? 10. Опишите методы и средства оптической толщинометрии. 11. Какие существуют способы и приборы контроля профиля и формы изделий? 12. Перечислите методы и приборы контроля микрогеометрических изделий. 13. Опишите рефлектометрический метод измерения параметров шероховатости поверхности. <p>Семинар № 10</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие методы измерения используются в сборочных и монтажных работах при производстве летательных аппаратов? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		2. Какие устройства применяют для контроля неплоскостности листового проката? 3. Назовите лазерные методы контроля в машиностроении. 4. Расскажите про оптический контроль в судостроении.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – типичные модели построения технического контроля; – основные определения и понятия технического контроля; – основные принципы построения технического контроля; – классификацию видов и методов контроля; – основные контролируемые параметры и дефекты; – организацию служб неразрушающего контроля; 	1. Что называют техническим контролем? 2. Какими параметрами определяется работоспособность? 3. Какими характеристиками определяется ресурс? 4. Принципы работы с комплектом ВИК. 5. Правила проведения визуально-измерительного контроля. 6. Нормы допуска и классификация дефектов по EN(европейским стандартам) 7. Выбор датчиков и аппаратуры относительно условного объекта контроля. 8. Описание результатов проведения работ по видам неразрушающего контроля	Организация службы контроля и диагностики
Уметь	– определять	1. Результат ультразвукового контроля проката не может быть указан в документе:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>первоначальные задачи технического контроля;</p> <p>– подбирать необходимые нормативные документы;</p> <p>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их при подготовке к проведению технического контроля;</p> <p>– корректно выражать и аргументировать обосновывать положения в области технического неразрушающего контроля.</p>	<p>а) дефектограмма;</p> <p>б) технологическая карта контроля;</p> <p>в) протокол контроля;</p> <p>г) журнал контроля.</p> <p>2. Непротяженная несплошность при ультразвуковом контроле проката - это:</p> <p>а) несплошность, у которой максимальная и минимальная условные протяженности отличаются друг от друга не более чем в 3 раза;</p> <p>б) несплошность, наибольший условный размер которой не превышает условного размера D1 (D1 - максимально допустимый диаметр плоскодонного отражателя);</p> <p>в) несплошность, уровень сигнала от которой не достигает максимально допустимой величины;</p> <p>г) несплошность, расположенная на расстоянии от других несплошностей, превышающем ее максимальный условный размер.</p> <p>Условная граница несплошности определяется по положению преобразователя на листовом прокате, при котором:</p> <p>а) амплитуда сигнала от несплошности различима на фоне структурных шумов материала;</p> <p>б) при перемещении преобразователя вдоль несплошности амплитуда сигнала от нее одинакова по величине;</p> <p>в) амплитуда сигнала от несплошности достигает величины, соответствующей заданной чувствительности;</p> <p>г) амплитуда сигнала от несплошности достигает максимальной величины.</p> <p>3. При задании и настройке чувствительности эхо-методом с помощью продольных или поперечных волн за начало отсчета принимают:</p> <p>а) амплитуду первого донного сигнала;</p> <p>б) амплитуду первого эхо-сигнала от искусственного отражателя стандартного образца;</p> <p>в) уменьшение амплитуды прошедшего сигнала;</p> <p>г) вариант а) или б).</p> <p>4. Металлическая труба, содержащая прорезь, проходящую от одного конца к другому и имеющую одинаковую ширину и глубину, при движении ее вдоль дифференциального проходного ВТП будет создавать</p> <p>5. Найти относительный вносимый в наружный проходной ВТП магнитный поток $\Phi_{вн}^*$ при возбуждении магнитного поля прямоугольным импульсом $H(t)$ в трубе с $R_1/R_2 = 0,95$ в момент времени $t_* = 0,01$. Пояснить решение</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практически ми навыками выбора способа технического контроля; – методами неразрушающего технического контроля на производстве; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком специалиста неразрушающего контроля; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Осуществить рентгеновский контроль предоставленного образца. 2. Продемонстрировать навыки использования рентгеновского аппарата. 3. Осуществить контроль толстолистового проката 4. Осуществить ультразвуковой контроль предоставленного образца 5. Продемонстрировать навыки использования автоматизированной установки ультразвукового контроля «Север-6-08» 6. Осуществить магнитопорошковую дефектоскопию предоставленного образца. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы работы с комплектом ВИК. 2. Правила проведения визуально-измерительного контроля. 3. Нормы допуска и классификация дефектов по EN(европейским стандартам) 4. Выбор датчиков и аппаратуры относительно условного объекта контроля. 5. Описание результатов проведения работ по видам неразрушающего контроля 	Неразрушающий контроль в производстве

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; – объяснять типичные модели построения технического контроля; – основные определения и понятия технического контроля; – основные принципы построения технического контроля; – классификацию видов и методов контроля; – основные контролируемые параметры и дефекты; – организацию служб 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	неразрушающего контроля;		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – применять знания профессиональной деятельности; использовать их при подготовке к проведению технического контроля; – приобретать знания области аттестации специалистов неразрушающего контроля; – корректно выражать и аргументирован 	<p>1. Результат ультразвукового контроля проката не может быть указан в документе:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) дефектограмма; б) технологическая карта контроля; в) протокол контроля; г) журнал контроля. <p>2. Непротяженная несплошность при ультразвуковом контроле проката - это:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) несплошность, у которой максимальная и минимальная условные протяженности отличаются друг от друга не более чем в 3 раза; б) несплошность, наибольший условный размер которой не превышает условного размера D1 (D1 - максимально допустимый диаметр плоскодонного отражателя); в) несплошность, уровень сигнала от которой не достигает максимально допустимой величины; г) несплошность, расположенная на расстоянии от других несплошностей, превышающем ее максимальный условный размер. <p>3. Условная граница несплошности определяется по положению преобразователя на листовом прокате, при котором:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) амплитуда сигнала от несплошности различима на фоне структурных шумов материала; б) при перемещении преобразователя вдоль несплошности амплитуда сигнала от нее одинакова по величине; в) амплитуда сигнала от несплошности достигает величины, соответствующей заданной чувствительности; г) амплитуда сигнала от несплошности достигает максимальной величины. <p>4. При задании и настройке чувствительности эхо-методом с помощью продольных или поперечных волн за начало отсчета принимают:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) амплитуду первого донного сигнала; б) амплитуду первого эхо-сигнала от искусственного отражателя стандартного образца; в) уменьшение амплитуды прошедшего сигнала; г) вариант а) или б). 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	о обосновывать положения в области технического неразрушающего контроля.	<p>5. Настройка браковочного уровня чувствительности при контроле эхо-методом продольными волнами осуществляется: а) по образцу с отражателем типа «зарубка»; б) по АРД-диаграмме; в) по образцу с плоскодонным отражателем; г) вариант б) или в).</p> <p>6. Настройка браковочного уровня чувствительности при контроле зеркально-теневым методом осуществляется: а) по образцу с отражателем типа «зарубка» или плоскодонным отражателем; б) по АРД-диаграмме; в) по документации на дефектоскоп, контрольные образцы не применяются; г) по образцу СО-1 по ГОСТ 14782.</p> <p>7. Обозначение характеристики «А16Т» при контроле проката расшифровывается так: а) теневой метод, амплитуда прошедшего сигнала 16 дБ от первоначальной; б) зеркально-теневой метод, амплитуда отраженного сигнала 16 дБ от первоначальной; в) многократно-теневой метод, до полного затухания ультразвук отразился 16 раз; г) эхо-метод, диаметр плоскодонного отражателя 16 мм.</p> <p>8. Обозначение характеристики «D3Э» при контроле проката расшифровывается так: а) теневой метод, амплитуда прошедшего сигнала 3 дБ от первоначальной; б) зеркально-теневой метод, амплитуда отраженного сигнала 3 дБ от первоначальной; в) многократно-теневой метод, до полного затухания ультразвук отразился 3 раза; г) эхо-метод, диаметр плоскодонного отражателя 3 мм.</p> <p>9. Расстояние между центрами плоскодонных отражателей и краями контрольных образцов для ультразвукового контроля проката толщиной свыше 100 мм должно быть не менее: а) 35 мм;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>б) 40 мм; в) 50 мм; г) 70 мм.</p> <p>10. При ультразвуковом контроле проката нормальными волнами применяются контрольные образцы с искусственным отражателем в виде: а) плоскодонного отражателя; б) сквозного сверления; в) углового отражателя (зарубки); г) отражающей плоскости.</p> <p>11. Для проката класса сплошности 1 максимальная допустимая площадь несплошности составляет: а) 10 см²; б) 20 см²; в) 50 см²; г) 100 см².</p> <p>12. Для проката класса сплошности 2 минимально учитываемая площадь несплошности составляет: а) 10 см²; б) 20 см²; в) 50 см²; г) 100 см².</p> <p>13. Для проката толщиной 80 мм класса сплошности 0 максимально допустимая условная протяженность несплошностей составляет: а) 30 мм; б) 50 мм; в) 100 мм; г) 200 мм.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>14. Для проката класса сплошности 1 условная площадь максимально допустимой зоны несплошностей составляет: а) 0,5 м²; б) 1,0 м²; в) 2,0 м²; г) 3,0 м².</p> <p>15. Для проката класса сплошности 2 относительная условная площадь максимально допустимой зоны несплошностей на 1 м² проката составляет: а) 0,5%; б) 1,0%; в) 2,0%; г) 3,0%.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практически ми навыками выбора способа технического контроля; – методами неразрушающего технического контроля на производстве; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Осуществить рентгеновский контроль предоставленного образца. 2. Продемонстрировать навыки использования рентгеновского аппарата. 3. Осуществить контроль толстолистового проката 4. Осуществить ультразвуковой контроль предоставленного образца 5. Продемонстрировать навыки использования автоматизированной установки ультразвукового контроля «Север-6-08» 6. Осуществить магнитопорошковую дефектоскопию предоставленного образца. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – возможность применения неразрушающего контроля; – основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования; – основными методами решения задач в области неразрушающего контроля; – профессиональным языком специалиста неразрушающего контроля; 		
Знать	типовые схемы организации входного контроля материалов и комплектующих изделий	Отчет по практике	Производственная - преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	работать с конструкторской и нормативно-технической документацией	Отчет по практике	
Владеть	навыками проведения входного контроля материалов и комплектующих изделий	Отчет по практике	
ПК-12 – готовность к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения			
Знать	– теоретические основы метрологии; – практическую базу метрологии и способы обеспечения единства измерений	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метрология. Основные понятия и определения 2. Основы метрологического обеспечения измерений 3. Государственная система приборов (ГСП) 4. Система государственного надзора за СИ 5. Единство измерений 	Метрология и средства измерений
Уметь	– выполнять задания в контроле качества технических средств, систем, процессов,	<p>Примеры практических заданий для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить методику воспроизведение единиц ФВ и передачи их размеров; 2. Имеются два амперметра: один КТ 0,5 имеет верхний предел измерения 20 А, другой КТ 1,5 имеет верхний предел измерения 5 А. Определите, у какого прибора меньше предел допускаемой основной относительной погрешности при измерении тока 3 А 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>оборудования и материалов</p> <p>– навыкам и выбора метрологического оборудования, обеспечивающего необходимые диапазоны и точность измерения</p>	<p><i>Перечень лабораторных работ:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Испытание и поверка ВП, работающих в комплекте с термометрами сопротивления поверка 2. Испытание и поверка ВП, работающих в комплекте с термопарами 	
Знать	<p>- принципы подготовки информации для метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения</p>	<p>Временные ряды информации. Стационарные и нестационарные временные ряды. Три компоненты временного ряда: детерминированная, периодическая, случайная компоненты Создание программы выявления трендов временных рядов</p>	Методы обработки информации
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • - правильно проводить первичную обработку информации по метрологическому 	<p>Методы выявления, оценки и методы исключения тренда. Метод выявления линии тренда подбором модели. Методы выявления линии тренда с помощью фильтрации (фильтр Хэмминга, прямоугольный усредняющий фильтр, медианный фильтр) Создание программы исключения выбросов из временного ряда.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	обеспечению и контролю качества элементов приборов различного назначения		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • - методам и приёмами обработки базы данных • 	<p>Особенности импорта данных из цифровых приборов. Способы хранения информации</p> <p>Создание программы выявления и анализа случайных составляющих временных рядов</p> <p>Создание программы выявления и анализа периодических составляющих временных рядов</p>	
Знать	- экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов обоснования проектных решений технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного	<p align="center">Определение капитальных вложений, необходимых для проведения мероприятий и смета капитальных затрат</p> <p>Денежное выражение совокупности материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов для создания, реконструкции, технического перевооружения основных фондов предприятия называется капитальными вложениями.</p> <p>Затраты на реконструкцию или техническое перевооружение рассчитываются по формуле :</p> $K_3 = C_{об} + M + D \pm O - L;$ <p>где $C_{об}$ – стоимость приобретенного оборудования, $M + D = 10\%$ от оптовой стоимости оборудования $L = m \cdot C_{л}$ – ликвидационная стоимость (по цене металлолома), m – масса демонтируемого оборудования, $C_{л}$ – цена оборудования за одну тонну, O – остаточная стоимость выводимого оборудования;</p> <p>Стоимость приобретенного оборудования рассчитывается по формуле:</p> $C_{об} = C_{опт} + C_{зч} + C_{пр} + C_{скл} + C_{к} + C_{д} + C_{и} + C_{тр},$ <p>где $C_{опт}$ – оптовая цена приобретаемого оборудования, $C_{зч} = 2-3\% C_{опт}$ – стоимость запчастей, $C_{пр} = 0,18\% C_{опт}$ – затраты на проектирование,</p>	Производственный менеджмент

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																										
	назначения	<p> $C_{mp}=3-10\%(C_{omm})$ – транспортные расходы, $C_{скл}=1-2\%(C_{omm}+C_{зч})$ – заготовительно – складские расходы, $C_{к}=0,5\%(C_{omm}+C_{зч})$ – затраты на комплектацию оборудования, $C_{д}=5\%(C_{omm}+C_{np}+C_{зч})$ – затраты на испытание и доводку сложного оборудования, $C_{и}=5-10\%(C_{omm}+C_{зч}+C_{np}+C_{mp}+C_{скл})$ – затраты на неучтенное оборудование. Все расчеты должны быть представлены в таблице . <i>Табл. - Смета капитальных затрат</i> </p> <table border="1" data-bbox="712 639 1357 1362"> <thead> <tr> <th>Наименование затрат</th> <th>Цена, руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. Приобретаемое оборудование</td><td></td></tr> <tr><td>2. Стоимость запасных частей</td><td></td></tr> <tr><td>3. Затраты на проектирование</td><td></td></tr> <tr><td>4. Транспортные расходы</td><td></td></tr> <tr><td>5. Заготовительно-складские расходы</td><td></td></tr> <tr><td>6. Затраты на комплектацию</td><td></td></tr> <tr><td>7. Затраты на доводку и испытание</td><td></td></tr> <tr><td>8. Затраты на неучтённое оборудование</td><td></td></tr> <tr><td>9. Затраты на монтаж и демонтаж оборудования</td><td></td></tr> <tr><td>10. Остаточная стоимость демонтируемого оборудования</td><td></td></tr> <tr><td>11. Стоимость демонтируемого оборудования по цене возможного использования</td><td></td></tr> <tr><td>Всего затрат:</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Наименование затрат	Цена, руб.	1. Приобретаемое оборудование		2. Стоимость запасных частей		3. Затраты на проектирование		4. Транспортные расходы		5. Заготовительно-складские расходы		6. Затраты на комплектацию		7. Затраты на доводку и испытание		8. Затраты на неучтённое оборудование		9. Затраты на монтаж и демонтаж оборудования		10. Остаточная стоимость демонтируемого оборудования		11. Стоимость демонтируемого оборудования по цене возможного использования		Всего затрат:		
Наименование затрат	Цена, руб.																												
1. Приобретаемое оборудование																													
2. Стоимость запасных частей																													
3. Затраты на проектирование																													
4. Транспортные расходы																													
5. Заготовительно-складские расходы																													
6. Затраты на комплектацию																													
7. Затраты на доводку и испытание																													
8. Затраты на неучтённое оборудование																													
9. Затраты на монтаж и демонтаж оборудования																													
10. Остаточная стоимость демонтируемого оборудования																													
11. Стоимость демонтируемого оборудования по цене возможного использования																													
Всего затрат:																													

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы			
Уметь	- применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов в технологических процессах производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения	<p style="text-align: center;">Определение себестоимости продукции</p> <p><i>Себестоимость продукции</i> – это выраженная в денежной форме часть общественных издержек производства, т.е. часть стоимости, которая отражает затраты предприятия на производство и реализацию продукции.</p> <p>Расчёт проектной себестоимости по статьям калькуляции производится по формуле :</p> $Z^{np} = \frac{Z^{баз} \cdot \alpha}{K_p} + Z^{\delta} (1 - \alpha)$ <p>где Z - затраты базовые и проектные; α - доля условных и постоянных расходов; K_p - коэффициент роста рассчитывается по формуле:</p> $K_p = \frac{V^{np}}{V^{\delta}};$ <p>где V - объем производства проектный и базовый.</p> <p>Расчет амортизации производится по формуле:</p> $A^{np} = \frac{A^{\delta} \cdot \alpha}{k_p} + C_{об} \cdot \frac{H_a}{V_{np}},$ <p>где H_a - норма амортизации; A^{δ} - амортизация базовая; $C_{об}$ - стоимость введенного оборудования; k_p - коэффициент роста объема производства в результате разработанных в дипломном проекте мероприятий.</p> <p>Табл. - Калькуляция себестоимости продукции</p> <table border="1" data-bbox="573 1433 1449 1468"> <thead> <tr> <th data-bbox="573 1433 869 1468">Наименование</th> <th data-bbox="869 1433 1160 1468">База</th> <th data-bbox="1160 1433 1449 1468">Проект</th> </tr> </thead> </table>	Наименование	База	Проект	
Наименование	База	Проект				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы
		статей затрат	Кол-во	Сумма	Кол-во	Сумма	
		I. Задано:					
		1. Полуфабрикаты					
		2. Отходы					
		3. Брак					
		Итого задано за вычетом отходов и брака					
		II. Расходы по переделу					
		1. Электроэнергия					
		2. Топливо технологическое					
		3. Транспортные расходы					
		4. Основная зарплата					
		5. Дополнительная зарплата					
		6. Отчисления на социальные нужды					
		7. Амортизация					
		8. Текущий ремонт и содержание основных средств					
		9. Прочие цеховые расходы.					
		Итого цеховая себестоимость					
		10. Общезаводские расходы					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы
		Итого производственная себестоимость					
Владеть	- навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектных решений, учитывающего технические, экономические и социальные последствия в области технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения	<p style="text-align: center;">Расчет чистой прибыли</p> <p>Прибыль – форма денежных накоплений, экономическая категория, характеризующая финансовый результат от производственно-хозяйственной деятельности предприятия.</p> <p>Выручка от реализации продукции рассчитывается два раза – до предложенных в проекте мероприятий и после, по формуле:</p> $B = V \cdot Ц, (\text{руб.});$ <p>где V - объем производства; $Ц$ - цена одной тонны готовой продукции.</p> <p>Выручка от реализации продукции рассчитывается проектная и базовая с использованием соответствующих переменных для расчета.</p> <p>Выручка за вычетом НДС: НДС-20%;</p> <p>Затраты на производство продукции рассчитываются два раза – до предложенных в проекте мероприятий и после, по формуле :</p> $З = C / C \cdot V_{np};$ <p>где C / C - себестоимость продукции проектная и базовая; V_{np} - объем производства до проводимых мероприятий и после.</p> <p>Прибыль от реализации продукции (рассчитывается базовая и проектная) по формуле (31):</p> $\Pi_p = (B - НДС) - З, (\text{руб.});$ <p>где $(B - НДС)$ - выручка за вычетом НДС; $З$ - затраты.</p> $(B - НДС) = B / 1,18, (\text{руб.})$					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																							
		<p>Налог на прибыль (20% от налогооблагаемой прибыли) рассчитывается по формуле: $H_{np} = P_p \cdot 0,20 \text{ (руб.)}$ Чистая прибыль рассчитывается по формуле: $ЧП = P_p - H_{np} \text{ (руб.)}$ Расчеты должны быть представлены в табл.6. Табл.6 - Расчет чистой прибыли</p> <table border="1" data-bbox="577 603 1451 1321"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Наименование показателей</th> <th colspan="2">Значения, руб.</th> </tr> <tr> <th>База</th> <th>Проект</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выручка от реализации продукции</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Выручка за вычетом НДС</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Затраты на производство продукции</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Прибыль от реализации продукции</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Налог на прибыль</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. Чистая прибыль.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Определение экономической эффективности проекта</p>	Наименование показателей	Значения, руб.		База	Проект	1. Выручка от реализации продукции			2. Выручка за вычетом НДС			3. Затраты на производство продукции			4. Прибыль от реализации продукции			5. Налог на прибыль			6. Чистая прибыль.			
Наименование показателей	Значения, руб.																									
	База	Проект																								
1. Выручка от реализации продукции																										
2. Выручка за вычетом НДС																										
3. Затраты на производство продукции																										
4. Прибыль от реализации продукции																										
5. Налог на прибыль																										
6. Чистая прибыль.																										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Рентабельность или норма прибыли – это финансовый показатель, характеризующий абсолютную величину прибыли, приходящуюся на единицу издержек производства. Выделяют два показателя рентабельности - рентабельность производства и рентабельность продукции.</p> <p>Расчет рентабельности продукции производится по формуле :</p> $РП = \frac{\Pi_p}{З} \cdot 100\% ;$ <p>Рентабельность производства рассчитывается по формуле:</p> $Р_{np} = \frac{\Pi_p}{\Phi + K_3} ;$ <p>где Φ - стоимость основных фондов.</p> <p>Условно-годовая экономия от снижения с/с продукции рассчитывается по формуле :</p> $\mathcal{E}_{yz} = (C/C^{\bar{b}} - C/C^{np}) \cdot V_{np}, \text{ (руб.)};$ <p>где $C/C^{\bar{b}}, C/C^{np}$ - это себестоимость продукции до и после разработанных в дипломном проекте мероприятий; V_{np} - годовой объем производства продукции после мероприятий.</p> <p>Производительность труда рассчитывается по формуле:</p> $ПТ^{\bar{b}} = \frac{V_{np}}{r}, \text{ (т/чел.)};$ <p>где r - численность производственного персонала.</p> <p>Срок окупаемости рассчитывается по формуле:</p> $T_{ок} = \frac{K_3}{\Delta ЧП}, \text{ (лет)};$ <p>где K_3 - это капитальные затраты на модернизацию, $\Delta ЧП$ - разница значений чистой прибыли</p>	

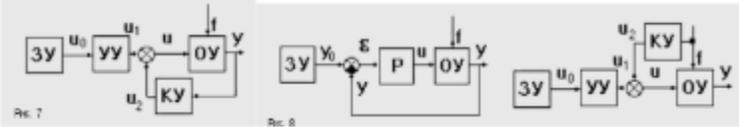
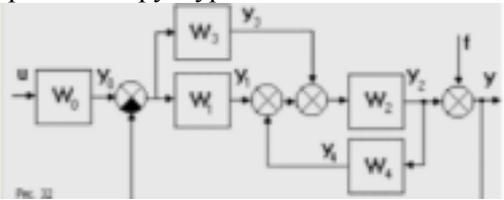
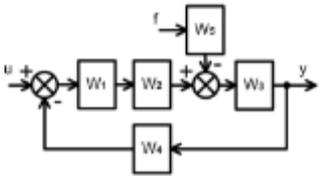
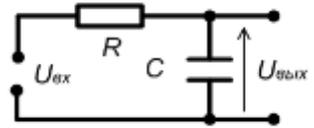
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																												
		<p>после и до разработанных в дипломном проекте мероприятий.</p> <p>Сравнительный анализ основных технико-экономических показателей производства металлургической продукции до и после проведения мероприятий</p> <p>Сравнительный анализ основных технико-экономических показателей должен быть представлен в табл.</p> <p>Табл. - Основные технико-экономические показатели</p> <table border="1" data-bbox="577 611 1451 1430"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>База</th> <th>Проект</th> <th>Отклонение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Годовой выпуск продукции, т\год</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Средняя цена единицы продукции, руб.\т</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Средняя себестоимость единицы продукции, руб.\т</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Капитальные затраты, руб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Средняя зарплата п.р., руб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. Годовой фонд оплаты труда п.р., руб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. Отчисления из фонда оплаты труда, руб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. Численность п.р., чел.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9. Рентабельность продукции, %</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10. Рентабельность производства, %</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11. Чистая прибыль, тыс.руб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12. Условно-годовая экономия, тыс.руб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13. Производительность труда, т/чел.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14. Срок окупаемости, мес.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	База	Проект	Отклонение	1. Годовой выпуск продукции, т\год				2. Средняя цена единицы продукции, руб.\т				3. Средняя себестоимость единицы продукции, руб.\т				4. Капитальные затраты, руб.				5. Средняя зарплата п.р., руб.				6. Годовой фонд оплаты труда п.р., руб.				7. Отчисления из фонда оплаты труда, руб.				8. Численность п.р., чел.				9. Рентабельность продукции, %				10. Рентабельность производства, %				11. Чистая прибыль, тыс.руб.				12. Условно-годовая экономия, тыс.руб.				13. Производительность труда, т/чел.				14. Срок окупаемости, мес.				
Наименование	База	Проект	Отклонение																																																												
1. Годовой выпуск продукции, т\год																																																															
2. Средняя цена единицы продукции, руб.\т																																																															
3. Средняя себестоимость единицы продукции, руб.\т																																																															
4. Капитальные затраты, руб.																																																															
5. Средняя зарплата п.р., руб.																																																															
6. Годовой фонд оплаты труда п.р., руб.																																																															
7. Отчисления из фонда оплаты труда, руб.																																																															
8. Численность п.р., чел.																																																															
9. Рентабельность продукции, %																																																															
10. Рентабельность производства, %																																																															
11. Чистая прибыль, тыс.руб.																																																															
12. Условно-годовая экономия, тыс.руб.																																																															
13. Производительность труда, т/чел.																																																															
14. Срок окупаемости, мес.																																																															

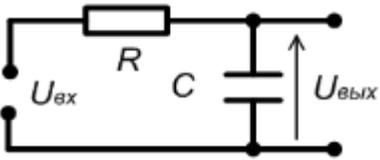
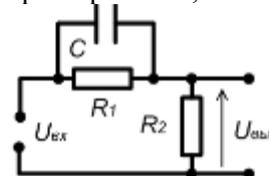
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	основные проблемы и перспективы направления развития теории автоматического управления	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления в системе MATLAB. 2. Визуализация результатов вычислений в системе MATLAB. 3. Вычисления с действительными и комплексными массивами чисел в системе MATLAB. 4. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры и математического анализа в системе MATLAB. 5. Пошаговые вычисления в командном окне. 6. Типы данных. 7. Программирование вычислительных процессов. 8. Работа с файлами 9. Символьные вычисления в системе MATLAB. 10. Основы программирования на М-языке. 11. Создание программ с визуальным интерфейсом в системе MATLAB. 12. Опишите способы создания одномерных массивов в MATLAB. 13. Опишите способы создания двумерных массивов в MATLAB. 14. Перечислите и объясните действие операторов, используемых при вычислениях с массивами. 15. Опишите действие операций отношения. 16. Опишите действие логических операций. 17. Алгоритмические конструкции языка MATLAB (циклы, условные операторы). Основные типы данных. 18. Символьные вычисления в MATLAB. 19. Визуализация результатов вычислений в системе MATLAB. 20. Вычисления с действительными и комплексными массивами чисел в системе MATLAB. 21. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры и математического анализа в системе MATLAB. 	Организация систем управления и диагностики
Уметь	проводить настройку и	Примерный вариант задач для зачета с оценкой.	

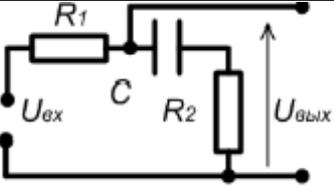
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	обслуживание типовых систем управления и диагностики	<p style="text-align: center;">Задача 1.</p> <p>Зарисовать структурные схемы регуляторов разных типов.</p> <p style="text-align: center;">Задача 2.</p> <p>Проанализировать устройство и выявить отличия контакторов и магнитных пускателей.</p> <p style="text-align: center;">Задача 3.</p> <p>Определить области применения регулирующих органов различных типов.</p> <p style="text-align: center;">Задача 4.</p> <p>Определить области применения регулирующих органов различных типов.</p> <p style="text-align: center;">Задача 5.</p> <p>Проанализировать особенности функциональных схем различных АСУ ТП.</p> <p style="text-align: center;">Задача 6.</p> <p>Составить функциональную схему автоматизации технологического процесса.</p> <p style="text-align: center;">Задача 7.</p> <p>Определить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке и построить ее график</p> <p>1) График кубической параболы, ограниченной сверху и снизу:</p> $y = \begin{cases} -27, & x \leq -3, \\ x^3, & -3 < x \leq 3, \\ 27, & x > 3. \end{cases}$ <p>2) график полуокружности с выколотыми точками:</p> $y = \begin{cases} 0, & x = -2; 2 \\ \sqrt{25 - x^2}, & x \neq -2; 2 \end{cases}$ <p style="text-align: center;">Задача 8.</p> <p>Программирование прерывания цикла.</p>	
Владеть	практическими навыками по использованию комплекса средств автоматизированного	<p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные задания.</p> <p>Вопросы по темам/разделам дисциплины для защиты лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначения, принципы функционирования и использования комплекса MATLAB. 2. Простейшие вычисления в комплексе MATLAB. Пошаговые вычисления в командной строке (переменные рабочего пространства; индексированные переменные; выбор формата отображения 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	проектирования	<p>числовых данных; арифметические выражения; построение графиков функций одной переменной). Иерархия типов данных в MATLAB.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Работа с массивами. Векторы, двумерные массивы и матрицы. 4. Символьные массивы. Разреженные матрицы. Массивы ячеек. Массивы указателей на функции. Логические массивы. Программа тестирования данных. Анализ типа данных и состояния элементов массивов. 5. Стандартные матрицы, фрагменты и блоки. Некоторые классы матриц. Специальные матрицы. Разложения матриц. Применение функций обработки данных к матрицам. 6. Графики функций. Графики функций одной переменной (графики в логарифмических масштабах; графики параметрических и кусочно-заданных функций). 7. Некоторые задачи и алгоритмы трехмерной визуализации 8. Создание и отображение криволинейных поверхностей (объект типа Surface и его свойства; отображение закрашенных поверхностей; управление точкой зрения; выбор алгоритма визуализации; освещение поверхностей). 9. Преобразование к верхнему и нижнему регистрам. Преобразование строки чисел. Форматные преобразования (sprintf, sscanf). 10. Иерархия графических объектов и их свойства 11. Проектирование интерфейса. Стандартные диалоговые окна <p>Темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор формата отображения числовых данных. 2. Арифметические выражения. 3. Построение графиков функций одной переменной. 4. Иерархия типов данных в MATLAB. 	
Знать	основные проблемы и перспективы направления развития теории автоматического управления	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия. Математическое описание систем автоматического регулирования непрерывного действия. 2. Аналитическое построение математической модели технического объекта. 3. Задачи проектирования многомерных систем управления. Преобразование Лапласа. Понятие передаточной функции. 4. Элементарные звенья обыкновенных линейных систем. Типовые апериодические звенья первого и 	Основы теории автоматического управления

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>второго порядка. Способы соединения элементов.</p> <p>5. Типовые воздействия. Вычисление передаточных функций.</p> <p>6. Свободное и вынужденное движение.</p> <p>7. Характеристическое уравнение. Понятие корневого годографа.</p> <p>8. Понятие устойчивости систем управления.</p> <p>9. Критерий устойчивости Гурвица (алгебраический).</p> <p>10. Критерий устойчивости Михайлова (частотный).</p> <p>11. Корневые показатели качества.</p> <p>12. Анализ качества САУ по переходной характеристике.</p> <p>13. Анализ качества САУ по частотным характеристикам.</p> <p>14. Постановка задачи параметрической оптимизации.</p> <p>15. Методика решения задачи параметрической оптимизации.</p> <p>16. Динамические системы управления. Синтез схем по заданным передаточным функциям входов.</p> <p>17. Дискретные и цифровые сигналы. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование. Частота Найквиста.</p> <p>18. Спектр дискретного сигнала. Теорема Котельникова.</p> <p>19. Z-преобразование. Примеры вычисления z-преобразования.</p> <p>20. Связь z-преобразования с преобразованием Лапласа и Фурье.</p> <p>21. Свойства z-преобразования. Обратное z-преобразование.</p> <p>22. Линейные дискретные системы. Дискретная передаточная функция.</p> <p>23. Устойчивость дискретных систем. Устойчивость линейных систем.</p> <p>24. Алгебраические критерии устойчивости.</p> <p>25. Критерии устойчивости в частотной области.</p> <p>26. Критерий устойчивости Найквиста.</p> <p>27. Синтез цифровых автоматических регуляторов.</p>	
Уметь	проводить настройку и обслуживание типовых САУ	<p>Примерный вариант практической части зачета с оценкой</p> <p style="text-align: center;">Задача 1.</p> <p>Назвать все сигналы. Охарактеризовать структуры.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Задача 2. Упростить структуры. Свести их по отдельности к одному блоку.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Задача 3. Считая все звенья пропорциональными сделать полный анализ статической ошибки регулирования по всем видам воздействия. Указать характер влияния параметров структуры на ошибку регулирования</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Задача 4. Получить и линеаризовать уравнение движения генератора (получить уравнение $U_{г} = f(U_{в})$). Считать нелинейной зависимостью $\Phi_{в} = f(I_{в})$.</p> <p style="text-align: center;">Задача 5. Определить передаточную функцию в операторной форме для схемы.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Задача 6.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Составить уравнение движения САР генератора, считая генератор инерционным линейным звеном. Сделать анализ статики и динамики.</p> <p style="text-align: center;">Задача 7.</p> <p>Записать аналитическую форму и качественно построить АЧХ, ФЧХ, АФЧХ для представленной схемы.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Задача 8.</p> <p>Построить переходную характеристику, получить аналитическую форму. Построить частотные характеристики, ЛАЧХ и ЛФЧХ.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Задача 9.</p> <p>Сформировать пример с конкретной передаточной функцией разомкнутой системы для демонстрации возможностей последовательной коррекции с помощью ЛАЧХ.</p> <p style="text-align: center;">Задача 10.</p> <p>Сформировать пример с конкретной передаточной функцией разомкнутой системы для демонстрации возможностей параллельной коррекции с помощью ЛАЧХ.</p> <p>Задача 11</p> <p>Построить переходную характеристику, получить аналитическую форму. Построить частотные характеристики, ЛАЧХ и ЛФЧХ</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть	практическими навыками по использованию комплекса средств автоматизированного проектирования	<p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные задания каждого семестра.</p> <p>Примерные темы лабораторных заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Примеры систем автоматического управления и регулирования. 2.Решение дифференциальных уравнений с использованием преобразования Лапласа. 3.Временные характеристики и передаточные функции типовых звеньев и типовых регуляторов. 4.Структурные преобразования. 5.Передаточные функции замкнутых систем управления. 6.Амплитудно -и фазо -частотные характеристики. 7.Устойчивость замкнутых систем управления. 8.Качество замкнутых систем управления. <p>Вопросы по темам/разделам дисциплины для защиты лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Понятия управления и регулирования технологическим процессом. 2.Объект управления. 3.Классификация объектов управления. 4.Фундаментальные принципы управления. 5.Принцип разомкнутого управления . 6.Принцип компенсации возмущений (управление по возмущению). 7.Принцип обратной связи. Управление по отклонению. 8.Алгоритм управления. 9.Функциональная схема системы автоматического управления. 10.Классификация систем автоматического управления 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какова классификация САР по задачам регулирования? 2. Чем отличается объект регулирования от регулятора? Привести пример. 3. В чём состоят правила преобразования структурных схем и какова цель их применения? 4. Как формулируется алгебраический критерий устойчивости? 5. Какие необходимые и достаточные условия устойчивости по алгебраическому критерию для САР с характеристическим уравнением передаточной функции замкнутой системы третьего порядка? 6. Как формулируется критерий устойчивости Михайлова? 7. Какую передаточную функцию САР используют для анализа в критерии Михайлова? 8. Какие критерии устойчивости называются частотными? 9. В чём состоит принцип аргументов, положенный в основу частотных критериев устойчивости САР? 10. Чем отличаются критерии устойчивости Михайлова и Найквиста? 11. Что такое ЛАЧХ и какую ЛАЧХ называют «асимптотической»? 12. Какие следствия есть из полной формулировки критерия Найквиста? 13. Как показатели качества регулирования связаны с ЛАЧХ? 14. В чём различие между статической, кинетической и динамической ошибками работы САР? 15. Как найти параметры автоколебаний нелинейной САР? 16. Как связан при анализе нелинейных САР принцип гармонической линеаризации с методом Гольдфарба? 	
Знать	- Знать принципы работы приборов радиационного контроля и рентгеновских установок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какова предельно допустимая доза для лиц категории А? 2. В системе СИ единицей поглощенной дозы является: 3. Увеличение энергии фотонного излучения: 4. Источник на основе иридия-192, время полураспада которого составляет 75 дней, обеспечивает сегодня оптимальную экспозицию данного объекта за 20 мин. Какое потребуется время экспозиции спустя 5 месяцев для получения снимка той же оптической плотности и при сохранении прочих условий? 	Приборы и методы радиационного контроля
Уметь	- Уметь работать на	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ослабление гамма-излучения в области энергий, обычно используемых для просвечивания ОК, осуществляется за счет: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	рентгеновских установках и с радиоактивным и источниками излучения.	<p>2. Какой толщины ОК из стали практически возможно проконтролировать с помощью рентгеновской установки на 1000 кВ при зарядке кассет с экраном из свинцовой фольги:</p> <p>3. Наиболее эффективный способ охлаждения рентгеновской трубки</p>	
Владеть	Навыками работы с приборами и устройствами дозиметрического контроля, рентгеновских установках и установках с радиоактивным и источниками излучения.	<p>1. Источник на основе иридия-192, время полураспада которого составляет 75 дней, обеспечивает сегодня оптимальную экспозицию данного объекта за 20 мин. Какое потребуется время экспозиции спустя 5 месяцев для получения снимка той же оптической плотности и при сохранении прочих условий?</p> <p>2. Радиографический снимок с экспозицией 12 мА.мин позволяет получать оптическую плотность почернения 0,8. Желательно увеличить плотность почернения в этом районе до 2,0. При изучении характеристической кривой данной пленки обнаружено, что разность значений $\log E$, соответствующая точкам 0,8 и 2,0 по оси плотностей, будет равна 0,76. Антилогарифм 0,76 соответствует величине 5,8. Какова должна быть экспозиция.</p> <p>3. Главное требование, касающееся лучшей геометрии формирования изображения, формулируется следующим образом:</p> <p>4. Максимальный диапазон толщины ОК, при котором еще можно получить снимок на одной пленке с удовлетворительной для расшифровки плотностью почернения, определяется величиной, которая называется:</p>	
Знать	- Знать принципы работы приборов радиационного контроля и рентгеновских установок	<p>Какова предельно допустимая доза для лиц категории А?</p> <p>В системе СИ единицей поглощенной дозы является:</p> <p>Увеличение энергии фотонного излучения:</p> <p>Источник на основе иридия-192, время полураспада которого составляет 75 дней, обеспечивает сегодня оптимальную экспозицию данного объекта за 20 мин. Какое потребуется время экспозиции спустя 5 месяцев для получения снимка той же оптической плотности и при сохранении прочих условий?</p>	Физические основы радиационного контроля
Уметь	- Уметь работать на рентгеновских установках и с	<p>Ослабление гамма-излучения в области энергий, обычно используемых для просвечивания ОК, осуществляется за счет:</p> <p>Какой толщины ОК из стали практически возможно проконтролировать с помощью рентгеновской установки на 1000 кВ при зарядке кассет с экраном из свинцовой фольги:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	радиоактивным и источниками излучения.	Наиболее эффективный способ охлаждения рентгеновской трубки	
Владеть	Навыками работы с приборами и устройствами дозиметрического контроля, рентгеновских установках и установках с радиоактивным и источниками излучения.	<p>Источник на основе иридия-192, время полураспада которого составляет 75 дней, обеспечивает сегодня оптимальную экспозицию данного объекта за 20 мин. Какое потребуется время экспозиции спустя 5 месяцев для получения снимка той же оптической плотности и при сохранении прочих условий?</p> <p>Радиографический снимок с экспозицией 12 мА.мин позволяет получать оптическую плотность почернения 0,8. Желательно увеличить плотность почернения в этом районе до 2,0. При изучении характеристической кривой данной пленки обнаружено, что разность значений $\log E$, соответствующая точкам 0,8 и 2,0 по оси плотностей, будет равна 0,76. Антилогарифм 0,76 соответствует величине 5,8. Какова должна быть экспозиция.</p> <p>Главное требование, касающееся лучшей геометрии формирования изображения, формулируется следующим образом:</p> <p>Максимальный диапазон толщины ОК, при котором еще можно получить снимок на одной пленке с удовлетворительной для расшифровки плотностью почернения, определяется величиной, которая называется:</p>	
Знать	- технологию данного производства;	<p>Перечень вопросов к экзамену:</p> <p>28. Отпуск ОК из стали проводят при температуре выше:</p> <p>а) 1050 °С; б) 930 °С; а) 420 °С; а) 120 °С.</p> <p>29. Чугун – доэвтектический сплав железо – углерод с содержанием углерода, %:</p> <p>а) 1 – 2; б) 2 – 3; в) 3 – 4,3; г) б и в.</p> <p>30. При цементации деталь нагревается до температур:</p> <p>а) 300 – 500 °С;</p>	Визуальный и измерительный контроль

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>б) 500 – 850 °С; а) 850 – 930 °С; а) 930 – 1140 °С;</p> <p>31. Одним из наиболее эффективных покрытий для защиты от коррозии стали является: а) алюминий; б) олово; в) свинец; г) цинк.</p> <p>32. Флокены – это: а) полости, не заполненные металлом; б) каналы в литом металле; в) тонкие разветвленные трещины различных размеров; г) группа мелких трещин.</p> <p>33. Трещина в сварном шве обычно квалифицируется по: а) параметрам их размеров; б) форме; в) условиям и причинам их возникновения; г) всему перечисленному.</p> <p>34. Радиальные трещины – это трещины: а) с округлой конфигурацией; б) исходящие из одной точки; в) звездообразные; г) варианты б и в.</p> <p>35. Непровары в сварном шве могут быть вызваны: а) загрязнениями элементов сварных соединений; б) неправильной подготовкой элементов сварных соединений; в) блужданием дуги;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>г) всеми перечисленными факторами.</p> <p>36. Микротрещина сварного соединения может быть обнаружена: а) с помощью лупы с 10 - кратным увеличением; б) при 20 – кратном увеличении; в) не менее чем при 50 – кратном увеличении; г) только с помощью бинокулярной стереоскопической лупы.</p> <p>37. При скоплении мелких пор в ядре литой зоны при точечной сварке наиболее вероятно при сварке: а) низкопрочных сталей; б) высокопрочных сталей; в) жаропрочных сталей; г) варианты б и в.</p> <p>38. Зачистка поверхностей деталей и сварных швов перед контролем может проводиться: а) металлическими щетками; б) напильником; в) абразивным кругом; г) всем перечисленным.</p> <p>39. При какой операции получается поверхность с зеркальным блеском: а) травлении; б) полировании; в) шлифовании; г) химической очистке.</p> <p>40. При подготовке изделий под сварку основными этапами проверки является контроль: а) чистоты поверхностей; б) геометрических размеров разделки шва; в) качества прихваток; г) все перечисленное.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>43. Пузырь защитного покрытия – это дефект, связанный с:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) выпучиванием основного металла; б) выпучиванием поверхности покрытия; в) варианты а и б; г) ни а, ни б. <p>44. Трещины в защитном покрытии могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) крупные; б) мелкие; в) микроскопические; г) все перечисленное верно. <p>45. В защитном покрытии наиболее опасны трещины:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) сквозные; б) открытые; в) закрытые; г) все перечисленное верно. <p>56. Анодным материалом по отношению к стали является:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) цинк; б) алюминий; в) кадмий; г) все перечисленные. <p>53. При статическом нагружении возникают следующие дефекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) износ; б) трещины механической усталости; в) трещины замедленного разрушения; г) трещины коррозионной усталости. <p>54. При динамическом нагружении возникают следующие дефекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) износ; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>б) трещины ползучести; в) трещины замедленного разрушения; г) коррозионное растрескивание.</p> <p>55. При радиационных повреждениях объекта возникают следующие дефекты: а) выкрашивание и трещины контактной усталости; б) охрупление; в) трещины термической усталости; г) ускоренный износ.</p> <p>56. Наиболее опасными видами коррозии являются: а) нитевидная коррозия; б) межкристаллитная коррозия; в) транскристаллитная коррозия; г) б и в.</p> <p>57. Коррозионные процессы классифицируют: а) по механизму реакции взаимодействия металла со средой; б) по типу коррозионной среды; в) по виду коррозионных разрушений на поверхности или в объеме металла; г) все вышеперечисленное верно.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с приборами и устройствами ВИК; - методиками проведения измерений объектов различных производств. 	Провести ВИК по заданной технологической карте	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	приборами ВИК при обнаружении дефектов, возникающих при различных производствах		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - технологию данного производства; - физическую сущность оптического контроля (ОК), способы и устройства для ОК; - физические основы, на которых базируется оптический контроль; - основные структурные схемы современных приборов, использующих данный метод. 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные информационные параметры оптического излучения (ОИ). Приведите физические основы взаимодействия ОИ с контролируемой средой. 2. Какие существуют виды отражения ИО от границы раздела сред? Что называется поглощением ОИ, рассеянием ОИ, пропусканием ОИ, преломлением ОИ? Каков физический смысл этих величин? 3. Что называется аберрациями оптических систем? Назовите причины сферической, продольной, поперечной аберраций и комы. Какие существуют способы устранения аберраций? 4. Опишите основные способы и схемы определения коэффициентов отражения и поглощения. 5. Опишите основные способы и схемы определения коэффициентов рассеяния и пропускания. 6. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента преломления и излучения. 7. Какие измерения проводят с помощью фотометрической аппаратуры? Что вы знаете о современных фотометрах? 8. Какие характеристики источников ОИ используются в оптическом неразрушающем контроле? Какие наиболее распространенные источники света используются в качестве излучателей? 9. Какие достоинства и недостатки характерны разрядных ламп в качестве источников оптического излучения? 10. Какие физические явления лежат в основе работы светоизлучающих диодов? 11. На какие типы подразделяются лазеры по характеру генерации и типу активного вещества? 12. Назовите основные характеристики лазерного излучения. 13. На чем основан принцип действия интегральных приемников излучения? Назовите основные характеристики интегральных приемников излучения. Перечислите основные типы интегральных и дифференциальных приемников излучения. 14. Опишите конструктивные особенности и функции фоточувствительных приборов с зарядовой 	Оптический контроль

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>связью.</p> <p>15. Опишите типовую оптическую схему источников облучения для ОНК. Какие функции выполняет оптическая система?</p> <p>16. Какие схемы контроля можно реализовать на основе лазерного осветителя? Какие устройства используются для преобразования геометрических параметров лазерных пучков?</p> <p>17. Какие устройства используются для изменения и анализа поляризационных характеристик излучения лазера? Какие устройства применяются для модуляции лазерного излучения?</p> <p>18. На чем основано действие оптического дефлектора?</p> <p>19. Назовите основные характеристики микроскопов. По каким признакам различают объективы микроскопов? Назовите основные типы окуляров микроскопов.</p> <p>20. Перечислите основные методы освещения объектов контроля. Какие типы осветителей используются в микроскопах? Назовите основные методы микроскопии. Чем отличается фазово – контрастный и интерференционный методы в микроскопии?</p> <p>21. Опишите принципиальную схему микропроектора.</p> <p>22. На каких физических явлениях основано определение внутренних напряжений в материалах оптическими методами?</p> <p>23. Назовите основные области применения поляризационных приборов.</p> <p>24. Назовите основные оптические методы и приборы контроля структуры материалов.</p> <p>25. Опишите металлографический анализ поверхности металла средствами микроскопии. Какие существуют методы микроскопии для определения блеска лакокрасочных покрытий и материалов?</p> <p>26. Назовите основные типы эндоскопов. Чем отличаются жесткие эндоскопы на основе линзовой оптики от жестких эндоскопов на основе градиентной оптики?</p> <p>27. Опишите устройство гибких эндоскопов на основе волоконных жгутов. Какие эндоскопы применяются для контроля внутренних поверхностей труб, камер и т.п.?</p> <p>28. Перечислите достоинства и наиболее существенные недостатки волоконной оптики. Опишите устройство фотоэндоскопов и телевизионных эндоскопов. Перечислите достоинства телевизионных эндоскопов. Чем отличается эффективность схем физико – оптических преобразований волоконно – оптических методов?</p> <p>29. Какие оптико – механические приборы используются для контроля размеров? Какие существуют методы измерения размеров? Когда применяются телевизионные системы измерений?</p> <p>30. Назовите три основных группы ТС. Какие способы измерения линейных размеров с</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>помощью ТС вы знаете? Как осуществляется автоматический контроль площади изделия? Опишите контроль размеров с помощью телевизионных автоматов с оптической дискретизацией изображения.</p> <p>31. Какие существуют лазерные методы и средства измерения размеров? На чем основан принцип действия рефлексометрических световодных датчиков малых перемещений?</p> <p>32. Опишите методы и средства оптической толщинометрии.</p> <p>33. Какие существуют способы и приборы контроля профиля и формы изделий? Перечислите методы и приборы контроля микрогеометрических изделий. Опишите рефлектометрический метод измерения параметров шероховатости поверхности.</p> <p>34. Какие методы измерения используются в сборочных и монтажных работах при производстве летательных аппаратов?</p> <p>35. Какие устройства применяют для контроля неплоскостности листового проката? Назовите лазерные методы контроля в машиностроении. Расскажите про оптический контроль в судостроении.</p>	
Уметь	<p>- работать с приборами и устройствами оптического контроля;</p> <p>- осуществлять методики измерений.</p>	<p>Контрольная работа «Оптический контроль»</p> <p>Вариант 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите диапазон оптического, УФ, видимого и ИК излучений. 2. Что называется поглощением ОИ, рассеянием ОИ, пропусканием ОИ, преломлением ОИ? Коков физический смысл этих величин? 3. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента рассеяния. 4. Какие характеристики источников ОИ используются в оптическом неразрушающем контроле? 5. На чем основано действие оптического дефлектора? 6. Назовите основные методы микроскопии. 7. Перечислите методы и приборы контроля микрогеометрических изделий. <p>Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные информационные параметры оптического излучения (ОИ). 2. Что называется абберациями оптических систем? 3. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента поглощения. 4. Какие достоинства и недостатки характерны разрядных ламп в качестве источников 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>оптического излучения?</p> <p>5. Опишите типовую оптическую схему источников облучения для ОНК.</p> <p>6. На каких физических явлениях основано определение внутренних напряжений в материалах оптическими методами?</p> <p>7. Какие существуют лазерные методы и средства измерения размеров?</p>	
Владеть	- навыками работы с приборами и устройствами оптического контроля; -методиками проведения измерений.	<p>Перечень вопросов к семинарам</p> <p>Семинар № 1</p> <p>1. Назовите диапазон оптического, УФ, видимого и ИК излучений.</p> <p>2. Перечислите основные информационные параметры оптического излучения (ОИ).</p> <p>3. Приведите физические основы взаимодействия ОИ с контролируемой средой.</p> <p>4. Какие существуют виды отражения ИО от границы раздела сред?</p> <p>5. Что называется поглощением ОИ, рассеянием ОИ, пропусканием ОИ, преломлением ОИ? Каков физический смысл этих величин?</p> <p>6. Какие законы лежат в основе геометрической оптики?</p> <p>7. Что называется аберрациями оптических систем?</p> <p>8. Назовите причины сферической, продольной, поперечной аберраций и комы. Какие существуют способы устранения аберраций?</p> <p>Семинар № 2</p> <p>1. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента отражения.</p> <p>2. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента поглощения.</p> <p>3. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента рассеяния.</p> <p>4. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента пропускания.</p> <p>5. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента преломления.</p> <p>6. Опишите основные способы и схемы определения коэффициента излучения.</p> <p>7. Какие измерения проводят с помощью фотометрической аппаратуры? Что вы знаете о современных фотометрах?</p> <p>Семинар № 3</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1. Какие характеристики источников ОИ используются в оптическом неразрушающем контроле?</p> <p>2. Какие наиболее распространенные источники света используются в качестве излучателей?</p> <p>3. Какие достоинства и недостатки характерны разрядных ламп в качестве источников оптического излучения?</p> <p>4. Какие физические явления лежат в основе работы светоизлучающих диодов?</p> <p>5. На какие типы подразделяются лазеры по характеру генерации и типу активного вещества?</p> <p>6. Назовите основные характеристики лазерного излучения.</p> <p>Семинар № 4</p> <p>1. На чем основан принцип действия интегральных приемников излучения?</p> <p>2. Назовите основные характеристики интегральных приемников излучения.</p> <p>3. Перечислите основные типы интегральных и дифференциальных приемников излучения.</p> <p>4. Опишите конструктивные особенности и функции фоточувствительных приборов с зарядовой связью.</p> <p>Семинар № 5</p> <p>1. Опишите типовую оптическую схему источников облучения для ОНК.</p> <p>2. Какие функции выполняет оптическая система?</p> <p>3. Какие схемы контроля можно реализовать на основе лазерного осветителя? Какие устройства используются для преобразования геометрических параметров лазерных пучков?</p> <p>4. Какие устройства используются для изменения и анализа поляризационных характеристик излучения лазера?</p> <p>5. Какие устройства применяются для модуляции лазерного излучения?</p> <p>6. На чем основано действие оптического дефлектора?</p> <p>Семинар № 6</p> <p>1. Назовите основные характеристики микроскопов.</p> <p>2. По каким признакам различают объективы микроскопов?</p> <p>3. Назовите основные типы окуляров микроскопов.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Перечислите основные методы освещения объектов контроля.</p> <p>5. Какие типы осветителей используются в микроскопах?</p> <p>6. Назовите основные методы микроскопии.</p> <p>7. Чем отличается фазово – контрастный и интерференционный методы в микроскопии?</p> <p>8. Опишите принципиальную схему микропроектора.</p> <p>Семинар № 7</p> <p>1. На каких физических явлениях основано определение внутренних напряжений в материалах оптическими методами?</p> <p>2. Назовите основные области применения поляризационных приборов.</p> <p>3. Назовите основные оптические методы и приборы контроля структуры материалов.</p> <p>4. Опишите металлографический анализ поверхности металла средствами микроскопии.</p> <p>5. Какие существуют методы микроскопии для определения блеска лакокрасочных покрытий и материалов?</p> <p>Семинар № 8</p> <p>1. Назовите основные типы эндоскопов.</p> <p>2. Чем отличаются жесткие эндоскопы на основе линзовой оптики от жестких эндоскопов на основе градиентной оптики?</p> <p>3. Опишите устройство гибких эндоскопов на основе волоконных жгутов.</p> <p>4. Какие эндоскопы применяются для контроля внутренних поверхностей труб, камер и т.п.?</p> <p>5. Перечислите достоинства и наиболее существенные недостатки волоконной оптики.</p> <p>6. Опишите устройство фотоэндоскопов и телевизионных эндоскопов.</p> <p>7. Перечислите достоинства телевизионных эндоскопов.</p> <p>8. Чем отличается эффективность схем физико – оптических преобразований волоконно – оптических методов?</p> <p>Семинар № 9</p> <p>1. Какие оптико – механические приборы используются для контроля размеров?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Какие существуют методы измерения размеров? 3. Когда применяются телевизионные системы измерений? 4. Назовите три основных группы ТС. 5. Какие способы измерения линейных размеров с помощью ТС вы знаете? 6. Как осуществляется автоматический контроль площади изделия? 7. Опишите контроль размеров с помощью телевизионных автоматов с оптической дискретизацией изображения. 8. Какие существуют лазерные методы и средства измерения размеров? 9. На чем основан принцип действия рефлексометрических световодных датчиков малых перемещений? 10. Опишите методы и средства оптической толщинометрии. 11. Какие существуют способы и приборы контроля профиля и формы изделий? 12. Перечислите методы и приборы контроля микрогеометрических изделий. 13. Опишите рефлектометрический метод измерения параметров шероховатости поверхности. <p>Семинар № 10</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие методы измерения используются в сборочных и монтажных работах при производстве летательных аппаратов? 2. Какие устройства применяют для контроля неплоскостности листового проката? 3. Назовите лазерные методы контроля в машиностроении. 4. Расскажите про оптический контроль в судостроении. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Назначение и принципы применения средств и методов управления качеством; – Систему показателей качества 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стандартизация методов неразрушающего контроля и диагностики. Перечень отечественных стандартов в области НК и Д 2. Оценка качества образцов сварных соединений 3. Правила и последовательность зарядки рентгеновской плёнки в кассеты 4. Основные критерии объектов и чувствительность контроля по ГОСТ 7512-86 5. Особенности радионуклидов. Источники ионизирующего излучения. 6. Способы защиты от радиоактивного излучения. 7. Виды защитных свинцовых экранов. 8. Эквивалентная и поглощённые дозы излучения. 	Организация службы контроля и диагностики

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	объекта контроля	9. Акустические свойства датчиков автоматизированных установок ультразвукового контроля. 10. Виды приборов и датчиков для ультразвукового контроля. 11. Подготовка листового и рулонного проката для проведения УЗК. 12. Нормы допуска и классификация дефектов по EN(европейским стандартам),обнаруживаемых ультразвуковым методом. 13. Принцип действия цветной дефектоскопии. Течеискание. 14. Тепловой контроль. 15. Магнитные свойства материалов. 16. Метод остаточной намагниченности.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – подбирать необходимые нормативные документы; – Применять теоретические основы и современную практику управления качеством; – – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области неразрушающего контроля и диагностики 	<p>Согласно ГОСТ 22727, для контроля проката не применяется метод ультразвукового контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) теневой метод; б) эхо-метод; в) дифракционный метод; г) многократно-теневой метод в сочетании с зеркально-теневым. <p>В соответствии с ГОСТ 22727, при ультразвуковом контроле проката определяются:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) типы несплошностей и их ориентация; б) наличие несплошностей и их условные размеры; в) действительные характеристики несплошностей; г) варианты а), б) и в). <p>При ультразвуковом контроле проката используются преобразователи ультразвуковых колебаний типа:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) ЭМА; б) ВТП; в) ПЭП; г) вариант а) или в). <p>При подготовке проката к ультразвуковому контролю, в первую очередь выполняется:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) проверка настройки чувствительности контроля; б) проверка работы средств автоматизации; в) визуальный контроль поверхности проката; г) пробный контроль первого листа из партии. <p>При ультразвуковом контроле проката эхо-методом, свидетельством о наличии несплошности является:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) уменьшение амплитуды донного сигнала до или ниже уровня, соответствующего заданной чувствительности;</p> <p>б) уменьшение амплитуды прошедшего через лист импульса до или ниже уровня, соответствующего заданной чувствительности;</p> <p>в) равенство амплитуд первого и второго донных ультразвуковых импульсов, прошедших через лист;</p> <p>г) наличие в заданном интервале времени импульса, отраженного от несплошности, по амплитуде превышающего заданный уровень чувствительности.</p> <p>При ультразвуковом контроле проката зеркально-теневым методом, свидетельством о наличии несплошности является:</p> <p>а) уменьшение амплитуды донного сигнала до или ниже уровня, соответствующего заданной чувствительности;</p> <p>б) уменьшение амплитуды прошедшего через лист импульса до или ниже уровня, соответствующего заданной чувствительности;</p> <p>в) равенство амплитуд первого и второго донных ультразвуковых импульсов, прошедших через лист;</p> <p>г) наличие в заданном интервале времени импульса, отраженного от несплошности, по амплитуде превышающего заданный уровень чувствительности.</p> <p>При ультразвуковом контроле проката теневым методом, свидетельством о наличии несплошности является:</p> <p>а) уменьшение амплитуды донного сигнала до или ниже уровня, соответствующего заданной чувствительности;</p> <p>б) уменьшение амплитуды прошедшего через лист импульса до или ниже уровня, соответствующего заданной чувствительности;</p> <p>в) равенство амплитуд первого и второго донных ультразвуковых импульсов, прошедших через лист;</p> <p>г) наличие в заданном интервале времени импульса, отраженного от несплошности, по амплитуде превышающего заданный уровень чувствительности.</p>	
Владеть	<p>– методами неразрушающего технического контроля на производстве;</p> <p>– основными методами</p>	<p>Выбрать метод контроля и составить структурную схему прибора для обнаружения трещин глубиной 0,1 мм</p> <p>Произвести дефектоскопию КО статическим дефектоскопом для вихретокового контроля</p> <p>Произвести контроль КО динамическим дефектоскопом</p> <p>Выбрать метод толщинометрии покрытия, предоставленного КО и произвести толщинометрию</p> <p>Приборы для контроля физико-механических параметров электропроводящих объектов</p> <p>Дефектоскоп «Константа ВД-1». Проверить работоспособность. Осуществить проведение контроля</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – профессиональным языком специалиста неразрушающего контроля; – способами умения анализировать нормативную документацию по безопасной эксплуатации объектов контроля; – Опыт работы с технической документацией и стандартами. 	<p>на стандартных образцах в статическом режиме Дефектоскоп «Константа ВД-1». Проверить работоспособность. Осуществить проведение контроля на стандартных образцах в динамическом режиме Дефектоскоп «ВИТ-4». Проверить работоспособность. Осуществить проведение контроля на стандартных образцах</p>	
Знать	– определять первоначальные задачи технического контроля;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка качества образцов сварных соединений 2. Правила и последовательность зарядки рентгеновской плёнки в кассеты 3. Основные критерии объектов и чувствительность контроля по ГОСТ 7512-86 4. Особенности радионуклидов. Источники ионизирующего излучения. 	Неразрушающий контроль в производстве

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – подбирать необходимые нормативные документы; – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; – объяснять типичные модели построения технического контроля; – основные определения и понятия технического контроля; – основные принципы построения технического контроля; – классификацию видов и методов контроля; – основные контролируемые 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Способы защиты от радиоактивного излучения. 6. Виды защитных свинцовых экранов. 7. Эквивалентная и поглощённые дозы излучения. 8. Акустические свойства датчиков автоматизированных установок ультразвукового контроля. 9. Виды приборов и датчиков для ультразвукового контроля. 10. Подготовка листового и рулонного проката для проведения УЗК. 11. Нормы допуска и классификация дефектов по EN(европейским стандартам),обнаруживаемых ультразвуковым методом. 12. Принцип действия цветной дефектоскопии. Течеискание. 13. Тепловой контроль. 14. Магнитные свойства материалов. 15. Метод остаточной намагниченности. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	е параметры и дефекты; – организацию служб неразрушающего контроля;		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; – объяснять типичные модели построения технического контроля; – применять знания в профессиональной деятельности; 	<p>1. Согласно ГОСТ 22727, для контроля проката не применяется метод ультразвукового контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) теневой метод; б) эхо-метод; в) дифракционный метод; г) многократно-теневой метод в сочетании с зеркально-теневым. <p>2. В соответствии с ГОСТ 22727, при ультразвуковом контроле проката определяются:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) типы несплошностей и их ориентация; б) наличие несплошностей и их условные размеры; в) действительные характеристики несплошностей; г) варианты а), б) и в). <p>3. При ультразвуковом контроле проката используются преобразователи ультразвуковых колебаний типа:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) ЭМА; б) ВТП; в) ПЭП; г) вариант а) или в). <p>4. При подготовке проката к ультразвуковому контролю, в первую очередь выполняется:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) проверка настройки чувствительности контроля; б) проверка работы средств автоматизации; в) визуальный контроль поверхности проката; г) пробный контроль первого листа из партии. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>использовать их при подготовке к проведению технического контроля;</p> <p>– приобретать знания в области аттестации специалистов неразрушающего контроля;</p> <p>– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области технического неразрушающего контроля.</p>	<p>5. При ультразвуковом контроле проката эхо-методом, свидетельством о наличии несплошности является:</p> <p>а) уменьшение амплитуды донного сигнала до или ниже уровня, соответствующего заданной чувствительности;</p> <p>б) уменьшение амплитуды прошедшего через лист импульса до или ниже уровня, соответствующего заданной чувствительности;</p> <p>в) равенство амплитуд первого и второго донных ультразвуковых импульсов, прошедших через лист;</p> <p>г) наличие в заданном интервале времени импульса, отраженного от несплошности, по амплитуде превышающего заданный уровень чувствительности.</p> <p>6. При ультразвуковом контроле проката зеркально-теневым методом, свидетельством о наличии несплошности является:</p> <p>а) уменьшение амплитуды донного сигнала до или ниже уровня, соответствующего заданной чувствительности;</p> <p>б) уменьшение амплитуды прошедшего через лист импульса до или ниже уровня, соответствующего заданной чувствительности;</p> <p>в) равенство амплитуд первого и второго донных ультразвуковых импульсов, прошедших через лист;</p> <p>г) наличие в заданном интервале времени импульса, отраженного от несплошности, по амплитуде превышающего заданный уровень чувствительности.</p> <p>7. При ультразвуковом контроле проката теневым методом, свидетельством о наличии несплошности является:</p> <p>а) уменьшение амплитуды донного сигнала до или ниже уровня, соответствующего заданной чувствительности;</p> <p>б) уменьшение амплитуды прошедшего через лист импульса до или ниже уровня, соответствующего заданной чувствительности;</p> <p>в) равенство амплитуд первого и второго донных ультразвуковых импульсов, прошедших через лист;</p> <p>г) наличие в заданном интервале времени импульса, отраженного от несплошности, по амплитуде превышающего заданный уровень чувствительности.</p>	
Владеть	– практически ми навыками		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>выбора способа технического контроля;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами неразрушающего технического контроля на производстве; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможность применения неразрушающего контроля; – основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования; – основными методами решения задач в 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Осуществить рентгеновский контроль предоставленного образца. 2. Продемонстрировать навыки использования рентгеновского аппарата. 3. Осуществить контроль толстолистового проката 4. Осуществить ультразвуковой контроль предоставленного образца 5. Продемонстрировать навыки использования автоматизированной установки ультразвукового контроля «Север-6-08» 6. Осуществить магнитопорошковую дефектоскопию предоставленного образца. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>области неразрушающего контроля;</p> <ul style="list-style-type: none"> – профессиональным языком специалиста неразрушающего контроля; – способами умения анализировать нормативную документацию по безопасной эксплуатации объектов контроля; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	возможностей информационно й среды.		
Знать	методы внедрения технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения	Отчет по практике	
Уметь	внедрять технологические процессы производства, метрологического обеспечения и проводить контроль качества элементов приборов различного назначения	Отчет по практике	Производственная - преддипломная практика
Владеть	навыками внедрения технологически	Отчет по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	х процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения		