



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
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 № 2 от « 27 » февраля 2019 г.

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

М.В. Чукин

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

Направление подготовки
**15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И
ОБОРУДОВАНИЕ**

Направленность (профиль) программы
**Компьютерное моделирование и проектирование в
машиностроении**

Магнитогорск, 2019

ОП-МТМ6-19-3

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 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<i>История</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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. <p>4. Третьюньская монархия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1905-1907 гг.; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>2. 1894-1917 гг.;</p> <p>3. 1907-1914 гг.;</p> <p>4. 1914-1917 гг.</p> <p>5. Брестский мир:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1919 г.;</p> <p>4. 1920 г.</p> <p>6. В 1721 г.:</p> <p>1. отмена крепостного права;</p> <p>2. провозглашение России империей;</p> <p>3. присоединением к России Крыма;</p> <p>4. принятие «Соборного уложения».</p> <p>7. Год царствования Екатерины II:</p> <p>1. 1721 г.;</p> <p>2. 1755 г.;</p> <p>3. 1785 г.;</p> <p>4. 1801 г.</p> <p>8. Замена коллегий министерствами:</p> <p>1. 1718 г.;</p> <p>2. 1802 г.;</p> <p>3. 1874 г.;</p> <p>4. 1881 г.</p> <p>9. Полтавское сражение:</p> <p>1. 1702 г.</p> <p>2. 1709 г.;</p> <p>3. 1711 г.;</p> <p>4. 1714 г.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1801-1803 гг.; 2. 1837-1841 гг.; 3. 1861-1863 гг.; 4. 1881-1894 гг. <p>11. Начало «хождения в народ»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1863 г.; 2. 1873 г.; 3. 1883 г.; 4. 1895 г. <p>12. В 1700 г.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Северная война; 2. городские восстания; 3. русско-турецкая война; 4. церковный раскол. <p>13. Декрет о земле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1921 г.; 4. 1924 г. <p>14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1894 г.; 4. 1907 г. <p>15. Переход к нэпу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1919 г.; 2. 1921 г.; 3. 1924 г.; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4. 1927 г.</p> <p>16. Период 1700-1721 гг.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Двадцатилетняя война; 2. Северная война; 3. Отечественная война; 4. русско-турецкая война. <p>17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1606-1607 гг.; 2. 1670-1671 гг.; 3. 1707-1708 гг.; 4. 1773-1775 гг. <p>18. Москва – столица РСФСР:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1920 г.; 4. 1922 г. <p>19. 1922 г. – год образования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. РСФСР; 2. СССР; 3. УССР; 4. БССР. <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.; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>2. 1949 г.;</p> <p>3. 1952 г.;</p> <p>4. 1954 г.</p> <p>22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС:</p> <p>1. 1953 г.;</p> <p>2. 1956 г.;</p> <p>3. 1964 г.;</p> <p>4. 1972 г.</p> <p>23. Принятие первой Конституции РСФСР:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1924 г.;</p> <p>4. 1936 г.</p> <p>24. Первый секретарь (Генеральный секретарь) ЦК партии в 1964-1982 гг.:</p> <p>1. Ю.В. Андропов;</p> <p>2. И.В. Сталин;</p> <p>3. Н.С. Хрущев;</p> <p>4. Л.И. Брежнев.</p> <p>25. Принятие христианства на Руси:</p> <p>1. 962 г.;</p> <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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1883 г.; 4. 1894 г. <p>28. Созыв Учредительного собрания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1921 г. <p>29. Съезд князей в Любече:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1097 г.; 2. 1136 г.; 3. 1147 г.; 4. 1199 г. <p>30. Ливонская война:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1558-1583 гг.; 2. 1565-1572 гг.; 3. 1609-1612 гг.; 4. 1700-1721 гг. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<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="739 614 1926 694" 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: 20%; height: 20px;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></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; <li style="padding-left: 40px;">Д) принятие СССР в Лигу Наций. <p>Ответ: _____</p> <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; 	Группа А			Группа Б									
Группа А			Группа Б												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>2. проведение опричнины; 3. издание Указа о престолонаследии; 4. учреждение Синода; 5. разгром Ливонского ордена; 6. образование «Избранной рады».</p> <table border="1" data-bbox="739 448 1928 526"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="739 448 1435 488">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1435 448 1928 488">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="739 488 958 526"></td> <td data-bbox="958 488 1225 526"></td> <td data-bbox="1225 488 1435 526"></td> <td data-bbox="1435 488 1677 526"></td> <td data-bbox="1677 488 1928 526"></td> <td data-bbox="1928 488 1928 526"></td> </tr> </tbody> </table> <p>6. Установите соответствие между датами и событиями: 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; Д) отмена подушной подати. Ответ: _____</p> <p>7. Ранее других произошло: 1. начало возведения Берлинской стены; 2. Карибский кризис; 3. запуск первой в мире атомной электростанции; 4. проведение XXVI съезда КПСС.</p> <p>8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года: 1. 1841 – издание «Городового положения»; 2. 1919 – издание Декрета о ликвидации неграмотности; 3. 1918 – создание ВЧК; 4. 1917 – проведение V Всероссийского съезда Советов; 5. 1870 – запрещение продажи крестьян в розницу.</p> <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>	Группа А			Группа Б									
Группа А			Группа Б												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>1. путешествие Афанасия Никитина в Индию; 2. проведение Стоглавого собора; 3. создание приказной системы; 4. созыв первого Земского собора; 5. «Стояние на реке Угре»; 6. присоединение к Москве юго-западных русских земель.</p> <table border="1" data-bbox="736 464 1933 544"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="736 464 1435 504">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1435 464 1933 504">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="736 504 958 544"></td> <td data-bbox="958 504 1223 544"></td> <td data-bbox="1223 504 1435 544"></td> <td data-bbox="1435 504 1677 544"></td> <td data-bbox="1677 504 1899 544"></td> <td data-bbox="1899 504 1933 544"></td> </tr> </tbody> </table> <p>10. Соотнесите события и годы: 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. Ответ: _____</p> <p>11. В XV веке княжил: 1. Дмитрий (Донской); 2. Василий II (Темный); 3. Иван II (Красный); 4. Василий III.</p> <p>12. Укажите событие, произошедшее 29 апреля 1881 года: 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> <p>13. Событие, произошедшее ранее других в 1917 году: 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;</p>	Группа А			Группа Б									
Группа А			Группа Б												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. начало «хлебных бунтов» в Петрограде; 5. отмена смертной казни на фронте.</p> <p>14. Укажите вариант ответа с правильным соотношением фамилии и года руководства страной:</p> <p>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> <p>15. Соотнесите имя и год княжения:</p> <p>1. Игорь А) 970; 2. Владимир Мономах Б) 977; 3. Святослав I В) 1113; 4. Ярополк I Д) 912.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <p>1. учреждение Непременного совета; 2. сражение под Аустерлицем; 3. заключение Тильзитского мира; 4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия». 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> <p>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.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы
		Группа А		Группа Б		
		<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». <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	<ul style="list-style-type: none"> • 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.? 				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Какими событиями отмечено правление князя Владимира I?</p> <p>5. Когда и какие правовые акты были приняты в IX-XII вв.?</p> <p>6. Какие достижения культуры Древней Руси можете назвать?</p> <p>7. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в XI в.? Расскажите о их деятельности.</p> <p>8. Чем прославился князь Ярослав (Мудрый)?</p> <p>9. Какие важные события происходили в период правления Владимира (Мономаха)?</p> <p>10. Каковы основные этапы борьбы русских земель с монгольским завоеванием?</p> <p>11. Каковы особенности правления Ивана (Калиты)?</p> <p>12. Какими важными событиями отмечен период завершения объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV-начале XVI вв.?</p> <p>13. Чем знаменателен период правления Ивана IV?</p> <p>14. Какие события происходили в Смутное время?</p> <p>15. Каковы были взаимоотношения России с Речью Посполитой в XVII в.?</p> <p>16. Какими событиями отмечено царствование Михаила Федоровича и Алексея Михайловича Романовых?</p> <p>17. Чем были вызваны народные выступления в XVII в.?</p> <p>18. В чем состояла особенность русско-шведских отношений в XVII-XVIII вв.?</p> <p>19. Когда и какие основные реформы были проведены Петром I?</p> <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.?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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> <p>46. Какие основные события произошли в России в 1990-е гг.?</p> <p>48. Как изменялись предпочтения избирателей в ходе президентских и думских выборов в 1990-е – 2000-е гг.?</p> <p>49. Какие научные достижения XX в. прославили Россию?</p> <p>50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.?	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мироззрение. 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 общества. 16. Философская концепция культуры. Культура и цивилизация. 	Философия
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>предметной области знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> • представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; • сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме; • уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система; 	<p>ничто» (Демокрит). Сталкивается ли современный человек с проблемой бытия? Обладает ли виртуальность бытием?</p> <p>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?</p> <p>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?</p> <p>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 из изнашивали втрое 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?</p> <p>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?</p> <p>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?</p> <p>7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека?</p> <p>8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания?</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с философскими источниками и критической литературой; • приемами поиска, 	<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. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох;</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; • владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных фи-лософских позиций 	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		36. Онтология современного человека. 37. Эпистемология современного человека. 38. Этика современного человека. 39. Аксиология современного общества. 40. Проблема феномена инновации.	
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи 	<p>Вопросы на знание основных проблем исторического процесса:</p> <ol style="list-style-type: none"> С какого по какой век правила династия Рюриковичей? Почему она так называется? Кто и когда крестил Русь? С именем, какого князя, прежде всего, связан расцвет Киевской Руси? Кто такой Владимир Мономах? Какой период и почему называют «удельным»? Чьи нашествия пришлось отражать Руси в XIII веке? Как долго на Руси было монголо-татарское иго? Кто из русских князей отличился в борьбе с монголо-татарами? Когда сложилось централизованное русское государство? Какой город стал его центром? Какая форма правления была в России в XVI веке? С какого времени и какой российский монарх стал официально именоваться царем? Каковы хронологические рамки Смуты? Имена каких исторических фигур олицетворяют собой период Смутного времени? С какого по какой век правила династия Романовых? Кто и с какого года был первым царем династии Романовых? Кто первым из российских монархов и в честь какого события стал именоваться императором? Когда началась и когда завершилась эпоха дворцовых переворотов? Кто и почему вошел в историю России как «просвещенный монарх»? С именем какого русского императора связана Отечественная война 1812 г.? Какой император вошел в историю как «жандарм Европы»? При каком императоре началась и при каком закончилась Крымская война? 	История

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>22. Какого императора и почему назвали «Освободитель»?</p> <p>23. Какого императора и почему назвали «Миротворец»?</p> <p>24. Какого императора и почему назвали «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> <p>40. Когда был образован и когда распался СССР?</p> <p>41. Кто был первым и последним Президентом СССР?</p> <p>42. Какое событие ознаменовало собой распад Советского Союза?</p> <p>43. Когда была принята Декларация «О государственном суверенитете РСФСР» (число, месяц, год)?</p> <p>44. Когда была принята действующая Конституция РФ (число, месяц, год)?</p> <p>45. Как называется современный российский парламент?</p> <p>46. Как называется верхняя палата современного российского парламента?</p> <p>47. Как называется нижняя палата современного российского парламента?</p> <p>48. Сколько субъектов в Российской Федерации?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>49. Сколько раз и когда избирали Государственную Думу РФ? 50. Сколько раз и когда избирали Президента РФ?</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать этапы и закономерности исторического процесса, выявлять причинно-следственные связи, сравнивать исторические факты 	<p>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.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому 	<p>Подготовить историографический обзор по одной из тем семинарских занятий. Высказать свою точку зрения по какой-либо исторической проблеме.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • 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>Теоретические вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> a. В каком году состоялись первые Олимпийские Игры современности? b. В каком году наша страна принимала летние Олимпийские игры? c. В каком году и в каком городе российский спортсмен впервые победил на Олимпийских играх? d. Как называется традиционный ритуал с участием спортсмена и судьи? e. Какие цвета используют для Олимпийских колец? f. Какого цвета полотнище Олимпийского флага? g. Где проходили первые Олимпийские Игры современности? h. В 1956 году во время Олимпийских игр в г. Мельбурне, в Австралию нельзя было привезти лошадей. i. В каком европейском городе прошли Олимпийские состязания по конному спорту? j. К какому городу проходили Олимпийские игры 1980 года? k. Что сделал Олимпийский мишка на закрытии Олимпийских игр 1980 года? l. Как себя повели кольца на открытии Сочинской Олимпиады? m. В каком порядке приносят клятву участники Олимпийских игр? 	<p><i>Физическая культура и спорт</i></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		п. Кто из спортсменов нашей страны завоевал боль всех золотых Олимпийских медалей?	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; • уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; • проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; • анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии. 	<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. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме; • навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку; • информацией о движущих силах исторического процесса; • приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума. 	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая культура как часть культуры общества. 2. Физическая культура как особая сфера человеческой деятельности. 3. Уровни физической культуры личности. 4. Функции физической культуры. 5. Цель и задачи физической культуры. 6. Структура физической культуры. 7. Виды и разновидности физической культуры. 8. Дать характеристику принципа всестороннего гармоничного развития личности. 9. Дать характеристику принципа связи физической культуры с практической жизнью общества. 10. Дать характеристику принципа оздоровительной направленности. 11. Педагогическая направленность, цель и задачи физического воспитания. 12. Система физического воспитания. 13. Основы системы физического воспитания (социально-экономические, правовые основы). 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; • методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; • методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; • теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия. 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <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. 10. Определение цены и объема производства. 11. Рынок ресурсов: особенности их экономического анализа. 12. Особенности рынка совершенной конкуренции. 13. Три типа рынков несовершенной конкуренции. Антимонопольное регулирование. 14. Система национальных счетов (СНС) как способ единообразного описания различных сторон макроэкономики. 15. Основные макроэкономические показатели. 16. Совокупный спрос, совокупное предложение. 17. Модели макроэкономического равновесия. 18. Циклическое развитие экономики. 19. Инфляция: сущность, оценка, причины возникновения, формы, социально-экономические последствия. Антиинфляционное регулирование. 20. Безработица: сущность, формы, оценка. 21. Финансовая система и финансовая политика государства. Налоги: сущность, функции. 22. Кредитно-денежная система государства. Теоретические основы кредитно-денежной политики. 23. Предприятие в рыночной среде. Классификация предприятий. Формы объединения предприятий. 24. Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств. Оценка и учет основных средств. 25. Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Способы начисления амортизации. 26. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения. 27. Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия. 	Экономика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>рынком _____ функции.</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) посреднической 2) стимулирующей 3) ценообразующей 4) информационной <p>Задание 4 (укажите один вариант ответа).</p> <p>Рыночные барьеры на рынке совершенной конкуренции ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) отсутствуют 2) низкие 3) высокие 4) непреодолимые <p>Задание 5 (укажите один вариант ответа).</p> <p>К физическому капиталу относятся ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>Задание 6 (укажите один вариант ответа).</p> <p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) валового выпуска 2) валового внутреннего продукта 3) чистого внутреннего продукта 4) валовой добавленной стоимости <p>Задание 7 (укажите один вариант ответа).</p> <p>Инвестиции, осуществляемые с целью восстановления изношенного капитала, называют ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) инвестициями в модернизацию (реновацию) 2) портфельными инвестициями 3) индуцированными инвестициями 4) инвестициями в жилищное строительство <p>Задание 8 (укажите один вариант ответа).</p> <p>Инфляция приведет к ...</p> <p>Варианты ответов:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1) росту цен 2) увеличению реальных доходов кредиторов 3) увеличению денежных сбережений населения в банках 4) росту реальных доходов населения Задание 9 (укажите один вариант ответа). К безработным не относят ... Варианты ответов: 1) недееспособных граждан старше 16 лет 2) дееспособных граждан старше 16 лет 3) не имеющих работы 4) ищущих работу Задание 10 (укажите один вариант ответа). Бюджет государства представляет собой ... Варианты ответов: 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 Задание 11 (укажите один вариант ответа). Фактором спроса на деньги является ... Варианты ответов: 1) скорость обращения денег в экономике 2) состояние баланса центрального банка страны 3) поступление налогов и сборов 4) экспортно-импортное сальдо торгового баланса страны Задание 12 (укажите один вариант ответа). Для прогнозирования динамики изменения денежной массы вследствие изменения нормы резервирования, устанавливаемой для коммерческих банков центральными банками, требуется расчет такого показателя, как мультипликатор ... Варианты ответов: 1) денежный 2) инвестиционный 3) совокупных расходов 4) «цена/выручка»</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> ориентироваться в типовых экономических ситуациях, 	<p>Практические задания 1. Марья Ивановна – домработница. Она тратит по 15 мин. на стирку рубашки и по 45</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>основных вопросах экономической политики;</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений; анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности. ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе. 	<p>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.?</p> <p>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%.</p> <p>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?</p> <p>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?</p> <p>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.</p> <p>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?</p> <p>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.</p> <p>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 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																										
		<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="745 347 1917 421"> <tr> <td>Q</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>ТС</td> <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> </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 по 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> <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</p>	Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ТС	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																	
ТС	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>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 фондом 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. 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.</p> <p>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.</p> <p>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 ...</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) пшеницы 2) стали 3) услуг парикмахерских 4) автомобилей <p>Задание 4 (выберите не менее двух вариантов). Особенностями рынка с монополистической конкуренцией являются ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) наличие множества продавцов и покупателей 2) влияние на уровень цен в довольно узких рамках 3) отсутствие товаров-заменителей 4) несовершенная информированность продавцов и покупателей об условиях рынка <p>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 ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) увеличит реальный объем производства 2) не изменит уровня цен 3) не изменит реального объема производства 4) повысит цены <p>Задание 6 (выберите не менее двух вариантов). Инвестиции в запасы ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; • практическими навыками использования экономических знаний на других 	<p>Кейс-задания, состоящие из описания ситуации и вопросов к ней.</p> <p>Кейс 1</p> <p>В государстве Арденция 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 аграм, номинальная ставка процента по которому равна 35 %.</p> <p>Состояние бюджета характеризуется также тем, что номинальные государственные расходы без платежей по обслуживанию долга выросли на 100% и по итогам последнего года составили</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; • самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации. 	<p>50 агров, номинальные налоговые поступления снизились и составили за последний год 80 агров.</p> <p>Задание 1: Номинальная величина сальдо государственного бюджета данной страны в текущем году равна _____ агров.</p> <p>Задание 2: Экономическая ситуация, сложившаяся в Ардении, 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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3) поддержать потребителей сигарет 4) поддержать производителей сигарет</p> <p>Задание 2: Подобное вмешательство государства в рыночное ценообразование приведет к сдвигу кривой _____ и _____ равновесного объема продаж. Выберите не менее двух вариантов 1) сокращению 2) предложения вправо вниз 3) увеличению 4) предложения влево вверх</p> <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: 1) редкость 2) неограниченность 3) исчерпаемость 4) материальная форма</p> <p>Задание 2 (выберите не менее двух вариантов). Примерами экономических благ, которые отличаются свойством редкости, могут служить ... Варианты ответов: 1) лесные ресурсы 2) кондиционер 3) солнечный свет 4) воздух</p> <p>Задание 3 (установите соответствие между объектами задания и вариантами ответа). Установите соответствие между названиями стадий общественного производства и их содержанием. 1. Производство</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		<p>2. Распределение 3. Потребление Варианты ответов: 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> <p>Кейс 4 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. Норма амортизации для пассивной части составляет 5%, для активной – 15%. Метод амортизации – линейный. Для нового. Работающего 1 год оборудования, применяется метод суммы числа лет. Численность работающих на предприятии приведена в таблице:</p> <table border="1" data-bbox="725 820 1935 1034"> <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>спомогательные 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%. 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%. Вся продукция была реализована по средней цене 250 руб. за единицу. Рассчитайте фондоотдачу, производительность труда, себестоимость единицы продукции, прибыль предприятия, критический выпуск (доля условно-постоянных расходов – 25%), рентабельность продукции.</p>	Категория	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.	основные рабочие	50	25000	спомогательные рабочие	30	22000	руководители	10	40000	специалисты	12	35000	служащие	2	20000	
Категория	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.																			
основные рабочие	50	25000																			
спомогательные рабочие	30	22000																			
руководители	10	40000																			
специалисты	12	35000																			
служащие	2	20000																			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные понятия, определения в области организации и планирования производства; • методы экономических исследований и алгоритмы 	<p>Перечень тем для подготовки к экзамену по дисциплине «Производственный менеджмент»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия, функции и элементы операционного менеджмента коммерческого предприятия 2. Производство и услуги в операционном менеджменте коммерческого предприятия 3. Основные модели организации и системы управления операциями 	Производственный менеджмент																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>экономических расчетов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять методы экономических исследований в различных сферах жизнедеятельности; • основные принципы организации производственных процессов; • определения процессов единичного, серийного и массового производства. 	<p>4. Механизмы менеджмента: средства и методы управления. Выбор альтернатив эффективного управления.</p> <p>5. Особенности, функции задачи, основные принципы и методы оценки уровня организация производственного процесса</p> <p>6. «Теория ограничений» - понятие и особенности</p> <p>7. Особенности определения «узких мест»</p> <p>8. Управление операционной системой на основе «теории ограничений»</p> <p>9. Особенности построения календарного плана производства и плана-графика производства.</p> <p>10. Распределение ресурсов для выполнения производственной программы</p> <p>11. Сущность, понятие и особенности эффекта операционного рычага</p> <p>12. Условия осуществления безубыточности производственной программы</p> <p>13. Сущность, понятие и особенности, функции задачи, основные принципы планирования себестоимости, стоимости и прибыли</p> <p>14. Особенности планирования бюджета полной себестоимости, бюджета продаж и бюджета прибылей и убытков предприятия</p> <p>15. Сущность, понятие виды и особенности экономических и производственных рисков</p> <p>16. Управление рисками</p> <p>17. Сущность, понятие и особенности, функции задачи, основные принципы и методы определения эффективности деятельности предприятия</p> <p>18. Особенности оценки эффективности деятельности предприятия</p> <p>19. Плановые расчеты и показатели оценки эффективности деятельности предприятия</p> <p>Проверочный тест:</p> <p>1. На какой фазе жизненного цикла товара основное внимание управления сосредоточено на отработке конструкции на технологичность и освоении устойчивого выпуска товара с минимально возможными производственными издержками:</p> <p>а) введение;</p> <p>б) рост;</p> <p>в) зрелость;</p> <p>г) спад.</p> <p>2. Для какого вида исследований в наибольшей степени характерна неопределенность со- держания и оценок:</p> <p>а) фундаментальные; б) поисковые; в) прикладные; г) ОКР.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. На какой стадии разработки оформляются конструкторские документы, предназначенные для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии):</p> <p>а) технического задания;</p> <p>б) технического предложения;</p> <p>в) эскизного проекта;</p> <p>г) технического проекта;</p> <p><u>д) рабочей документации.</u></p> <p>4. Какой технологический процесс разрабатывается для изготовления предметов с различными конструктивными, но общими технологическими признаками:</p> <p>а) единичный; б) типовой; <u>в) групповой;</u> г) правильный ответ отсутствует.</p> <p>5. Что такое “критический путь” на сетевом графике:</p> <p>а) это наименее обеспеченная ресурсами непрерывная цепочка работ от исходного к завершающему событию сети;</p> <p>б) это наименее протяженная во времени непрерывная цепочка работ от исходного к завершающему событию сети;</p> <p><u>в) это наиболее протяженная во времени непрерывная цепочка работ от исходного к завершающему событию сети;</u></p> <p>г) это непрерывная цепочка наиболее ресурсоемких работ от исходного к завершающему событию сети.</p> <p>6. Если имеется возможность определить (задать) вероятность благоприятного и неблагоприятного исхода при принятии решения, то такая ситуация в терминах теории принятия решений классифицируется как:</p> <p>а) условия определенности;</p> <p><u>б) условия риска;</u></p> <p>в) условия неопределенности;</p> <p>г) правильный ответ отсутствует.</p> <p>7. Какая из систем сетевого планирования и управления позволяет учесть возможность вероятностного разветвления хода развития работ:</p> <p>а) СРМ;</p> <p><u>б) PERT/ Time;</u></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>в) PERT/ Cost; <u>г) GERT.</u></p> <p>8. Как классифицируется в терминах теории массового обслуживания система, в которой реализуется многооперационный рабочий процесс с параллельно работающими на операциях несколькими рабочими местами: а) одноканальная однофазная система обслуживания; б) одноканальная многофазная система обслуживания; в) многоканальная однофазная система обслуживания; <u>г) многоканальная многофазная система обслуживания.</u></p> <p>9. Организационное проектирование участков, цехов, заводов выполняется в случае, когда для перехода на выпуск новой продукции необходимо: а) создание нового производства; б) реконструкция действующего производства; в) техническое перевооружение действующего производства; <u>г) все из перечисленного верно.</u></p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • выделять основные проблемы производства; • обсуждать способы эффективного решения при наличии узких мест в производстве; • выделять важные направления развития производства; • 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 	<p>Практические задания</p> <p>1. Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства - 75 млн. руб., 3 вариант строительства - 80 млн. руб.</p> <p>2. Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?</p> <p>Таблица 5 Исходные данные</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства												Структурный элемент образовательной программы																																																										
	<p>организации и планирования производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> • корректно выражать и аргументированно обосновывать производственные и управленческие решения. 	Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.	Срок использования новой машины, лет	80	500	70	5	<p>5. По проекту производится немедленная покупка оборудования стоимостью \$110,000, ежегодное поступление денежных средств - \$24,400 в течение пяти лет. Закупленное оборудование в связи с устареванием через пять лет будет стоить \$10,000. Амортизация производится по прямолинейному методу. Вычислить доходность задействованного капитала.</p> <p>№3</p> <p>Предприятие специализируется на выпуске двух изделий – А и В. Маркетинговые исследования показали, что в планируемом году емкость рынка по продукту А составит 4800 тыс. шт., а по продукту В – 3300 тыс. шт. Предприятие планирует занять 10% на рынке каждого вида изделия. Сезонные колебания на продукцию предприятия представлены в табл. 1.</p> <p style="text-align: center;">Таблица 1.</p> <p style="text-align: center;">Сезонные колебания спроса на продукцию предприятия</p> <table border="1" data-bbox="732 1059 1928 1430"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Изделия</th> <th colspan="12">Спрос по месяцам, тыс. шт.</th> </tr> <tr> <th>Январь</th> <th>Февраль</th> <th>Март</th> <th>Апрель</th> <th>Май</th> <th>Июнь</th> <th>Июль</th> <th>Август</th> <th>Сентябрь</th> <th>Октябрь</th> <th>Ноябрь</th> <th>Декабрь</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>240</td> <td>340</td> <td>580</td> <td>620</td> <td>820</td> <td>480</td> <td>430</td> <td>380</td> <td>240</td> <td>240</td> <td>240</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>270</td> <td>270</td> <td>270</td> <td>270</td> <td>270</td> <td>280</td> <td>280</td> <td>280</td> <td>280</td> <td>280</td> <td>270</td> <td>280</td> </tr> </tbody> </table> <p>Рассчитать величины запасов готовой продукции каждого вида на складе по месяцам и</p>												Изделия	Спрос по месяцам, тыс. шт.												Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	А	240	340	580	620	820	480	430	380	240	240	240	190	В	270	270	270	270	270	280	280	280	280	280	270	280
Изделия	Спрос по месяцам, тыс. шт.																																																																							
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь																																																												
А	240	340	580	620	820	480	430	380	240	240	240	190																																																												
В	270	270	270	270	270	280	280	280	280	280	270	280																																																												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																										
		<p>среднегодовые при условии равномерного производства продукции и реализации ее с учетом сезонных колебаний спроса и начального запаса продукции А на складе на 01.01. в размере 71 тыс. шт.</p> <p>Пояснения к решению.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить планируемый объем реализации продукции на год и по месяцам. 2. Рассчитать ежемесячный объем производства при условии равномерного производства. 3. Рассчитать запасы готовой продукции на складе по каждому виду изделия. Расчеты рекомендуется проводить в таблице (форму см. табл.2) <table border="1" data-bbox="728 651 1935 1026"> <thead> <tr> <th colspan="6">Расчет запасов готовой продукции на складе</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Месяц</th> <th rowspan="2">Объем производства</th> <th rowspan="2">Объем производства</th> <th colspan="3">Запасы на складе по месяцам</th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>на начало</th> <th>изменения</th> <th>на конец</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Итого</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Среднегодовые запасы продукции на складе</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Начальный запас продукции на 01.01 следующего года</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Расчет запасов готовой продукции на складе						Месяц	Объем производства	Объем производства	Запасы на складе по месяцам				на начало	изменения	на конец																						Итого							Среднегодовые запасы продукции на складе							Начальный запас продукции на 01.01 следующего года							
Расчет запасов готовой продукции на складе																																																													
Месяц	Объем производства	Объем производства	Запасы на складе по месяцам																																																										
			на начало	изменения	на конец																																																								
Итого																																																													
Среднегодовые запасы продукции на складе																																																													
Начальный запас продукции на 01.01 следующего года																																																													
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками, методиками оценки и основами анализа эффективности результатов деятельности; • практическими навыками использования элементов анализа эффективности управленческих решений; • способами демонстрации умения анализировать проблемные производственные ситуации; • методами расчетов в области организации и планирования производства; • навыками и методиками 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания №1</p> <p>В таблице даны величины абсолютных затрат на качество. Определить величины затрат относительно объема продаж. Построить график и проанализировать тенденцию изменения затрат на качество.</p> <p style="text-align: right;">Таблица</p> <table border="1" data-bbox="728 1252 1935 1532"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Затраты (тыс. руб)</th> <th colspan="10">Период</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>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>На профилактику</td> <td>865</td> <td>862</td> <td>1776</td> <td>2078</td> <td>2071</td> <td>2064</td> <td>2067</td> <td>3367</td> <td>3970</td> <td>3738</td> </tr> </tbody> </table>	Затраты (тыс. руб)	Период										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	На профилактику	865	862	1776	2078	2071	2064	2067	3367	3970	3738																											
Затраты (тыс. руб)	Период																																																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																			
На профилактику	865	862	1776	2078	2071	2064	2067	3367	3970	3738																																																			


Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы											
	обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; <ul style="list-style-type: none"> • способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; • профессиональным языком в области организации и планировании производства; • способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	На контроль	8351	8353	8640	8057	8085	8327	7475	7761	5489	4895											
Внутренние потери	17568	17280	16372	14355	13512	12787	8941	8579	7552	8088													
Внешние потери	8064	7778	7786	7296	7471	7178	7011	7845	7678	8511													
Общие затраты	34848	34273	34574	31786	31139	30356	25494	27552	24689	25232													
Объем продаж	346764	390671	423851	504127	509550	582375	692009	839841	889504	897125													
Примечание: Задача решается с применением MS Excel.																							
№2 Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов (данные в таблице)																							
1. При условии, что вы хотите использовать метод окупаемости, и период окупаемости равен двум годам, на какой из проектов вы согласитесь?																							
2. Если период окупаемости равен трём годам, какой из проектов вы выберете?																							
3. Если альтернативные издержки составляют 10 %, какие проекты будут иметь положительные чистые текущие стоимости?																							
4. «В методе окупаемости слишком большое значение уделяется потокам денежных средств, возникающим за пределами периода окупаемости». Верно ли это утверждение?																							
5. «Если фирма использует один период окупаемости для всех проектов, вероятно, она одобрит слишком много краткосрочных проектов». Верно, или неверно?																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 15%;">Проект</th> <th colspan="4">Потоки денежных средств (CF)</th> </tr> <tr> <td></td> <td style="width: 15%;">0</td> <td style="width: 15%;">1</td> <td style="width: 15%;">2</td> <td style="width: 15%;">3</td> <td style="width: 15%;">4</td> </tr> </table>												Проект	Потоки денежных средств (CF)					0	1	2	3	4	
Проект	Потоки денежных средств (CF)																						
	0	1	2	3	4																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						Структурный элемент образовательной программы																		
		А	Б	В	Г	Д	Е																			
		А	-5000	+1000	+1000	+3000	0	+3000																		
		Б	-1000	0	+1000	+2000	+3000	+2000																		
		С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	+1000																		
		<p>№3 Проектом предусмотрено приобретение машин и оборудования на сумму 150000 у.е.. Инвестиции осуществляются равными частями в течение двух лет. Расходы на оплату труда составляют 50000 у.е., материалы – 25000 у.е.. Предполагаемые доходы ожидаются во второй год в объеме 75000 у.е., третий - 80000 у.е., четвертый - 85000 у.е., пятый - 90000 у.е., шестой - 95000 у.е., седьмой - 100000 у.е. Оцените целесообразность проекта при цене капитала 12% и если это необходимо предложите меры по его улучшению.</p> <p>№4 Компания должна выбрать одну из двух машин, которые выполняют одни и те же операции, но имеют различный срок службы. Затраты на приобретение и эксплуатацию машин приведены в таблице.</p> <p>1. Какую машину следует купить компании, если ставка дисконта равна 6 %? 2. Предположим, что вы финансовый менеджер компании. Если вы приобрели ту или другую машину и отдали её в аренду управляющему производством на весь срок службы машины, какую арендную плату вы можете назначить. 3. Обычно арендная плата, описанная в вопросе (2), устанавливается предположительно - на основе расчёта и интерпретации равномерных годовых затрат. Предположим, вы действительно купили одну из машин и отдали её в аренду управляющему производством. Какую ежегодную арендную плату вы можете устанавливать на будущее, если темп инфляции составляет 8 % в год? Примечание: арендная плата, рассчитанная в вопросе (1), представляет собой реальные потоки денежных средств. Вы должны скорректировать величину арендной платы с учётом инфляции.</p> <p style="text-align: right;">Таблица</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Годы</th> <th style="width: 40%;">Машина А</th> <th style="width: 40%;">Машина В</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>40000</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10000</td> <td>80000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10000</td> <td>80000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10000</td> <td>80000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-</td> <td>80000</td> </tr> </tbody> </table>						Годы	Машина А	Машина В	0	40000	50000	1	10000	80000	2	10000	80000	3	10000	80000	4	-	80000	
Годы	Машина А	Машина В																								
0	40000	50000																								
1	10000	80000																								
2	10000	80000																								
3	10000	80000																								
4	-	80000																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																															
		<p>№5 Определить недостающие показатели, используя исходные данные, согласно таблице. Задание представлено для выполнения по вариантам.</p> <p style="text-align: right;">Таблица</p> <p style="text-align: center;">Исходные и расчетные данные</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="3">Стоимость основных фондов, тыс. руб.</th> <th rowspan="2">Коэффициент износа, %</th> <th rowspan="2">Годовая сумма амортизации, тыс. руб.</th> <th rowspan="2">Норма амортизации, %</th> <th rowspan="2">Срок эксплуатации основных фондов, лет.</th> <th rowspan="2">Срок полезного использования, лет</th> </tr> <tr> <th>Первоначальная стоимость, тыс. руб.</th> <th>Остаточная стоимость, тыс. руб.</th> <th>Износ, тыс. руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>87,5</td> <td>37,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>150</td> <td></td> <td>27</td> <td></td> <td>13,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>161</td> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>28</td> <td>14</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>225</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>13,5</td> <td></td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td>97,5</td> <td>39</td> <td></td> <td>6,5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>275</td> <td>178,75</td> <td></td> <td></td> <td>13,75</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td>133,2</td> <td></td> <td></td> <td>5,5</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>330</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7,5</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td>391</td> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Стоимость основных фондов, тыс. руб.			Коэффициент износа, %	Годовая сумма амортизации, тыс. руб.	Норма амортизации, %	Срок эксплуатации основных фондов, лет.	Срок полезного использования, лет	Первоначальная стоимость, тыс. руб.	Остаточная стоимость, тыс. руб.	Износ, тыс. руб.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1		87,5	37,5				3		2	150		27		13,5				3		161		8			1		4				28	14	7			5	225				13,5		5		6			97,5	39		6,5			7	275	178,75			13,75				8			133,2			5,5	8		9	330					7,5	4		10		391		8			1		
Вариант	Стоимость основных фондов, тыс. руб.			Коэффициент износа, %	Годовая сумма амортизации, тыс. руб.	Норма амортизации, %						Срок эксплуатации основных фондов, лет.	Срок полезного использования, лет																																																																																																					
	Первоначальная стоимость, тыс. руб.	Остаточная стоимость, тыс. руб.	Износ, тыс. руб.																																																																																																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																										
1		87,5	37,5				3																																																																																																											
2	150		27		13,5																																																																																																													
3		161		8			1																																																																																																											
4				28	14	7																																																																																																												
5	225				13,5		5																																																																																																											
6			97,5	39		6,5																																																																																																												
7	275	178,75			13,75																																																																																																													
8			133,2			5,5	8																																																																																																											
9	330					7,5	4																																																																																																											
10		391		8			1																																																																																																											
Знать	<ul style="list-style-type: none"> систему финансирования инновационной деятельности в области машиностроения; основные коммерческие и некоммерческие способы продвижения результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок; экономические факторы, сдерживающие процесс создания инноваций в 	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Система финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. Понятие и экономическое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. <ol style="list-style-type: none"> Экономические показатели, характеризующие научную деятельность. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 	Продвижение научной продукции																																																																																																															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>России;</p> <ul style="list-style-type: none"> • факторы, влияющие на инновационную активность в организации; • особенности, стадии развития и основные виды инновационных компаний. 	<p>4. Источники финансирования инновационных проектов. 5. Формы финансирования инновационной деятельности. 6. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 7. Средства и методы стимулирования сбыта продукции.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать экономическую и научную литературу в области машиностроения; • обсуждать и выбирать источники финансирования инновационных проектов; • рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации; • анализировать существующие и потенциальные запросы потребителей, возможности создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла машин и оборудования. 	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Подготовка (написание) рефератов 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. 8. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. 9. Основные этапы продвижения научного товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции. 10. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 11. Производственный процесс и основные принципы его организации. 12. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции; • методиками расчета цен инновационного продукта; • современными методиками расчета и анализа показателей 	<p><i>Творческие задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать концепцию (методику) стимулирования сбыта конкретной научно-технической продукции. 2. Разработать концепцию (методику) оценивания значимости и практической 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность предприятия и возможности реализации инновационного проекта.	пригодности конкретной инновационной продукции.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • понятийно-категориальный аппарат технологического предпринимательства, специфику и возможности его использования в различных сферах профессиональной деятельности; 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность и свойства инноваций. 2. Модели инновационного процесса и их характеристика. 3. Роль предпринимателя в инновационном процессе. 4. Классификация инноваций и их характеристика. 5. Сущность и основные разделы бизнес-плана. 6. Основные виды маркетинговых исследований, их характеристика. 1. Методы маркетинговых исследований. 2. Оценка рынка и целевой сегмент. 3. Особенности продаж инновационных продуктов. 4. Методы разработки и жизненный цикл продукта. 5. Концепция Customer development. 6. Методы моделирования потребностей потребителей. 7. Понятие, методика и этапы развития стартапа. 8. Понятие и особенности коммерческого НИОКР. 9. Источники и инструменты финансирования предпринимательских проектов. 10. Понятие и критерии оценки инвестиционной привлекательности предпринимательских проектов. 11. Денежные потоки предпринимательского проекта. 12. Понятие и типология рисков предпринимательского проекта. 13. Методы количественного анализа рисков предпринимательского проекта. 14. Инновационная среда и ее структура. 15. Инновационный потенциал предпринимательского проекта (компании). 16. Сущность и структура национальных инновационных систем. 17. Понятие и элементы инновационной инфраструктуры. 18. Государственная инновационная политика. 	Технологическое предпринимательство
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятийно-категориальным аппаратом технологического предпринимательства; • определять специфику и 	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поясните, к какой гипотезе и к какой модели инновационного процесса – «push» или «pull» относятся процессы, связанные с созданием: <ul style="list-style-type: none"> - светодиодного фонаря; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>возможности использования понятийно категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности;</p>	<p>- нержавеющей стали; - кондиционера; - DVD-дисков.</p> <p>2. Используя схему, изображенную ниже, раскройте императивные отличия предпринимателя от менеджера, промоутера и изобретателя. Определите, в чем разница между ними по следующим направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мотивация их действий; - методы реализации новой идеи; - использование ресурсов, формы и методы привлечения необходимых ресурсов, ответственность; - отношение к организационной структуре. <div style="text-align: center;">  <p>Рис. Матрица «Креативность – управленческие навыки»</p> </div> <p>3. Проанализируйте и сравните, какое влияние на существующие рынки оказывают радикальные (базисные) и улучшающие (поддерживающие) инновации. Охарактеризуйте инновации, приведенные ниже, в зависимости от глубины вносимых изменений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - новая операционная система Windows 10, расширяющая возможности пользователя, в том числе сетевые, развитие технологий защиты и безопасности.; - криптовалюта, представляющая собой цифровой актив, учет которого децентрализован, актив защищен от подделки или кражи за счет использования криптографии и распределенной компьютерной сети. <p>4. Выясните, какой тип информации необходимо в первую очередь получить во время</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>маркетингового исследования, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компания, занимающаяся разработкой приложения по доставке еды, нашла уникальную на рынке нишу - приготовление и доставка домашней еды по запросу соседей; - компания оценивает возможность открытия завода и переноса производства на локальный рынок для большего его освоения. <p>5. В ходе подготовки обоснования предпринимательского проекта были рассмотрены условия снабжения производства необходимыми материалами и условия сбыта готовой продукции. Материалы, используемые в производстве, будут оплачены 60 % в текущем месяце, 40 % – в следующем. Запас сырья и материалов создается на месяц. Продукция будет реализована в том же месяце в кредит с оплатой покупателями через два месяца. Месячная периодичность закупок материалов и вывоза готовой продукции сохранится на весь период жизни проекта. Ежемесячный расход сырья и материалов составляет 1 500 тыс. руб.; ежемесячные продажи готовой продукции – 2 600 тыс. руб. Определите необходимую сумму финансовых средств, инвестируемых в предстоящем периоде в оборотный капитал.</p> <p>6. Оцените уровень эффективности проекта, предполагающего приобретение оборудования, с двухлетним сроком реализации, используя показатели NPV и PI, если инвестиционные затраты составляют 1500 тыс. руб., дисконтная ставка – 11 %, величина чистого денежного потока за первый год – 950 тыс. руб. и за второй год – 600 тыс. руб.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • профессиональным языком предметной области знания; • навыками выявления специфики и возможностей использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности; 	<p>Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации:</p> <p>Разработайте и сформируйте PPT-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «наименование предпринимательского проекта, авторы»; - «маркетинг, оценка рынка» (продаваемый продукт, цена, каналы дистрибуции, продвижение); - «product development, разработка продукта» (традиционные аналоги, новизна, преимущества, инвестиционные затраты, производственная себестоимость); - «customer development, выведение продукта на рынок» (перечень мероприятий по выводу продукта на рынок, их стоимость); - «инструменты привлечения финансирования» (виды источников финансирования, их 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>преимущества и недостатки);</p> <ul style="list-style-type: none"> - «оценка инвестиционной привлекательности проекта»; - «риски проекта» (основные риски и инструменты их преодоления). 	
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные правовые понятия; • основные источники права; • принципы применения юридической ответственности. 	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Специфика и основные принципы права как социокультурного явления и его роль в функционировании общества. 2. Понятие и правовое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 3. Виды охраняемых документов интеллектуальной собственности. 4. Виды научно-технических услуг. 5. Изобретательство. Изобретение. 6. Изобретательство. Полезная модель. 7. Государственная регистрация научных результатов. <p>ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики. 9. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 	Продвижение научной продукции
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 обосновывать свою юридическую позицию. 	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Подготовка (написание) рефератов на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <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. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; • практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; • навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; • способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	<p><i>Творческие задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформление методики анализа патентной документации и проведения патентного поиска. 2. Составить пакет документов для регистрации изобретения. 3. Составить пакет документов для регистрации полезной модели. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные виды охранных документов интеллектуальной собственности в области машиностроения; • ключевые этапы и правила государственной системы регистрации программ ЭВМ; • формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 	<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. 	<i>Правоведение</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>19. Предмет и метод гражданского права.</p> <p>20. Субъекты и объекты гражданского права.</p> <p>21. Правоспособность и дееспособность физических лиц.</p> <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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		48. Административные взыскания. Наложение административного взыскания. 49. Определение государственной тайны. 50. Предмет и метод уголовного права. 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"> • анализировать социально-политическую и научную литературу в области машиностроения; • использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы; • составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ; • составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели. 	<p style="text-align: center;">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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Примерные практические задания</p> <p>Используя статьи Конституции Российской Федерации, сосчитайте количество субъектов Российской Федерации: республик, краёв, областей, автономных округов, автономных областей, городов федерального значения.</p> <p>Укажите, какие новые субъекты Российской Федерации появились за последнее время.</p> <p>Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи Конституции РФ.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • вопросами правового регулирования деятельности предприятия; • знаниями о научно-технической политике России; • навыками составления конкурсной документации. 	<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 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • действующие нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами; 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование и развитие команды. 2. Командный лидер, типы командного лидерства. 3. Бизнес-идея, основные методы ее генерирования. 4. Бизнес модель, элементы бизнес-модели. 5. Понятие и общая структура эффективных презентаций. 6. Виды презентаций и их характеристика. 7. Понятие и особенности питч-сессии. 	Технологическое предпринимательство
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • идентифицировать корректные нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами, применять их; 	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Команда из семи человек трудилась над выполнением одного заказа. При этом каждый затратил 40 человеко-часов. Заказ принес компании 2000 млн. руб. Определите производительность труда каждого сотрудника в расчете на человеко-час. 2. Продумайте «презентацию идеи (Idea Pitch)» для компании X, которая разработала технологию управления скутером без участия человека. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками идентификации и применения корректных нормативных документов и 	<p>Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	методических материалов, регулирующих процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;	Разработайте и сформируйте РРТ-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам: - «команда проекта» (необходимые роли, обоснование их распределения между участниками команды); - «бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план» (целевой потребитель, ценностное предложение, период реализации проекта).	
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; • базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи 	<ul style="list-style-type: none"> - базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; - базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи 	<i>Иностранный язык</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; • оформлять информацию на иностранном языке в устной и письменной формах. 	<ul style="list-style-type: none"> - читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - оформлять информацию на иностранном языке в устной и письменной формах. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками устной и письменной речи на иностранном языке; • навыками делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; • приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - навыками делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • структуру и содержание межкультурного взаимодействия; • суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; • материальную и духовную роль культуры в развитии 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>1. В чем состоит проблема определения культуры? Рассмотрите историю понятия «культура» и особенности его употребления в различные исторические периоды.</p> <p>2. Почему только человек является творцом культуры? Назовите основные функции культуры.</p>	<i>Культурология и межкультурное взаимодействие</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>современного общества;</p> <ul style="list-style-type: none"> • движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса. 	<p>3. Рассмотрите основные этапы возникновения и становления культурологии как науки.</p> <p>4. Охарактеризуйте предмет, методы, задачи культурологии.</p> <p>5. Представьте структуру культурологического знания.</p> <p>6. Рассмотрите основные понятия культурологии: культура, цивилизация, менталитет, культурная картина мира.</p> <p>7. Охарактеризуйте проблемы генезиса культуры в свете существующих теорий.</p> <p>8. Назовите особенности первобытной культуры в контексте проблемы культурогенеза. В чем заключается синкретизм первобытной культуры?</p> <p>9. Каково значение стабильности и нестабильности в культуре? Рассмотрите понятия «статика» и «динамика» культуры. Охарактеризуйте традиционную культуру.</p> <p>10. Каковы основы и специфические черты традиционной индо-буддийской культуры?</p> <p>11. Каковы особенности традиционной культуры древнего и средневекового Китая?</p> <p>12. Каковы причины культурных изменений и механизмы культурной динамики?</p> <p>13. Каковы подходы к определению внутреннего строения культуры? Охарактеризуйте материальную и духовную культуру.</p> <p>14. Рассмотрите особенности развития материальной и духовной культуры на примере культуры Древнего Египта.</p> <p>15. В чем заключается многомерность современной культуры? Каковы основные характеристики субкультуры, контркультуры, маргинальной культуры?</p> <p>16. Каковы виды современной культуры, их соотношение и взаимосвязь? Охарактеризуйте массовую, элитарную, этническую, народную и национальную культуру; назовите сферы культуры.</p> <p>17. Рассмотрите причины многомерности современной культуры – глобализацию и урбанизацию.</p> <p>18. Охарактеризуйте феномены культуры: технику, науку, искусство и религию.</p> <p>19. Что называют «языком культуры»? Какова классификация языков культуры?</p> <p>20. Рассмотрите основные типы знаков и знаковых систем. Каковы символы культуры и культурные коды?</p> <p>21. В чем заключаются проблемы межкультурной коммуникации? Охарактеризуйте процессы интеграции, ассимиляции или аккультурации.</p> <p>22. Каков смысл понятий «тип культуры», «типология культуры», «типологизация культур»? Назовите подходы к построению типологии культуры, существующие в</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>культурологи.</p> <p>23. Проанализируйте существующие варианты типологии культур (цивилизаций) по историческому типу (концепции Н.Я. Данилевского, О. Шпенглера, А.Д. Тойнби, К. Ясперса, П.А. Сорокина).</p> <p>24. Каковы основы типологии культур, представленные в работах А.Л. Кребера, И.Я. Бахофена, Л. Фробениуса, Ф. Ницше?</p> <p>25. Дайте сравнительный анализ восточного и западного типа культур.</p> <p>26. Рассмотрите особенности становления и исторического существования христианского вероучения как основы западного типа культуры.</p> <p>27. Охарактеризуйте ислам как основу восточного типа культуры. Каковы причины возникновения, священные книги и основы вероучения в данной мировой религии?</p> <p>28. Каковы исторические представления о культуре? Охарактеризуйте доклассический период развития культурологии (Античность и Средневековье).</p> <p>29. В чем, на Ваш взгляд, заключаются основные достижения в области культуры Древней Греции? Приведите конкретные примеры.</p> <p>30. Назовите основы и результаты существования культуры Древнего Рима? В чем проявилось межкультурное взаимодействие древних греков и древних римлян?</p> <p>31. Каковы идеалы культуры европейского Средневековья? Приведите примеры художественных произведений, созданных в данную эпоху в различных стилях и раскрывающих специфику культуры данного культурно-исторического этапа.</p> <p>32. Каковы исторические представления о культуре? В чем заключаются особенности представлений о культуре в эпоху Возрождения?</p> <p>33. Каковы исторические представления о культуре? В чем заключаются особенности представлений о культуре в период Нового времени?</p> <p>34. Охарактеризуйте неклассический этап становления культурологического знания (вторая половина XIX – начало XX вв.): философия жизни о культуре, эволюционизм, диффузионизм, натуралистическая и социологическая школы, функционализм.</p> <p>35. Каково значение модернизма и постмодернизма в мировой культуре?</p> <p>36. В чем заключаются принципиальные изменения в мировой культуре в эпоху глобализации?</p> <p>37. Определите взаимосвязь развития культуры и возникновения глобальных проблем современности. В чем заключаются основы деятельности Римского клуба? Охарактеризуйте понятия: антиглобализация и антиглобалисты.</p> <p>38. Рассмотрите постнеклассический период развития науки о культуре (вторая</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>половина XX в.): этнопсихологическая школа, структурализм, культурный релятивизм и неозволюционизм в культурной антропологии, пассионарная теория культуры Л.Н. Гумилева.</p> <p>39. Охарактеризуйте русскую культуру как особый тип. Каковы истоки ее формирования?</p> <p>40. В чем заключается мессианская сущность русской культуры? Охарактеризуйте русскую культуру в период централизации русского государства. В чем смысл идеи «Москва – третий Рим»?</p> <p>41. Рассмотрите русскую культуру XVII – первой трети XVIII века в контексте диалога с европейской культурой.</p> <p>42. Охарактеризуйте особенности развития русской культуры в XVIII- XIX веках: влияние идей западноевропейского Просвещения и «золотой век» русской культуры.</p> <p>43. Каковы результаты и значение «Серебряного века» русской культуры?</p> <p>44. Объясните смысл понятий: «индивид», «индивидуальность», «личность».</p> <p>Рассмотрите инкультурацию и социализацию как процессы формирования личности.</p> <p>45. Охарактеризуйте культурные нормы и ценности.</p> <p>Тест:</p> <p>1. Культурология как система знаний о культуре изучает:</p> <p>А) образ жизни людей;</p> <p>Б) культурный уровень людей;</p> <p>В) шедевры мировой культуры;</p> <p>Г) символ значения артефактов.</p> <p>2. При семиотическом подходе к изучению культуры особое внимание обращается на:</p> <p>А) движущие силы культуры;</p> <p>Б) нормы и санкции;</p> <p>В) символы и знаки культуры;</p> <p>Г) функции культуры в обществе.</p> <p>3. Предметом изучения культурологии являются:</p> <p>А) теории развития общества, культурные эпохи;</p> <p>Б) взаимосвязи между различными историческими периодами;</p> <p>В) модели культуры, ценности, нормы, человеческое поведение;</p> <p>Г) мировая художественная культура, манеры поведения человека в обществе.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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; 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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; Б) освоения новых территорий; В) просвещения отсталых народов; Г) повышения собственного культурного уровня.</p> <p>13. Культурология опирается на достижения _____ наук.</p> <p>А) исторических; Б) математических; В) биологических; Г) политических.</p> <p>14. Статус культурологии современной системе наук определяется:</p> <p>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:</p> <p>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...</p> <p>А) логика Б) философия</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>В) социология Г) этнография.</p> <p>17. К наукам об общих аспектах человеческой деятельности, без относительно к её предмету, относятся _____ науки.</p> <p>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> <p>А) практический; Б) обобщающий; В) ретроспективный; Г) понимающий.</p> <p>19. Прикладная культурология изучает:</p> <p>А) эволюцию теоретической концепции; Б) закономерности культурного процесса; В) народное творчество; Г) повседневная практика людей.</p> <p>20. Предметом исторической культурологии является:</p> <p>А) происхождения человеческого разума; Б) структура современной культурологии; В) перспективы культурного развития; Г) эволюция культурных форм.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; • решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; • анализировать проблемы культурных процессов; • применять понятийно- 	<p>Практические задания:</p> <p>1. Прочитайте фрагмент из работы Р. Итса и сформулируйте свое отношение к его точке зрения. Ответьте на вопросы.</p> <p>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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. 	<p>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, 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»; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ul style="list-style-type: none"> • «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 искусства 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 искусствах; 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»; • «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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • «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 – она есть продукт творческой работы духа над природными условиями». 	
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>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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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	<ul style="list-style-type: none"> • базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; • базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи 	<p>Оценочные средства для зачета (4 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами 2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений. <p>Оценочные средства для зачета (5 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполните лексико-грамматические задания по пройденным темам. 	Иностранный язык в профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; • оформлять информацию на иностранном языке в устной и письменной формах. 	<p>Оценочные средства для зачета (4 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. 2. Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация <p>Оценочные средства для зачета (5 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте план прочитанного текста. 2. Ответьте на вопросы к тексту. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками устной и письменной речи на иностранном языке; • приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов. 	<p>Оценочные средства для зачета (4 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте сообщение, опираясь на истинные утверждения из предложенного списка. 2. Расположите части делового письма в правильном порядке. <p>Оценочные средства для зачета (5 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитайте текст профессионально-ориентированного характера, переведите его основные идеи и ответьте на вопросы. 2. Составьте деловое письмо указанного типа. 	
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • суть культурных отношений в обществе, место человека в 	Перечень теоретических вопросов к зачету:	Культурология и

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>культурном процессе и жизни общества;</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; • методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем состоит проблема определения культуры? Рассмотрите историю понятия «культура» и особенности его употребления в различные исторические периоды. 2. Почему только человек является творцом культуры? Назовите основные функции культуры. 3. Рассмотрите основные этапы возникновения и становления культурологии как науки. 4. Охарактеризуйте предмет, методы, задачи культурологии. 5. Представьте структуру культурологического знания. 6. Рассмотрите основные понятия культурологии: культура, цивилизация, менталитет, культурная картина мира. 7. Охарактеризуйте проблемы генезиса культуры в свете существующих теорий. 8. Назовите особенности первобытной культуры в контексте проблемы культурогенеза. В чем заключается синкретизм первобытной культуры? 9. Каково значение стабильности и нестабильности в культуре? Рассмотрите понятия «статика» и «динамика» культуры. Охарактеризуйте традиционную культуру. 10. Каковы основы и специфические черты традиционной индо-буддийской культуры? 11. Каковы особенности традиционной культуры древнего и средневекового Китая? 12. Каковы причины культурных изменений и механизмы культурной динамики? 13. Каковы подходы к определению внутреннего строения культуры? Охарактеризуйте материальную и духовную культуру. 14. Рассмотрите особенности развития материальной и духовной культуры на примере культуры Древнего Египта. 15. В чем заключается многомерность современной культуры? Каковы основные характеристики субкультуры, контркультуры, маргинальной культуры? 16. Каковы виды современной культуры, их соотношение и взаимосвязь? Охарактеризуйте массовую, элитарную, этническую, народную и национальную культуру; назовите сферы культуры. 17. Рассмотрите причины многомерности современной культуры – глобализацию и урбанизацию. 18. Охарактеризуйте феномены культуры: технику, науку, искусство и религию. 19. Что называют «языком культуры»? Какова классификация языков культуры? 20. Рассмотрите основные типы знаков и знаковых систем. Каковы символы культуры и культурные коды? 	<p>межкультурное взаимодействие</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>21. В чем заключаются проблемы межкультурной коммуникации? Охарактеризуйте процессы интеграции, ассимиляции или аккультурации.</p> <p>22. Каков смысл понятий «тип культуры», «типология культуры», «типологизация культур»? Назовите подходы к построению типологии культуры, существующие в культурологии.</p> <p>23. Проанализируйте существующие варианты типологии культур (цивилизаций) по историческому типу (концепции Н.Я. Данилевского, О. Шпенглера, А.Д. Тойнби, К. Ясперса, П.А. Сорокина).</p> <p>24. Каковы основы типологии культур, представленные в работах А.Л. Кребера, И.Я. Бахофена, Л. Фробениуса, Ф. Ницше?</p> <p>25. Дайте сравнительный анализ восточного и западного типа культур.</p> <p>26. Рассмотрите особенности становления и исторического существования христианского вероучения как основы западного типа культуры.</p> <p>27. Охарактеризуйте ислам как основу восточного типа культуры. Каковы причины возникновения, священные книги и основы вероучения в данной мировой религии?</p> <p>28. Каковы исторические представления о культуре? Охарактеризуйте доклассический период развития культурологии (Античность и Средневековье).</p> <p>29. В чем, на Ваш взгляд, заключаются основные достижения в области культуры Древней Греции? Приведите конкретные примеры.</p> <p>30. Назовите основы и результаты существования культуры Древнего Рима? В чем проявилось межкультурное взаимодействие древних греков и древних римлян?</p> <p>31. Каковы идеалы культуры европейского Средневековья? Приведите примеры художественных произведений, созданных в данную эпоху в различных стилях и раскрывающих специфику культуры данного культурно-исторического этапа.</p> <p>32. Каковы исторические представления о культуре? В чем заключаются особенности представлений о культуре в эпоху Возрождения?</p> <p>33. Каковы исторические представления о культуре? В чем заключаются особенности представлений о культуре в период Нового времени?</p> <p>34. Охарактеризуйте неклассический этап становления культурологического знания (вторая половина XIX – начало XX вв.): философия жизни о культуре, эволюционизм, диффузионизм, натуралистическая и социологическая школы, функционализм.</p> <p>35. Каково значение модернизма и постмодернизма в мировой культуре?</p> <p>36. В чем заключаются принципиальные изменения в мировой культуре в эпоху глобализации?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>37. Определите взаимосвязь развития культуры и возникновения глобальных проблем современности. В чем заключаются основы деятельности Римского клуба? Охарактеризуйте понятия: антиглобализация и антиглобалисты.</p> <p>38. Рассмотрите постнеклассический период развития науки о культуре (вторая половина XX в.): этнопсихологическая школа, структурализм, культурный релятивизм и неозволюционизм в культурной антропологии, пассионарная теория культуры Л.Н. Гумилева.</p> <p>39. Охарактеризуйте русскую культуру как особый тип. Каковы истоки ее формирования?</p> <p>40. В чем заключается мессианская сущность русской культуры? Охарактеризуйте русскую культуру в период централизации русского государства. В чем смысл идеи «Москва – третий Рим»?</p> <p>41. Рассмотрите русскую культуру XVII – первой трети XVIII века в контексте диалога с европейской культурой.</p> <p>42. Охарактеризуйте особенности развития русской культуры в XVIII- XIX веках: влияние идей западноевропейского Просвещения и «золотой век» русской культуры.</p> <p>43. Каковы результаты и значение «Серебряного века» русской культуры?</p> <p>44. Объясните смысл понятий: «индивид», «индивидуальность», «личность». Рассмотрите инкультурацию и социализацию как процессы формирования личности.</p> <p>45. Охарактеризуйте культурные нормы и ценности.</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: управление законами природы;</p> <p>Г) развитие производительных сил.</p> <p>3. Культура определяет:</p> <p>А) степень развитости общества;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) ответственность общества перед будущим поколением; В) модели поведения человека в обществе; Г) уровень жизни людей.</p> <p>4. Культура складывается из: А) ценностей, норм, средств деятельности, моделей поведения; Б) культурных традиций и новаций; В) творцов и потребителей культуры; Г) музыки, изобразительного и театрального искусства.</p> <p>5. Культура представляет собой: А) эталон поведения; Б) проявление творческих сил человека; В) правила приличия; Г) эстетический эталон.</p> <p>6. К основным формам культуры не относится культура 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 _____ А) компонентом; Б) универсалиями; В) наследием; Г) ареалом.</p> <p>8. Разновидностью духовной культуры выступает _____ культура. А) художественная; Б) этническая; В) политическая; Г) экономическая.</p> <p>9. Знание индивида о мире, в первую очередь, определяется: А) социальным положением индивида; Б) средствами массовой информации; В) актуальной культурой общества;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Г) природной способностью индивида.</p> <p>10. Система норм представляет собой:</p> <p>А) набор запретов, подавляющих волю человека;</p> <p>Б) типическое в поведении человека в разных жизненных ситуациях;</p> <p>В) поучение, направленное на закрепление в поведении человека образцов хорошего тона;</p> <p>Г) кодекс социального поведения, установленный обществом.</p> <p>11. Культурная норма представляет собой:</p> <p>А) норму права, закрепленную законодательством;</p> <p>Б) правило, обязательное для исполнения социальных ролей;</p> <p>В) рефлекс, выработанный обществом;</p> <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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>В) предпринимательство; Г) традиция.</p> <p>16. Средствами организации человеческой деятельности, определяющими как она должна строиться, являются...</p> <p>А) ценности; Б) идеалы; В) правила; 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; Б) индивидуальные; В) групповые; Г) общекультурные.</p> <p>18. К числу финальных ценностей не относится (-ятся)...</p> <p>А) свобода; Б) деньги; В) счастье; Г) любовь.</p> <p>19. Текстом культуры является:</p> <p>А) Интернет-форум; Б) выступление оратора на тему культуры; В) картина мира, свойственная данной культуры; Г) любой опубликованный в печати текст.</p> <p>20. Символ позволяет:</p> <p>А) получить общественное признание; Б) повысить эффективность; В) понять достоинства своей культуры; Г) отличить своих от чужих.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; 	<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. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> • планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации. 	<p>3. Определите, кому принадлежат следующие высказывания:</p> <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. Дьявол не ведает, что Бог молча и терпеливо ждет, что предложение будет сделано. Получив возможность уничтожить одного из избранников Бога, Дьявол в своем ликовании 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»; • «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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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 – следовательно, крестьянином пренебрегают, осмеивают, презирают и ненавидят его. После исчезновения старых сословий, дворянства и духовенства он является единственным органическим человеком, единственным сохранившимся пережитком культуры».</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • 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? <p>Сформулируйте свое мнение по вопросу о том, является ли массовая культура явлением положительным или негативным.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>религию»?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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	<ul style="list-style-type: none"> • принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и 	<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. 	Технология командообразования и

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	стандартов.	<ol style="list-style-type: none"> 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. 18. Инструменты управления командными взаимоотношениями. 19. Работа с конфликтами в команде. 20. Трудности работы в команде. 21. Тренинг командообразования: содержание и особенности проведения. 22. Виды тренингов командообразования и особенности их применения. 23. Тим-билдинг как способ формирования команды. 24. Вербочный курс как способ формирования команды. 	саморазвития
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • работа в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия. 	Отрабатывается в больших тренинговых играх «Катастрофа на воздушном шаре», «Утро на даче» и т.п.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • в процессе работы в коллективе этическими 	- Отрабатывается в «Тренинге принятия управленческих решений», деловых играх «Теремок», «Самолеты» и т.п.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности.</p>	<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. Командное дело может быть представлено в виде фото- или видеопрезентации. Требования: -продолжительность не более 10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); -форма подачи – свободная; -понятная и интересная форма представления материала.</p>	
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие жизненного пути. 2. Понятие жизненной позиции. 3. Понятие жизненной перспективы. 4. Понятие жизненного сценария. 5. Личность как субъект жизненного пути. 6. Личностный рост и его патогенные механизмы. 7. Признаки остановки личностного роста. 8. Понятие индивидуального коучинга и условия его успешности. 	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремиться их устранить; • планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. 	<p>Проводить и анализировать тесты на выявление типа темперамента, общей эмоциональной направленности, своей командной роли, личностной агрессивности и конфликтности.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • технологиями организации процесса самообразования; 	<p>Умением писать резюме, составлять портфолио, которое отражает видение собственного развития в будущей профессиональной деятельности, научно-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	исследовательской работе, общественной, культурно-творческой, спортивной и др. сферах (выбрать для себя приоритет).	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний современные образовательные и информационные технологии 	Вопросы к зачету <ol style="list-style-type: none"> Какие циклы дисциплин предусматривает основная образовательная программа по направлению Технологические машины и оборудование? Какие функции предполагает структура инженерной деятельности Что из себя представляет самообразование как процесс? 	Введение в направление
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> самостоятельно применять современные образовательные и информационные технологии 	Реферат Аргументированно отвечать на вопросы по теме реферата, показать владение знаниями, полученными в процессе самостоятельной работы по анализу материала.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, развивать свой профессиональный уровень 	Выполнить презентацию и выступить с докладом по теме реферата.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний современные образовательные и информационные технологии 	Вопросы к зачету <ol style="list-style-type: none"> Какие циклы дисциплин предусматривает основная образовательная программа по направлению Технологические машины и оборудование? Какие функции предполагает структура инженерной деятельности Что из себя представляет самообразование как процесс? 	Введение в специальность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> самостоятельно применять современные образовательные и информационные технологии 	Аргументированно отвечать на вопросы по теме реферата, показать владение знаниями, полученными в процессе самостоятельной работы по анализу материала.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, развивать свой профессиональный уровень 	Выполнить презентацию и выступить с докладом по теме реферата.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> содержание процесса формирования целей личностного и профессионального развития, способы его реализации при 	Перечень теоретических вопросов к зачету: <ol style="list-style-type: none"> Понятия интеллектуальной собственности и ее охраны. Общие свойства интеллектуальной собственности. Интеллектуальные права. Авторское право и патентное право. 	Технологическое предпринимательство

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формы и возможные ограничения самоорганизации, самообразования и самопрезентации; 	<p>4. Системы патентования. 5. Процедура патентования. 6. Секреты производства (ноу-хау). 7. Правовые инструменты приобретения и коммерциализации интеллектуальной собственности. 8. Средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг. 9. Типы лицензирования интеллектуальной собственности и их применение. 10. Расчет цены лицензии и виды лицензионных вознаграждений.</p>	льство
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • формулировать и реализовывать цели личностного, профессионального развития при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами с учётом индивидуально-личностных особенностей, возможностей и ограничений самоорганизации, самообразования и самопрезентации; 	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. В связи с выполнением конкретного задания работодателя работник-инженер в нерабочее время 28 сентября 2016 г. разработал устройство для спутникового мониторинга местоположения групп и отдельных людей, о чем письменно уведомил работодателя. Работодатель ничего работнику по поводу этой разработки не сообщал, а 24 февраля 2017 г. подал в отношении нее в Роспатент заявку на выдачу патента на полезную модель, указав работника в качестве автора и выплатив ему вознаграждение, оговоренное в трудовом договоре. Впоследствии патент работодателю на эту полезную модель был выдан, работодатель принял исключительное право на нее к бухгалтерскому учету и предоставил право ее использования своему партнеру, который начал производство таких устройств. Выясните, вправе ли инженер оспаривать выдачу патента и требовать от работодателя компенсаций за нарушение исключительного права инженера на данную разработку.</p> <p>2. Сотрудник, работающий в компании по трудовому договору, по своей инициативе в рабочее время нарисовал для нее логотип (авторское произведение – объект графики). Создание логотипов в трудовые обязанности сотрудника не входило. Данный логотип компания зарегистрировала в качестве изобразительного товарного знака и получила соответствующее свидетельство. Выясните, сможет ли дизайнер требовать отмены регистрации данного знака.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • приемами и технологиями постановки целей личностного, профессионального развития и их реализации, критической оценки результатов самоорганизации, 	<p>Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации:</p> <p>Разработайте и сформируйте РРТ-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам:</p> <p>- «нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности» (IP- стратегия проекта – способы защиты интеллектуальной собственности);</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	самообразования и самопрезентации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.	«выбор модели коммерциализации – трансфер технологий и лицензирование, стартап, коммерческий НИОКР» (обоснование рациональности выбора модели коммерциализации).	
Знать	-Содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Написание отчета о прохождении практики	<i>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	- Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	Написание отчета о прохождении практики	
Владеть	-Приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.	Написание отчета о прохождении практики	
ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических 	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i> 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.	<i>Физическая культура и спорт</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>упражнений на работу органов и систем организма;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных 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 подготовленности 	<p>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».</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма; • применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности; • -использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с 	<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
	оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • средствами и методами физического воспитания; • методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре; • методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</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. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; • формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; • знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; • современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения 	<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 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 здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	<p><i>Элективные курсы по физической культуре и спорту</i></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; • технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 		
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 физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; • использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного 	<p>использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>выполнять физические упражнения разной функционально 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 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 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>отдыха и 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 индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; • выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; • навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме 	<p>практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; • техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; • навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с 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). 	<p>навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> роль и значение физической культуры профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности; формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств 	<p>Тестовые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств 	Адаптивные курсы по физической культуре и спорту

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Рекордных на мировом уровне спортивных результатов</p> <p>Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе?</p> <p>от 3-х до 5-ти метров</p> <p>7 метров</p> <p>11 метров</p> <p>от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом?</p> <p>бильярд</p> <p>большой теннис</p> <p>бадминтон</p> <p>керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств:</p> <p>скоростные качества</p> <p>силовые способности</p> <p>координационные способности</p> <p>гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола?</p> <p>бег с мячом в руках</p> <p>передачи и броски мяча</p> <p>столкновения, удары, захваты, толчки, подножки</p> <p>разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?</p> <p>наличие телевизионной трансляции</p> <p>выявление сильнейшего</p> <p>предварительное информирование о соревнованиях в газетах</p> <p>красивая форма на спортсменах</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, 	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>- выполнение нормативов общефизической подготовленности;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; • использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; • 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 индивидуальные показатели здоровья, умственной и 	<p>- Разработайте комплексы упражнений оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры;</p> <p>- Напишите реферат по предложенным темам:</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. 9. Основы оздоровительной физической культуры. 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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																					
	<p>физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; • осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; • использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. 																																																							
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; • навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; • практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для 	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>Заполните дневник самоконтроля</p> <p>Дневник самоконтроля</p> <p>Ф.И.О. _____, возраст _____, курс, институт _____</p> <table border="1" data-bbox="734 1110 1928 1506"> <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><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><td></td> </tr> </tbody> </table>	Показатели	Числа месяца												1	2	3	4	5	6	7	8	9				Пульс (утром лежа)														Пульс (утром стоя)														
Показатели	Числа месяца																																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																															
Пульс (утром лежа)																																																								
Пульс (утром стоя)																																																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; • использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности. 		
ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • механизм действия ОВПП на организм человека; • основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; • основные правила БЖД; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы. 	<p style="text-align: center;">Перечень тем для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Название, цель, задачи изучения дисциплины 2. Теоретическая база БЖД 3. Роль БЖД в подготовке бакалавров 4. Основные направления государственной политики в области охраны труда 5. Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого риска 6. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности 7. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осознание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность 8. Формы трудовой деятельности 9. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека 10. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда 11. Производственная среда и условия труда 12. Тяжесть и напряженность труда 	Безопасность жизнедеятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • подбирать средства индивидуальной защиты работников; • контролировать выполнение 	<p style="text-align: center;">Перечень заданий для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите относительную влажность воздуха 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Рассчитайте ТНС-индекс 3. Определите величину силы тока, протекающего через человека 4. Оцените эффективность виброизоляции 5. Оцените эффективность звукоизолирующего материала 6. Рассчитайте суммарный уровень звукового давления нескольких источников шума 7. Оцените эффективность теплозащитного экрана 8. Рассчитайте коэффициент естественной освещенности рабочего места 9. Определите характеристику зрительной работы при естественном освещении 10. Рассчитайте искусственное освещение рабочего места 11. Определите характеристику зрительной работы при искусственном освещении 12. Определите класс условий труда 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций; методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	<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.</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.</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>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные понятия о приемах первой помощи; основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; характеристики опасностей 	<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. 	Физическая культура и спорт

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>природного, техногенного и социального происхождения;</p> <ul style="list-style-type: none"> государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций 	<p>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.</p>	
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"> Что такое здоровье? Какое здоровье определяет духовный потенциал человека? Какие факторы окружающей среды влияют на здоровье человека? Какова норма ночного сна? Укажите среднее суточное потребление энергии у девушек. Укажите среднее суточное потребление энергии у юношей. За сколько времени до занятий физической культурой следует принимать пищу? Укажите в часах минимальную норму двигательной активности студента в неделю. Укажите важный принцип закаливания организма. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> 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"> Дайте определение основным понятиям: работоспособность, утомление, переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие. Опишите изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения Как внешние и внутренние факторы влияют на умственную работоспособность? Какие закономерности можно проследить в изменении работоспособности студентов в процессе обучения? Какие средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов вы знаете? «Физические упражнения как средство активного отдыха», - раскройте это положение. «Малые формы» физической культуры в режиме учебного труда студентов. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности. 	

ОЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные положения линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии • основные положения теории пределов и непрерывных функций, • основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, • основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, • основные понятия теории вероятностей и математической статистики 	<p>Теоретические вопросы для экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется: матрицей, равными матрицами, линейной комбинацией матриц, обратной матрицей, рангом матрицы, определителем квадратной матрицы, системой линейных алгебраических уравнений, однородной системой линейных алгебраических уравнений, решением системы уравнений. 2. Перечислить свойства: суммы матриц, произведения матриц, транспонирования матриц, ранга матриц, решений однородной системой линейных алгебраических уравнений. 3. Сформулировать правило нахождения обратной матрицы, правило Крамера, метод Гаусса. 4. Что называется: вектором, равными векторами, коллинеарными векторами, компланарными векторами, суммой векторов, произведением вектора на скаляр, разностью векторов, координатами вектора в базисе, скалярным произведением векторов, векторным произведением векторов, смешанным произведением векторов. 5. Перечислить свойства: суммы векторов, произведения вектора на скаляр, скалярного произведения векторов, векторного произведения векторов, смешанного произведения векторов. 6. Сформулировать необходимое и достаточное условие: коллинеарности векторов, ортогональности (перпендикулярности) векторов, компланарности векторов. 7. Записать в координатной форме: линейную комбинацию векторов, скалярное произведение векторов, векторное произведение векторов, смешанное произведение векторов. 8. Записать формулы для вычисления: косинуса угла между векторами, площади параллелограмма, построенного на векторах, как на сторонах, объема параллелепипеда, построенного на трех векторах. 9. Что называется линейным пространством, скалярным произведением, углом между векторами, евклидовым пространством, линейным оператором, матрицей линейного оператора; 10. Сформулируйте аксиомы линейного пространства, скалярного произведения. 11. Записать: уравнения кривых 2 порядка с центром (вершиной для параболы), смещенным относительно начала координат, и осями, параллельными координатным осям. 12. Записать формулы для вычисления: косинуса угла между прямыми, расстояния от точки до прямой; уравнение плоскости, проходящей через <ul style="list-style-type: none"> – заданную точку перпендикулярно заданному вектору; – заданную точку параллельно двум заданным неколлинеарным векторам; – три данные точки. 13. Записать: условия, необходимые и достаточные для перпендикулярности, параллельности, <ul style="list-style-type: none"> – совпадения двух плоскостей; – пересечения двух прямых; – прямой и плоскости, принадлежности прямой плоскости. 14. Записать: формулы для вычисления косинуса угла между прямыми в пространстве, между плоскостями, расстояния от точки до плоскости, расстояния от точки до прямой. 15. Схематически строить: поверхность, заданную уравнением 1 и 2 порядка. 16. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики. 	Математика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>17. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы.</p> <p>18. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций.</p> <p>19. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей.</p> <p>20. Замечательные пределы.</p> <p>21. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов.</p> <p>22. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация.</p> <p>23. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций непрерывных на отрезке.</p> <p>24. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.</p> <p>25. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке.</p> <p>26. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций.</p> <p>27. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.</p> <p>28. Производные высших порядков.</p> <p>29. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах.</p> <p>30. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>31. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши.</p> <p>32. Правило Лопиталю.</p> <p>33. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции.</p> <p>34. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>35. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба.</p> <p>36. Асимптоты графика функции.</p> <p>37. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.</p> <p>38. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.</p> <p>39. Интегрирование рациональных функций.</p> <p>40. Интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>41. Интегрирование иррациональных функций.</p> <p>42. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства.</p> <p>43. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.</p> <p>44. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.</p> <p>45. Несобственные интегралы.</p> <p>46. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.</p> <p>47. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.</p> <p>48. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>49. Частные производные высших порядков.</p> <p>50. Дифференцируемость и полный дифференциал функции.</p> <p>51. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков.</p> <p>52. Производная сложной функции. Полная производная.</p> <p>53. Инвариантность формы полного дифференциала.</p> <p>54. Дифференцирование неявной функции.</p> <p>55. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</p> <p>56. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума.</p> <p>57. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.</p> <p>58. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.</p> <p>59. Двойной интеграл: основные понятия и определения.</p> <p>60. Геометрический и физический смысл двойного интеграла.</p> <p>61. Основные свойства двойного интеграла.</p> <p>62. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах.</p> <p>63. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.</p> <p>64. Приложения двойного интеграла.</p> <p>65. Тройной интеграл: основные понятия, свойства.</p> <p>66. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах.</p> <p>67. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах.</p> <p>68. Геометрический и физический смысл, приложения тройного интеграла.</p> <p>69. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p> <p>70. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения.</p> <p>71. Уравнения с разделяющимися переменными.</p> <p>72. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка.</p> <p>73. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли.</p> <p>74. Уравнение в полных дифференциалах.</p> <p>75. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия.</p> <p>76. Уравнения, допускающие понижение порядка.</p> <p>77. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2, n-го порядков.</p> <p>78. Интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами.</p> <p>79. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения ЛНДУ.</p> <p>80. Метод вариации произвольных постоянных.</p> <p>81. Интегрирование ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.</p> <p>82. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений.</p> <p>83. Численные методы решения определенного интеграла.</p> <p>84. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.</p> <p>85. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		86. Действия над событиями. Алгебра событий. 87. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 88. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 89. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. 90. Случайные величины, их виды. 91. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Плотность распределения, свойства. 92. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. 93. Нормальный закон распределения случайной величины. 94. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин. 95. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. 96. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности. 97. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия. Критерий Пирсона.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> самостоятельно и обосновано выбирать методы и способы решения задач, связанных с линейной и векторной алгеброй, аналитической геометрией самостоятельно и обосновано применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных (в том числе на экстремум, поведение на границе области задания и т.п.); выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач; обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных 	<p>Примерные практические задания для экзамена и зачета:</p> <p>1. Найти $A \cdot B$ или $B \cdot A$ Какое из произведений возможно: $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 0 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -3 & 2 & -1 \end{pmatrix}$</p> <p>2. Найти матрицу \hat{A} и её определитель. $B = A^T - A, A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 2 & 5 & -1 \\ 1 & -3 & 1 \end{pmatrix}$</p> <p>3. Решить матричное уравнение $AX + B = C$ $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ -6 & 0 \end{pmatrix}$</p> <p>4. Решить систему, используя формулы Крамера, затем - методом Гаусса :</p> $\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 20 \\ 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 6 \end{cases}$ <p>5. Коллинеарны ли векторы \bar{C}_1 и \bar{C}_2</p> $\bar{C}_1 = \bar{a} + 3\bar{b}; \quad \bar{C}_2 = 2\bar{a} - \bar{b}$ $\bar{a} = (1,1,2); \quad \bar{b} = (1,2,5)$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>6. A(1,1); B(4,4); C(6,-2) Найти S_{Δ}</p> <p>7. A(6,-2,0); B(6,3,5); C(1,9,1); D(0,10,0) Найти $V_{\text{АИСД}}$</p> <p>8. A(3,-7); B(5,-7); C(-2,5) – вершины параллелограмм. Определить длину диагоналей.</p> <p>9. Дан треугольник с вершинами A(-4, -3), B(-5, 0), C(5, 6). Найти угол между медианой АД и высотой АЕ.</p> <p>10. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки M(1,-1,-2), P(3,1,1) перпендикулярно к плоскости $x - 2y + 3z - 5 = 0$.</p> <p>11. Найти расстояние от точки D(4,3,0) до плоскости, проходящей через точки A(1,3,0), B(4, -1, 2), C(3,0,1).</p> <p>12. Определить угол между плоскостями $2x - y + 3z + 7 = 0$ и $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$.</p> <p>13. При каком значении параметра m плоскости $x - 2y + 4z + 5 = 0$ и $5x + (5 - m)y + (m + 5)z = 0$ параллельны?</p> <p>14. Определить тип кривой второго порядка и построить:</p> <p>а). $y = 4 - x^2$; б). $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$; в). $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$; г) $\rho = 2 \cos \varphi$; д) $\rho = 1 - \sin \varphi$.</p> <p>15. Написать параметрическое и канонические уравнения прямой $\begin{cases} 5x - y - 9 = 0 \\ x + y - 2z + 1 = 0 \end{cases}$.</p> <p>16. Через точку A(3, 1, 0) провести прямую, параллельную плоскостям $3x + 5y - z - 5 = 0$ и $x + 2y + 1 = 0$.</p> <p>17. Доказать перпендикулярность прямых $x = 2t + 1, y = 3t - 2, z = -6t + 1$ и $\begin{cases} 2x + y - 4z + 2 = 0 \\ 4x - y - 5z + 4 = 0 \end{cases}$.</p> <p>18. Найти угол между прямыми $\begin{cases} x + 3y + z + 2 = 0 \\ x - y - 3z - 2 = 0 \end{cases}$ и $x = 2t + 5, y = -t + 2, z = t - 7$.</p> <p>19.. Определить угол между плоскостями $2x - y + 3z + 7 = 0$ и $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$.</p> <p>20. Доказать, что прямые $\frac{x+2}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z-1}{4}$ и $x = 3t + 3, y = 4t + 1, z = 2t + 7$ пересекаются.</p> <p>21. При каком значении параметра m плоскости $x - 2y + 4z + 5 = 0$ и $5x + (5 - m)y + (m + 5)z = 0$ параллельны?</p> <p>22. Определить тип поверхности и построить:</p> <p>1. $z = 4 - x^2$; 2. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{25} = 1$; 3. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{25} = 1$; 4. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} - \frac{z^2}{25} = -1$;</p> <p>5. $\frac{x^2}{9} = \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{25}$; 6. $x^2 - y^2 = z$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>23. Вычислите пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+4x-x^4}{x+3x^2+2x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \arcsin 2x}{\cos x - \cos^3 x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1}-\sqrt{5}}{x-3}$.</p> <p>24. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функций: а) $y = e^{4x-x^2}$. б) $\begin{cases} x = \operatorname{ctg} 2t, \\ y = \ln \sin 2t \end{cases}$.</p> <p>25. Вычислить: а) $\sqrt[3]{-\sqrt{3}+i}$, б) $(-i)^{28}$.</p> <p>26. Найти неопределённый интеграл: а) $\int \sin 3x \cdot \cos 5x dx$, б) $\int \frac{1-\cos x}{(x-\sin x)^2} dx$. в) $\int (2x+5) \cdot e^x dx$.</p> <p>27. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{x dx}{\sqrt{x^2+5}}$.</p> <p>28. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 4x \cdot \arcsin x dx$.</p> <p>29. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x=4$, $y^2=4x$.</p> <p>30. Изменить порядок интегрирования $\int_{-2}^{-1} dy \int_{-\sqrt{2+y}}^0 f dx + \int_{-1}^0 dy \int_{-\sqrt{-y}}^0 f dx$.</p> <p>31. Вычислить $\iint_D \frac{dx dy}{\sqrt{x^2+y^2}}$, $D: x \leq y \leq \sqrt{1-x^2}$, $x \geq 0$.</p> <p>32. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9-x^2-y^2} + (x-y)^3$.</p> <p>33. Найти полный дифференциал функции: $z = x^3 \ln y - \sin 2xy$.</p> <p>34. Найти частные производные первого порядка функции: $z = 5x^2 y^3 + \ln(x+4y)$.</p> <p>35. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = \sqrt{x^2+y^2}$ в точке (3, 4, 5).</p> <p>36. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 - 2xy + 4y^3$</p> <p>37. Решите задачу Коши: $y \cos^2 x dy = (x^2+1) dx$, $y(0) = 0$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																										
		<p>38. Найдите общее решение дифференциального уравнения</p> <p>39. Решить однородную систему дифференциальных уравнений:</p> $\begin{cases} x' = 6x - y, \\ y' = x + 4y. \end{cases}$ <p>40. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным.</p> <p>41. Пятнадцать экзаменационных билетов содержат по 2 вопроса, которые не повторяются, экзаменуемый знает только 25 вопросов. Найти вероятность того, что экзамен будет сдан, если для этого достаточно ответить на два вопроса одного билета.</p> <p>42. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</p> <p>43. Дан закон распределения дискретной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="1120 638 1541 730"> <tr> <td>x:</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>130</td> <td>40</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>p:</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> </table> <p>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p> <p>44. Дана функция распределения непрерывной случайной величины X</p> $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 0,25x^3(x+3) & \text{при } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$ <p>Найти плотность распределения f(x), построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал [0,5; 2], Mx, Dx, σ_x.</p> <p>45. Задано распределение вероятностей дискретной двумерной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="828 1053 1639 1155"> <tr> <td>Y \ X</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>0,4</td> <td>0,15</td> <td>0,30</td> <td>0,35</td> </tr> <tr> <td>0,8</td> <td>0,05</td> <td>0,12</td> <td>0,03</td> </tr> </table> <p>Найти законы распределения составляющих, коэффициент корреляции</p> <p>46. По выборке при заданном уровне значимости $\alpha = 0,05$ проверить по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности. В случае принятия гипотезы о нормальном распределении найти доверительные интервалы для математического ожидания μ и среднего квадратического отклонения σ при уровне надежности $\gamma = 1 - \alpha$</p> <table border="1" data-bbox="739 1334 1935 1433"> <tr> <td>x_i</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>10</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>19</td> <td>22</td> <td></td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>6</td> <td>11</td> <td>14</td> <td>22</td> <td>20</td> <td>13</td> <td>9</td> <td></td> </tr> </table> <p>47. Из нормальной генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 15$: 143, 121, 135, 132, 120, 116, 115, 143, 115, 120, 138, 133, 148, 133, 134.</p>	x:	10	20	130	40	50	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	Y \ X	2	5	8	0,4	0,15	0,30	0,35	0,8	0,05	0,12	0,03	x_i	4	7	10	13	16	19	22		n_i	6	11	14	22	20	13	9		
x:	10	20	130	40	50																																								
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2																																								
Y \ X	2	5	8																																										
0,4	0,15	0,30	0,35																																										
0,8	0,05	0,12	0,03																																										
x_i	4	7	10	13	16	19	22																																						
n_i	6	11	14	22	20	13	9																																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																
		Требуются при уровне значимости $\alpha = 0,05$ проверить нулевую гипотезу $H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2 = 55$, приняв в качестве конкурирующей гипотезы: а) $H_1 : \sigma^2 \neq 55$, б) $H_1 : \sigma^2 > 55$ или $H_1 : \sigma^2 < 55$ в зависимости от полученного значения σ^2 .																	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками построения и решения математических моделей прикладных задач; • способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов 	<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. Подготовьте ответы на вопросы к ИДЗ № 8: 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> <ol style="list-style-type: none"> 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_g, 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 $\alpha = 0,01$). <table border="1" data-bbox="736 1394 1935 1497"> <tbody> <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> </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> </tr> </tbody> </table>	x_i	9	13	17	21	25	29	33	n_i	5	10	19	23	25	19	12	
x_i	9	13	17	21	25	29	33												
n_i	5	10	19	23	25	19	12												
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные законы физики; 	Перечень теоретических вопросов к экзамену (1 семестр)	<i>Физика</i>																

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • 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, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физика как наука. Экспериментальный подход. Понятие о материи. 2. Кинематика поступательного движения. Понятие радиус-вектора, скорости и ускорения. 3. Начальные условия. Прямая и обратная задачи механики. 4. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин. 5. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. Угол между скоростью и ускорением. 6. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. 7. Понятие силы, массы и импульса. Законы Ньютона. Основной закон динамики поступательного движения. 8. Фундаментальные взаимодействия. Виды сил в механике. 9. Основные динамические характеристики вращательного движения: момент инерции, момент импульса, момент силы 10. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики вращательного движения. 11. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера. 12. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Законы сохранения импульса и момента импульса. 13. Работа и мощность. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения. 14. Консервативные силы. Потенциальная энергия. 15. Работа и энергия. Закон сохранения полной механической энергии. 16. Два способа описания взаимодействия. Движение частицы в одномерном стационарном поле. Связь между силой и потенциальной энергией. 17. Гармонические колебания. Амплитуда, частота, начальная фаза, период. 18. Математический и физический маятник. 19. Энергия гармонических колебаний. 20. Затухающие колебания. Характеристики затухания. Энергия затухающих колебаний. 21. Вынужденные колебания. Резонанс. 22. Общее понятие о волнах. Характеристики бегущей волны. 23. Волновое уравнение плоской волны. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>24. Наложение упругих волн. Стоячая волна и ее особенности.</p> <p>25. Постулаты Эйнштейна. Замедление времени. Лоренцево сокращение длины. Релятивистские инварианты. Интервал.</p> <p>26. Релятивистский импульс. Связь массы, энергии и импульса частицы. Энергия покоя. Законы сохранения при релятивистских скоростях.</p> <p>27. Макросистема. Микросостояние и макросостояние системы. Статистический подход. Понятие вероятности и средней величины.</p> <p>28. Функция распределения случайной величины. Распределение молекул по проекциям скоростей.</p> <p>29. Распределение молекул по модулю скорости. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости.</p> <p>30. Атомы и молекулы как элементарные частицы вещества. Их количественные характеристики.</p> <p>31. Модель идеального газа. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории.</p> <p>32. Уравнение состояния идеального газа. Изопроецессы</p> <p>33. Распределение молекул идеального газа по высоте в поле тяжести Земли. Барометрическая формула.</p> <p>34. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.</p> <p>35. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики.</p> <p>36. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы.</p> <p>37. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом, изобарическом и изотермическом процессах.</p> <p>38. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона. Постоянная адиабаты. Первое начало термодинамики для адиабатического процесса</p> <p>39. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины.</p> <p>40. Цикл Карно. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина.</p> <p>41. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста. Термодинамическая шкала температур.</p> <p>42. Основное уравнение термодинамики. Энтропия идеального газа. Изменение</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>энтропии при изопроцессах.</p> <p>43. Статистический вес макросостояния. Суть необратимости. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана.</p> <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену (2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Силы взаимодействия в природе. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. 2. Силовые линии. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса. 3. Потенциал. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. 4. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля. 5. Электрическое поле в диэлектриках. Поляризация. 6. Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома в дифференциальной и интегральной формах. 7. Сопротивление проводников. Сторонние силы. Закон Ома в интегральной форме. 8. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. 9. Единая природа электрического и магнитного поля. Поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара. 10. Поток и циркуляция вектора индукции магнитного поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции. 11. Сила Лоренца. Сила Ампера. 12. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. 13. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия контура с током. Энергия магнитного поля. 14. Колебательный контур. Свободные гармонические и затухающие электрические колебания. Энергия колебаний. 15. Вынужденные электрические колебания. Векторная диаграмма напряжений. Резонанс тока. 16. Переменный ток. Индуктивное и емкостное сопротивление. Мощность в цепи переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. 	

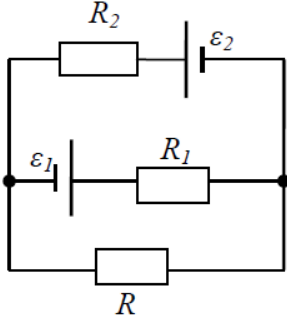
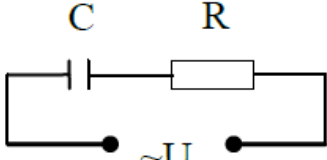
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>17. Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектрика. Вектор электрического смещения. Диэлектрическая проницаемость вещества.</p> <p>18. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость вещества. Ферромагнетики.</p> <p>19. Система уравнений Максвелла как обобщение разрозненных явлений электричества и магнетизма. Материальные уравнения.</p> <p>20. Свойства уравнений Максвелла. Предсказание существования электромагнитных волн.</p> <p>21. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Свойства электромагнитных волн.</p> <p>22. Плоская электромагнитная волна и ее основные характеристики. Энергия и импульс электромагнитной волны.</p> <p>23. Естественный и поляризованный свет. Степень поляризации линейно поляризованного света. Закон Малюса.</p> <p>24. Поляризация при отражении и преломлении света на границе раздела диэлектриков. Угол Брюстера. Двойное лучепреломление.</p> <p>25. Способы поляризации естественного света. Призма Николя. Вращение плоскости поляризации света при прохождении через оптически активную среду.</p> <p>26. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды.</p> <p>27. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Сложение интенсивностей в случае некогерентных и когерентных колебаний.</p> <p>28. Оптическая разность хода. Связь оптической разности хода двух волн с разностью фаз между ними. Условия максимума и минимума.</p> <p>29. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность.</p> <p>30. Интерференция в тонких пленках. Наблюдение колец Ньютона в отраженном и проходящем свете.</p> <p>31. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля.</p> <p>32. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Графический метод сложения амплитуд</p> <p>33. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. Дифракционная</p>	

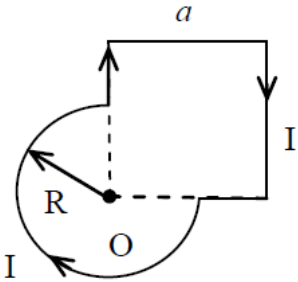
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>решетка как совокупность конечного числа щелей.</p> <p>Перечень теоретических вопросов к зачету (3 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка. 2. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна. 3. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света. 4. Рассеяние фотона на свободном электроны. Формула Комптона. 5. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля. 6. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике. 7. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы. 8. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера. 9. Частица в одномерной бесконечной прямоугольной потенциальной яме. Квантование энергии. Собственные функции состояния частицы. 10. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект. 11. Квантовый гармонический осциллятор. 12. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы. 13. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера. 14. Спектры многоэлектронных атомов. Закон Мозли. 15. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора. 16. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули. 17. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения. 18. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел. 19. Электропроводность металлов и полупроводников. Сверхпроводимость. 20. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		21. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер и спин ядра. 22. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Оболочечная модель ядра. 23. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер. 24. Радиоактивные ряды. Основные закономерности α -излучения ядер. Длина свободного пробега α -частиц. 25. Три вида β -распада. Энергетический спектр β -частиц. Нейтрино. 26. Особенности γ -излучения ядер. Прохождение γ -квантов через вещество. 27. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд. 28. Адроны. Барионный заряд. Кварковая модель адронов.	
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; • приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач; • корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. • измерять физические величины. 	Примерный перечень практических заданий для экзамена (1 семестр) <ol style="list-style-type: none"> 1. Частица движется с ускорением a (м/с²). Определить модуль скорости частицы в момент времени $t = 2$ с и пройденный ею к этому моменту путь, если в начальный момент времени $t = 0$ её скорость была v_0 (м/с) 2. Сколько оборотов сделали колеса автомобиля после включения тормоза до полной остановки, если в момент начала торможения автомобиль имел скорость $v_0 = 60$ км/ч и остановился за $t = 3$ с после начала торможения? Диаметр колеса $D = 0,7$ м. Чему равно среднее угловое ускорение колес при торможении? 3. На тело массы m, лежащее на гладкой горизонтальной плоскости, в момент $t = 0$ начала действовать сила, зависящая от времени как $F = kt$, где k – постоянная. Направление этой силы все время составляет угол α с горизонтом. Найти: а) скорость тела в момент отрыва от плоскости; б) путь пройденный телом к этому моменту. 4. Через неподвижный блок, укрепленный на краю стола, перекинута нить, к которой привязаны три груза массами $m_1 = 800$ г, $m_2 = 700$ г, $m_3 = 200$ г. Масса блока $M = 500$ г, радиус $R = 0,38$ м. Грузы 1 и 2 лежат на столе, груз 3 висит по другую сторону блока. Считая нить невесомой и нерастяжимой и пренебрегая трением, определите ускорение грузов, а так же расстояние S, которое груз m_3 пройдет от начала движения до того момента, когда кинетическая энергия вращения блока будет $E_k = 1,1$ Дж 5. На концах тонкого однородного стержня длиной l и массой $3m$ прикреплены 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>маленькие шарики массами m и $2m$. Определить момент инерции I такой системы относительно оси, перпендикулярной стержню и проходящей через точку O, лежащую на оси стержня и отстоящую на расстояние $\frac{1}{4}l$ от конца с большей массой. При расчетах принять $l = 1$ м, $m = 0,1$ кг. Шарики рассматривать как материальные точки</p> <p>6. Человек массой $m = 60$ кг, стоящий на краю горизонтальной платформы массой $M = 120$ кг, вращающейся по инерции вокруг неподвижной вертикальной оси с частотой $n = 12$ мин⁻¹, переходит к её центру. Считая платформу круглым однородным диском, а человека – точечной массой, определите, с какой частотой будет тогда вращаться платформа</p> <p>7. Материальная точка массой $m = 2$ кг двигалась под действием некоторой силы, направленной вдоль оси Ox согласно уравнению . Найти мощность развиваемую силой в момент времени $t_1 = 2$ с и $t_2 = 5$ с.</p> <p>8. Снаряд, летящий со скоростью 16 м/с, разорвался на два осколка, массы которых 6 кг и 10 кг. Скорость первого осколка 12 м/с и направлена под углом 60° к скорости снаряда. Найти величину скорости второго осколка и ее направление.</p> <p>9. Определить начальную фазу гармонического колебания тела, если через 0,25 с от начала движения смещение, изменяющееся по закону синуса, было равно половине амплитуды. Период колебания 6 с</p> <p>10. Найти период малых вертикальных колебаний шарика массы 40 г, укрепленного на середине горизонтально натянутой струны длины 1 м. Натяжение струны считать постоянным и равным 10 Н</p> <p>11. Через $N=8$ полных колебаний пружинного маятника амплитуда колебаний уменьшилась в 2 раза. Найдите промежуток времени за который это произошло если жесткость пружины $k = 10$ Н/м, а масса груза на пружине $m=50$ гр. Рассчитайте энергию ΔE, потерянную маятником за 8 колебаний, если начальная амплитуда $A_0=20$ см.</p> <p>12. Масса движущейся частицы увеличилась в 1,5 раза. Какую скорость имеет частица? Какая относительная ошибка будет допущена, если кинетическую энергию частицы в этих условиях рассчитывать классическим образом?</p> <p>13. Вычислить плотность газа, для которого наиболее вероятная скорость молекул при нормальном атмосферном давлении составляет 400 м/с.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>14. Определите число молекул и количество молей воды в бутылке вместимостью 0,33 л</p> <p>15. Сжатый азот, имевший первоначально температуру 400 К, сначала очень быстро(адиабатически) расширили до объема 7 л, а затем очень медленно(изотермически), сжали. В обоих процессах давление из-менялось в 4 раза. Найти: 1) объемы газа в начальном и конечном состоя-ниях; 2) изменение средней арифметической скорости молекул азота в адиабатическом процессе.</p> <p>16. Кислород, находящийся при давлении 0,5 МПа и температу- ре 350 К, подвергли сначала изотермическому расширению от объема 1 л до объема 2 л, а затем изобарному расширению, в результате которого объем газа увеличился до 3 л. Определить:1) работу, совершенную газом; 2) изменение его внутренней энергии; 3) количество подведенной теплоты</p> <p>17. Азот нагревался при постоянном давлении. Ему было сообщено количество теплоты $Q = 21$ кДж. Определить работу A, которую совершил при этом газ, и изменение ΔU его внутренней энергии.</p> <p>18. Двухатомный идеальный газ совершает процесс, в ходе которого молярная теплоемкость C газа остается постоянной и равной $7R/2$. Определите показатель политропы n этого процесса.</p> <p>19. Идеальный трехатомный газ количеством вещества $\nu = 2$ моль занимает объем $V_1 = 10$ л и находится под давлением $p_1 = 250$ кПа. Сначала газ подвергли изохорному нагреванию до температуры $T_2 = 500$ К, затем – изотермическому расширению до начального давления, а после этого в результате изобарного сжатия возвратили в первоначальное состояние. Постройте график цикла и определите термический КПД цикла.</p> <p>20. В котле паровой машины температура равна 400 К, а температура холодильника 300К. Какова теоретически возможная максимальная работа A машины, если в топке сожжено 500кг дров с удельной теплотой сгорания $1,26 \cdot 10^7$ Дж/кг</p> <p>21. Два моля идеального газа сначала изохорически охладили, а затем изобарически расширили так, что температура газа стала равна первоначальной. Найти приращение энтропии газа, если его давление в данном процессе изменилось в $n = 3,3$ раза.</p> <p>22. Лед массой $m_1=2$кг при температуре $t_1=0^\circ\text{C}$ был превращен в воду той же</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>температуры с помощью пара, имеющего температуру $t_2=100\text{C}^\circ$. Определить массу m_2 израсходованного пара. Каково изменение ΔS энтропии системы лед-пар?</p> <p>Примерный перечень практических заданий для экзамена (2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить напряжённость электростатического поля E в центре квадрата со стороной a, если в трёх вершинах квадрата находятся одинаковые точечные заряды q 2. Тонкая нить согнута в полуокружность и заряжена так, что электрический заряд равномерно распределен по ее длине. Каков радиус этой полуокружности, если известно, что в центре ее кривизны напряженность поля 10 кВ/м, а потенциал 630 В. 3. На рис. $\varepsilon_1=1,5 \text{ В}$, $\varepsilon_2=3,7 \text{ В}$ и сопротивления $R_1=10 \text{ Ом}$, $R_2=20 \text{ Ом}$ и $R=5,0 \text{ Ом}$. Внутренние сопротивления источников пренебрежимо малы. Определите: 1) значение и направление тока через сопротивление R; 2) тепловую мощность, которая выделяется на сопротивлении R?  <ol style="list-style-type: none"> 4. Каким должно быть сопротивление R электрической цепи, изображенной на рисунке, чтобы ток, текущий по нему был равен $I=0,5 \text{ А}$, если $C=5 \text{ мкФ}$, $U=200 \text{ В}$, частота переменного тока $\nu=100 \text{ Гц}$?  <ol style="list-style-type: none"> 5. Ток $I=100\text{А}$ течет по тонкому проводнику, изогнутому так, как показано на рисунке. Найти индукцию B магнитного поля в точке O контура, если радиус изогнутой части проводника $R=0,1 \text{ м}$, а сторона квадрата $a=0,2 \text{ м}$ 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>6. По двум параллельным прямым проводам длиной $l = 1$ м каждый текут одинаковые токи. Расстояние d между проводами равно 1 см. Токи взаимодействуют с силой $F = 1$ мН. Найти силу тока I в проводах</p> <p>7. Катушка состоит из $N = 75$ витков и имеет сопротивление $R = 9$ Ом. Магнитный поток через ее поперечное сечение меняется по закону $\Phi = kt$, где $k = 1,2$ мВб/с. Определите: а) э.д.с. индукции, возникающую в этом контуре; б) силу индукционного тока; в) заряд, который протечет по контуру за первые 9 с изменения поля.</p> <p>8. Электрон, ускоренный напряжением $U = 200$ В, влетает в однородное магнитное поле с индукцией $B = 0,7 \cdot 10^{-4}$ Тл перпендикулярно силовым линиям. Найти радиус окружности, по которой движется электрон в магнитном поле и период его вращения.</p> <p>9. Индуктивность L катушки (без сердечника) равна 0,1 мГн. При какой силе тока I энергия W магнитного поля равна 100 мкДж</p> <p>10. Расстояние между двумя когерентными источниками света ($\lambda = 0,5$ мкм) равно $d = 0,1$ мм. Расстояние между интерференционными полосами на экране в средней части интерференционной картины равно $\Delta x = 1,0$ см. Определить расстояние от источников до экрана</p> <p>11. Плосковыпуклая линза выпуклой стороной лежит на стеклянной пластинке. В отраженном свете с длиной волны $\lambda = 0,6$ мкм наблюдается интерференционная картина. Считая, что радиусы интерференционных колец r много меньше радиуса кривизны линзы $R = 1,2$ м, определите: а) толщину слоя воздуха там, где видно первое светлое кольцо Ньютона, б) радиус первого кольца</p> <p>12. Между двумя плоскопараллельными стеклянными пластинками положили очень тонкую проволочку, расположенную параллельно линии</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>соприкосновения пластинок и находящуюся на расстоянии $L=75$ мм от нее. В отраженном свете с длиной волны $\lambda=0,5$ мкм на верхней пластинке видны интерференционные полосы. Определите диаметр поперечного сечения проволоочки, если на протяжении $a = 30$ мм насчитывается $m = 16$ светлых полос</p> <p>13. На щель шириной $a = 0,05$ мм падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,6$ мкм. Определить угол φ между первоначальным направлением пучка света и направлением на четвертую темную дифракционную полосу</p> <p>14. Дифракционная решетка установлена на расстоянии 80 см от экрана. На решетку падает монохроматический свет с длиной волны 0,65 мкм. На экране расстояние между максимумами первого и второго порядка равно 5,2 см. Сколько всего максимумов образует эта дифракционная решетка?</p> <p>15. Какую трубку с раствором сахара ($C \cdot l$) необходимо поставить между двумя скрещенными поляризаторами, чтобы интенсивность света, вышедшего из второго поляризатора оказалась в 3 раза меньше интенсивности естественного света, падающего на первый поляризатор? Считать, что удельное вращение раствора равно 6,23 град/(% · м), Трубка поглощает 15% проходящего через нее света, поляризаторы прозрачны</p> <p>16. Определить, во сколько раз уменьшится интенсивность света, прошедшего через два поляризатора, расположенные так, что угол между их главным плоскостями $\alpha = 60^\circ$, а в каждом из поляризаторов теряется 8% интенсивности падающего на него света</p> <p>Примерный перечень практических заданий для зачета (3 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Черное тело нагрели от температуры 600К до 2400К. Во сколько раз увеличилась общая тепловая энергия, излучаемая телом? На сколько изменилась длина волны, соответствующая максимуму энергии излучения и спектральный состав излучения? 2. Определить наименьший задерживающий потенциал, необходимый для прекращения эмиссии с поверхности фотокатода, если он освещается излучением с длиной волны 0,4 мкм, а красная граница для материала катода равна 0,67 мкм 3. Фотон с энергией 1 МэВ рассеялся на свободном покоившемся электроне. Найти кинетическую энергию электрона отдачи, если в результате рассеяния 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>длина волны фотона изменилась на 25%</p> <p>4. При движении частицы вдоль оси x скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробишка массой 0,1г</p> <p>5. Собственная функция, описывающая состояние микрочастицы в бесконечно глубокой потенциальной яме шириной ℓ, имеет вид $\psi_n(x) = C \sin \frac{\pi n}{\ell} x$. Используя условия нормировки, определить постоянную C.</p> <p>6. Вычислить радиусы первых трех орбит электрона в атоме водорода</p> <p>7. Найти наибольшую и наименьшую длины волн серии Пашена в спектре излучения водорода. Сравнить полученные значения с длинами волн видимого излучения</p> <p>8. Первоначальная масса изотопа иридия ${}^{192}_{77}\text{Ir}$ равна $m = 5$ г, период полураспада 75 суток. Определите, сколько ядер распадется за 1 секунду в этом препарате. Сколько атомов этого препарата останется через 30 суток и во сколько раз изменится активность препарата за это время?</p> <p>9. В центре солнца протекает термоядерная реакция синтеза гелия из водорода, в которой из четырех протонов образуется ядро He^4 и два позитрона. Запишите эту реакцию. Какие еще частицы образуются в ней?</p> <p>10. Какое количество U^{235} «выгорает» за год в ядерном реакторе с электрической мощностью 1 ГВт и к.п.д. 38%? Считать, что распад ядер урана под действием тепловых нейтронов приводит к образованию изотопов ксенона-141, стронция-92 и трех вторичных нейтронов.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками решения физических задач; • навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; • способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; • навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной 	<p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные задания каждого семестра. При проведении промежуточной аттестации преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы со ссылкой на отчеты по лабораторным работам и ИДЗ.</p> <p>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам (1 семестр) № 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули»</p> <p>1. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энергии. Какие из них присутствуют в данной работе? Изобразите схему экспериментальной установки и укажите на ней силы, действующие на все тела, входящие в систему, в</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; • возможностью междисциплинарного применения физических знаний; • основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования; • профессиональным языком в области физики; 	<p>каждый момент времени.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы. 3. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема. 4. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема 5. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе. 6. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника? <p>№ 3 «Определение моментов инерции тел с помощью крутильного маятника. Проверка теоремы Штейнера»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое момент инерции тела? В чем состоит смысл этой физической характеристики? 2. Как вычисляется момент инерции тела относительно точки и относительно оси? 3. Сформулируйте теорему Штейнера. В каком случае ее применяют? Как применить теорему Штейнера в данной работе? 4. Каков характер зависимости момента инерции от расстояния, на котором находится тело от оси вращения? 5. Как экспериментально определяется момент инерции тела в данной лабораторной работе? 6. Какие законы сохранения применяются для вывода расчетных формул? <p>№ 4 «Исследование вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каков характер зависимости момента инерции от расстояния, на котором находится тело от оси вращения? В данной работе. Постройте график этой зависимости. 1. Как экспериментально определяется момент инерции тела в данной лабораторной работе? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2. Какие законы сохранения применяются для вывода расчетных формул? Получите формулу для расчета момента инерции маятника.</p> <p>3. Какова зависимость углового ускорения тела от момента приложенных к нему сил и момента инерции тела? Постройте график данной зависимости</p> <p>4. Как на маятнике Обербека могут быть определены угловое ускорение, момент действующих сил и момент инерции?</p> <p>5. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения момента инерции тела относительно произвольной оси вращения?</p> <p>6. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 5 «Определение характеристик затухающих колебаний физического маятника»</p> <p>1. Почему колебания маятника в данной работе будут затухающими, даже при выключенном электромагните?</p> <p>2. Запишите уравнения затухающих и незатухающих колебаний, сравните их.</p> <p>3. Как амплитуда затухающих колебаний зависит от времени и от числа колебаний?</p> <p>4. Каков физический смысл величин применительно к данной работе: <i>начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность</i>. Как они меняются с ростом U?</p> <p>5. Как меняются характеристики затухающих колебаний <i>начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность</i> если один из параметров данного физического маятника: I, m, L, k увеличится (либо уменьшится) при фиксированных значениях оставшихся?</p> <p>6. Для чего, в данной работе, графики строят в логарифмическом масштабе?</p> <p>7. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№7 «Определение скорости звука методом стоячей волны»</p> <p>1. Что такое механическая волна? Каков механизм образования волны в данной работе?</p> <p>2. Что представляет собой звуковая волна?</p> <p>3. Как и от чего зависит скорость звука?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Как образуется стоячая волна? Выведите уравнение стоячей волны.</p> <p>5. От чего и как зависит амплитуда стоячей волны?</p> <p>6. Какие устройства создают бегущую и стоячую волны в данной работе?</p> <p>№ 11 «Изучение статистических закономерностей»</p> <p>1. Каково распределение дроби по ячейкам на доске Гальтона? Какое распределение аналогично данному в МКТ?</p> <p>2. Каково распределение электронов по модулю скорости в данной работе? Что происходит при изменении напряжения накала?</p> <p>3. Какие статистические методы применяются в данной работе?</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма»</p> <p>1. Объясните ход эксперимента и результаты расчета.</p> <p>2. Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и изобразите их графически.</p> <p>3. Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты.</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>5. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 15 «Проверка закона возрастания энтропии»</p> <p>1. Какая модель использовалась в данной работе для проверки закона возрастания энтропии в замкнутой системе?</p> <p>2. Что такое «микросостояние» и «макросостояние» термодинамической системе. Как их можно задать для данной модели (в первой и второй части работы)?</p> <p>3. Что такое термодинамическая вероятность? Какие числовые значения она может принимать? Как она рассчитывалась в данной работе? Как она связана с энтропией?</p> <p>4. Что такое флуктуации? Наблюдались ли они в данной работе?</p> <p>5. Дайте определение второго начала термодинамики. Определите условия, при которых закон выполняется. Выполнялся ли он в данной работе?</p> <p>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам (2 семестр)</p> <p>№ 21 «Исследование электростатического поля с помощью зонда»</p> <p>1. Что такое напряженность электрического поля? Как графически представить</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>распределение напряженности в разных точках электрического поля в данной работе?</p> <p>2. Что такое потенциал электростатического поля? Как графически представить распределение потенциала в разных точках электрического поля в данной работе?</p> <p>3. Чему равна работа по перемещению заряда вдоль эквипотенциальной поверхности и по замкнутому контуру, ограниченному участками силовых и эквипотенциальных линий? Вычислите работу по перемещению заряда по заданной траектории.</p> <p>4. Как изменится картина силовых и эквипотенциальных линий при увеличении (уменьшении) напряженности между электродами?</p> <p>№ 24 «Расширение предела измерения амперметра постоянного тока»</p> <p>1. Каков принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрического и электромагнитного типа, применяемы в данной работе?</p> <p>2. Что называют током полного отклонения и напряжением полного отклонения электроизмерительного прибора?</p> <p>3. Каким образом включают амперметр и вольтметр в электрическую цепь для измерения тока и напряжения? Продемонстрируйте навыки включения этих приборов в электрическую цепь.</p> <p>4. Что такое шунт? Для чего и как он используется? Продемонстрируйте использование шунта.</p> <p>5. Что такое добавочное сопротивление? Для чего и как оно используется? Продемонстрируйте использование добавочного сопротивления.</p> <p>6. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>7. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 26 «Измерение ёмкости конденсаторов мостовым методом»</p> <p>1. Что такое конденсатор и его электроёмкость?</p> <p>2. Как определяется электроёмкость при параллельном и последовательном соединении конденсаторов?</p> <p>3. Как в данной работе проверяется закон последовательного и параллельного соединения конденсаторов?</p> <p>4. Какая измерительная схема применялась в данной работе?</p> <p>5. Что такое сопротивление конденсатора?</p> <p>6. Приведите вывод формулы для определения неизвестной ёмкости в исследуемой</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>схеме.</p> <p>№ 27 «Изучение резонанса напряжений»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое колебательный контур? Какой вид колебаний наблюдался в данной работе? 2. Выведите уравнение колебательного контура 3. Схематически представьте векторную диаграмму напряжений, для используемого в работе, колебательного контура. 4. Что такое резонанс напряжений? Обоснуйте, полученные в работе, графики. 5. Что такое добротность? Как она определялась в данной работе? <p>№ 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие приборы применялись в данной работе для определя параметров постоянного и переменного тока? 2. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем). 3. Как определялась индуктивность катушки в данной работе? Каким еще способом можно определить индуктивность? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. <p>№ 32 «Определение радиуса кривизны линзы и полосы пропускания светофильтра с помощью колец Ньютона»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как объясняется появление колец Ньютона? 2. Получите формулы для расчета радиусов темных и светлых колец Ньютона. 3. Получите формулу для определения радиуса кривизны линзы. 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? <p>№ 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы параметры и характеристики дифракционной решетки, применяемой в эксперименте? 2. Получите формулу для определения длины световой волны при дифракции на дифракционной решетке. 3. Каково практическое применение дифракционных решеток? 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? <p>№ 35 «Определение концентрации растворов сахара и постоянной вращения»</p>	

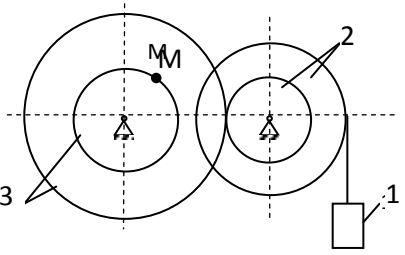
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1. На основе какого явления определяется концентрация раствора сахара в данном эксперименте?</p> <p>2. Поясните устройство и принцип действия призмы Николя</p> <p>3. Поясните устройство и принцип действия полутеневого сахариметра</p> <p>4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам (3 семестр)</p> <p>№ 36 «Снятие вольтамперных характеристик фотоэлемента и определение его чувствительности»</p> <p>1. Проанализируйте полученные в лабораторной работе ВАХ</p> <p>2. Как определяется постоянная Планка в данном эксперименте?</p> <p>3. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>4. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения постоянной Планка?</p> <p>5. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 37 «Исследование излучения абсолютно черного тела»</p> <p>1. Проанализируйте полученные в лабораторной работе зависимости.</p> <p>2. Как определяется постоянная Стефана-Больцмана и постоянная Вина в данном эксперименте?</p> <p>3. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>4. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения постоянной Стефана-Больцмана и постоянной Вина?</p> <p>5. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p> <p>№ 41 «Исследование возбуждения атомов газа»</p> <p>1. Объясните принцип определения возбужденных состояний атомов газа в эксперименте?</p> <p>2. Поясните принцип работы электронной лампы</p> <p>3. В каком диапазоне электромагнитных волн лежит излучение возбужденных атомов паров ртути и почему?</p> <p>4. Как в данном эксперименте определяется область локализации электрона и как полученные данные согласуются с теоретическими предположениями?</p> <p>№ 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода»</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Поясните устройство и принцип работы спектроскопа, используемого в данной работе 2. Получите формулу для определения главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов 3. Что называется градуировочным графиком? 4. Проясните возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных <p>№ 51 «Изучение закономерностей α-распада»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое активность радиоактивного элемента, ее вычисление и единицы измерения. 2. В чем состоит закон Гейгера - Неттола? 3. Как оценить энергию α - частицы? 4. Устройство и принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера. 5. Проясните возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных <p>№ 53 «Определение максимальной энергии β-частиц и идентификация радиоактивных препаратов»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие известны разновидности бета-распада? Какая из них исследуется в данном эксперименте? 2. В каких диапазонах находятся периоды полураспада и энергии бета- распада природных радионуклидов? 3. Каковы основные особенности взаимодействия бета-частиц с веществом? 4. Проясните возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • современные тенденции развития химии, ее роль и значение в современной науке и промышленности; • современные информационные технологии для приобретения новых знаний в области химии 	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные положения химической термодинамики. 2. Основы химической кинетики. Катализ. 3. Основные закономерности протекания процессов в растворах. 4. Основные закономерности протекания процессов в дисперсных системах. 5. Закономерности и направление протекания окислительно-восстановительных процессов. 6. Современные направления развития электрохимии. 	Химия
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • обобщать, анализировать и оценивать информацию: теории, концепции, факты с 	<p>Примерные практические задания</p> <p>Провести анализ влияния концентрации на скорость химической реакции</p>	

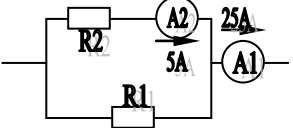
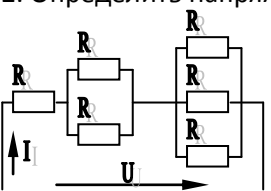
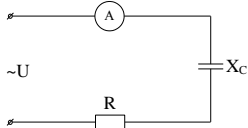
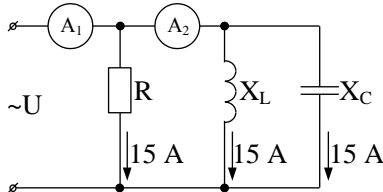
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																													
	<p>целью проверки гипотез и интерпретации данных различных источников</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять современные информационные технологии для обработки результатов химических экспериментов • приобретать новые знания по химии с помощью информационных технологий 	<p>$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{S} + \text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 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" data-bbox="759 392 1933 695"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Номер опыта</th> <th colspan="3">Объем, мл</th> <th rowspan="2">Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 10^{-2} моль/л</th> <th rowspan="2">Время появления мути, с</th> <th rowspan="2">Скорость реакции, с^{-1}</th> </tr> <tr> <th>$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$</th> <th>$\text{H}_2\text{O}$</th> <th>$\text{H}_2\text{SO}_4$</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> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>3,9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>5,2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>6,5</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </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>	Номер опыта	Объем, мл			Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 10^{-2} моль/л	Время появления мути, с	Скорость реакции, с^{-1}	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	H_2O	H_2SO_4	1	1	7	2	1,3			2	2	6	2	2,6			3	3	5	2	3,9			4	4	4	2	5,2			5	5	3	2	6,5			
Номер опыта	Объем, мл			Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 10^{-2} моль/л	Время появления мути, с	Скорость реакции, с^{-1}																																										
	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	H_2O	H_2SO_4																																													
1	1	7	2	1,3																																												
2	2	6	2	2,6																																												
3	3	5	2	3,9																																												
4	4	4	2	5,2																																												
5	5	3	2	6,5																																												
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками критического мышления, анализа и синтеза; • информационными технологиями для анализа современных достижений химии в области профессиональной деятельности 	<p>Темы докладов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Концепции современной химии. 2. Электрохимическая коррозия материалов, применяемых в машиностроении. 3. Кинетические теории в контексте химического знания. 4. Качественный и количественный анализ образцов сплавов. 5. Химико-техническая обработка металлов и сплавов, применяемых в машиностроении. 6. Сравнительный анализ современных катализаторов, применяемых при производстве материалов для машиностроения 7. Основные проблемы современной химии. 																																														
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • значимость владения информацией для достижения результатов в профессиональной деятельности; • основные закономерности функционирования 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие об информационном моделировании. Моделирование как метод решения прикладных задач. 2. Поисковые информационные системы. 3. Организация поиска информации. 4. Информационная культура. Этические и правовые нормы информационной деятельности человека. 5. Этические и правовые нормы информационной деятельности человека. 	Информатика																																													

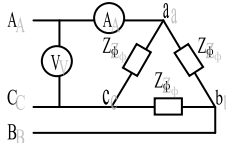
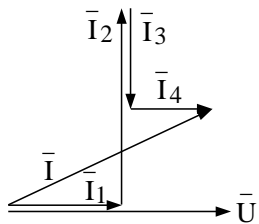
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • информации; • основные определения и понятия информации и информационной безопасности; 	<p>Информационная безопасность.</p> <p>6. Глобальная сеть Internet, ее информационные сервисы.</p> <p>7. Гипертекст. Технология WWW. HTML.</p> <p>.Программные и технические средства для работы с мультимедийной информацией</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации; • анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов самостоятельного ее достижения; • аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации 	<p>1. Написать реферат 15 стр. на одну из предложенных тем для самостоятельной. Составить автоматическое оглавление документа. Оформить в соответствии с требованиями СМК-О-СМГТУ-42-09</p> <p>2. Изучить применение визуализации и интерпретации табличных данных в электронных таблицах с помощью диаграмм. Исследовать виды диаграмм, задачи, решаемые визуализацией данных и способы форматирования диаграмм. Построить точечную диаграмму функции, заданной в параметрическом виде.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельного применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности 	<p>1. В табличном процессоре построить график функции двух переменных. Исследовать формат отображения и поворот осей.</p> <p>2. Изучить браузерные приложения для создания инографики. Зарегистрироваться на бесплатном сервисе и создать личный кабинет С помощью выбранного средства создать материал для представления одного из теоретических вопросов к экзамену</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей 	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аксиомы статики. Связи и их реакции 2. Произвольная пространственная система сил. Частные случаи приведения системы к простейшему виду. Условия и уравнения равновесия. 3. Фермы. Метод вырезания узлов (аналитическая и графическая форма расчета). Метод сечений. 4. Момент силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точки с моментом силы относительно оси. 5. Движение точки лежащей на вращающемся теле. 6. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений. 7. Трение качения. Коэффициент трения качения 8. Произвольная плоская система сил. 9. Произвольная система сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. 10. Трение качения. Коэффициент трения качения. 11. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести 12. Классификация связей. Уравнения связей. 13. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Определение скоростей точек плоской фигуры. 14. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Частные случаи нахождения мгновенного центра скоростей. 15. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры. 16. Поступательное и вращательное движение твердого тела. 17. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки). 18. Координатный способ задания движения точки (кинематические уравнения, закон движения, скорость, ускорение точки). 19. Естественный способ задания движения точки (закон движения, скорость, ускорение точки). Поступательное движение твердого тела (определение движения, теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела) Естественные оси координат, кривизна кривой, радиус кривизны. 20. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси (определение, ось вращения, закон движения, угловая скорость и ускорение). 21. Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела. 	Теоретическая механика

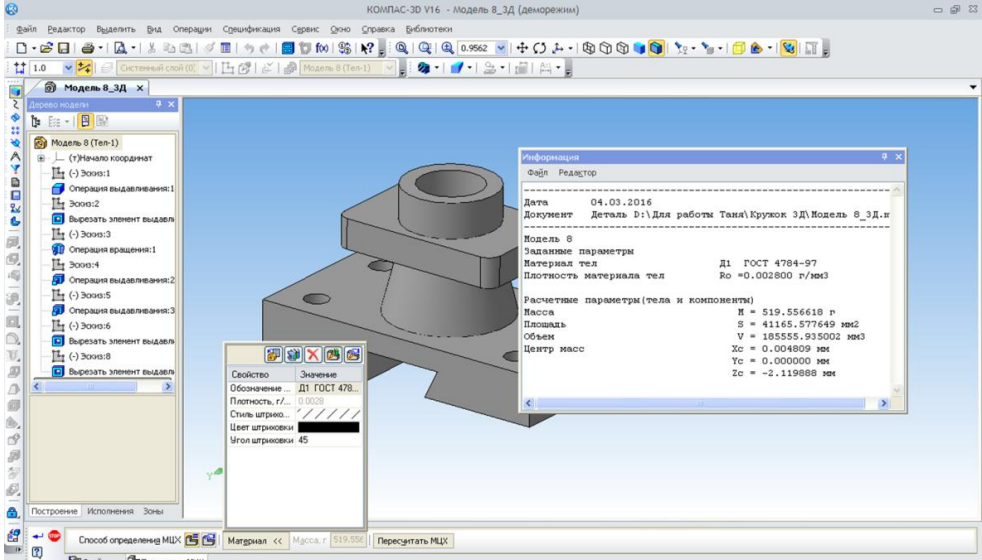
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры на прямую их соединяющую</p> <p>22. Плоскопараллельное движение. Определение ускорения точки. Определение углового ускорения плоской фигуры.</p> <p>23. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского.</p> <p>24. Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> выбрать метод решения задачи 	<p>Примерное практическое задание:</p> <p>Колесо 3 с радиусами $R_3 = 30$ см и $r_3 = 10$ см и колесо 2 с радиусами $R_2 = 20$ см и $r_2 = 10$ см находятся в зацеплении. На тело 2 намотана, нить с грузом 1 на конце, который движется по закону $s_1 = 4 + 90t^2$, см. Определить v_M, a_M в момент времени $t_1 = 1$ с.</p> 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач 	<p>Примерное практическое задание:</p> <p>Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, нагружена внешней нагрузкой. Найти реакции опор.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	кинематики, статики и динамики на других дисциплинах		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств 	<p style="text-align: center;">Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Понятия электрической, электронной и магнитной цепей. Классификация и примеры цепей. Основные законы электротехники и их применение. 2 Физическая и математическая модели цепи. Источники, проводники и приемники. Идеализированные двухполюсные элементы и их свойства. 3 Линейные электрические цепи постоянного тока. Анализ цепи на основе законов Кирхгофа и Ома. 4 Эквивалентные преобразования участков цепей. 5 Основные методы анализа линейных цепей. 6 Свойства линейных электрических цепей: свойство линейности, принцип наложения, принцип взаимности. 7 Электрическая мощность и энергия постоянного электрического тока. Закон сохранения энергии в электрической цепи с постоянными токами. Баланс мощностей. 8 Основные характеристики и параметры синусоидальных токов и напряжений. Способы получения синусоидальных напряжений и токов. 9 Представление синусоидальных токов и напряжений векторами и комплексными числами. Законы электрических цепей в комплексной форме. 10 Фазовые соотношения между токами и напряжениями в цепи при синусоидальном токе. 11 Сопротивления элементов и участков цепей при синусоидальных токах. 	Электротехника и электроника

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>12 Электрическая энергия и мощность в цепях с синусоидальным током. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс активных и реактивных мощностей.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств 	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. Определить сопротивление резистора R2, если: R1 = 3 Ом, а показания амперметров указаны на схеме.</p>  <p>2. Определить напряжение источника U, если R=6 Ом, I=4A.</p>  <p>3. Определить сопротивление конденсатора X_C, если: U = 200 В, I = 4 А, cos φ = 0,8.</p>  <p>4. Определить показания амперметров A₁ и A₂ и реактивную мощность цепи Q, если: U = 120 В.</p>  <p>5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: I_A = I_B = I_C = 20 А. Определить ток в нейтральном проводе, если φ_a = φ_b = φ_c = 30°.</p>	

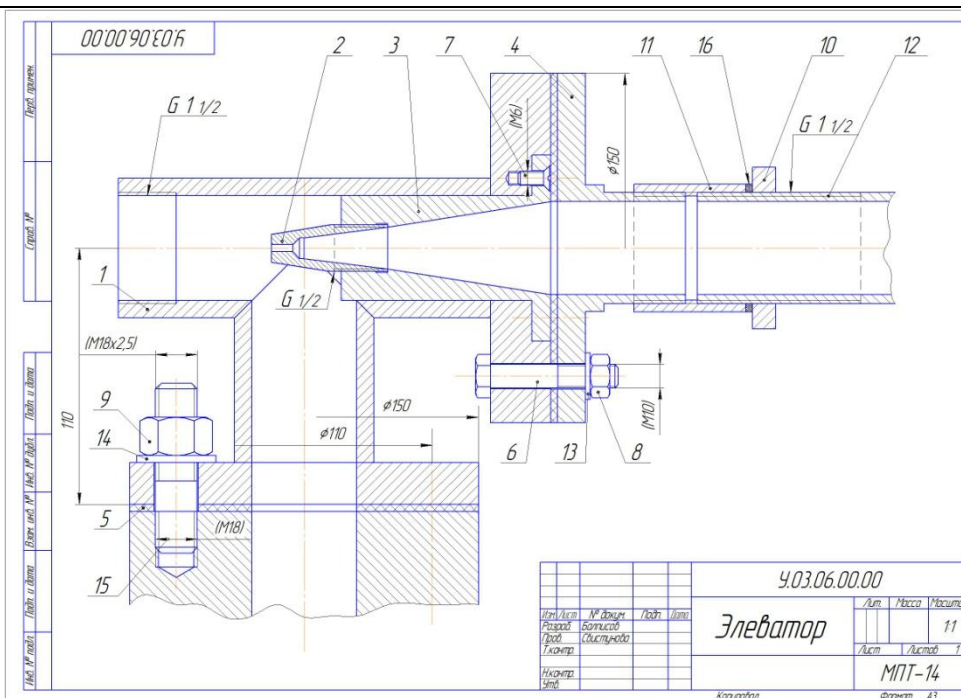
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>6. Определить показание вольтметра, если $Z_{\phi} = 10 \text{ Ом}$, амперметр показывает 10 А.</p>  <p>7. Определить действующее значение тока, напряжения, сдвиг по фазе и характер нагрузки, если мгновенные значения тока и напряжения равны: $i = 10 \sin \omega t$, $u = 141 \sin (\omega t + 30^\circ)$.</p> <p>8. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого $R_A = 0,3 \text{ Ом}$, $n_{\text{ном}} = 150 \text{ дел.}$, $C_A = 0,001 \text{ А/дел.}$, если включить его с шунтом, сопротивление которого $R_{\text{ш}} = 0,01 \text{ Ом}$?</p> <p>9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{\text{ном}} = 50 \text{ В}$, $n_{\text{ном}} = 100 \text{ дел.}$, $R_V = 1000 \text{ Ом}$, включенного с добавочным сопротивлением $R_D = 3000 \text{ Ом}$.</p> <p>Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением.</p> <p>10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма.</p> 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств 	<p>Перечень тем лабораторных работ :</p> <p>1. Исследование асинхронных двигателей с фазным ротором.</p>	
Знать	- Возможности современных образовательных и информационных технологий	Знать термины и определения, касающиеся производства, на котором проходит практика. Знать установленное на компьютерах программное обеспечение. Основные способы хранения и передачи информации	Производственная - практика по получению

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	при получении новых знаний.		
Уметь	- Самостоятельно собирать, обрабатывать, систематизировать научно-техническую информацию.	Необходимо уметь пользоваться программным обеспечением, установленным в скб Эврика, грамотно составить отчет по практике. Анализировать и систематизировать получаемую информацию.	<i>профессиональн ых умений и опыта профессиональн ой деятельности</i>
Владеть	- Навыками самостоятельной работы с литературными источниками с использованием современных образовательных и информационных технологий	Необходимо профессионально выражать свои мысли в отчете по практике, с применением современных образовательных и информационных технологий	
Знать	-Основные виды образовательных и информационных технологий	Знать установленное на компьютерах программное обеспечение. Основные способы хранения и передачи информации. Знать основные термины и понятия в машиностроении.	
Уметь	- Обобщать, анализировать и оценивать информацию полученную на практике, систематизировать данные, проводить анализ полученных данных.	Необходимо проанализировать и систематизировать получаемую на практике информацию. Необходимо уметь пользоваться программным обеспечением, установленным в скб Эврика, грамотно составить отчет по практике.	<i>Производствен ная – преддипломная практика</i>
Владеть	- Навыками поиска информации по заданию руководителя с использованием современных информационных технологий.	Необходимо профессионально выражать свои мысли, грамотно оформить отчет по практике в соответствии с СМК, с применением современных образовательных и информационных технологий	
ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основы стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; • основные правила выполнения 2D чертежей; • основные правила выполнения 3D чертежей; • справочные материалы, 	<p>Вопросы для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. 2. Основные типы документов, используемых САПР. Различия и особенности. 3. Основные методы и команды создания 2D чертежа. 4. Основные методы и команды создания трехмерной модели. 5. Основные методы и команды редактирования 2D чертежей. 	Начертательная геометрия и компьютерная графика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>касающиеся выполняемых типов моделирования</p>	<ol style="list-style-type: none"> 6. Основные методы и команды редактирования 3D моделей. 7. Основные методы и команды редактирования эскизов 3D моделей. 8. Основные методы и команды массивов, применяемых для создания 3D моделей. 9. Основные команды вспомогательной геометрии 3D моделей. 10. Основные команды параметризации геометрии эскизов 3D моделей. 11. Применение справочной и поисковой системы КОМПАС-3D. 12. Использование библиотеки стандартных изделий КОМПАС-3D. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения); • строить типичные модели задач, 2D чертежей и 3D моделей; • применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности; • использовать знания чтения и построения 2D чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне 	<p>Примерные практические задания:</p> <p>По индивидуальным вариантам выполнить эскиз, создать 3D модель деталей, создать ассоциативный чертеж модели с простановкой размеров, задать указанные свойства МЦХ.</p> 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками использования САПР на занятиях в аудитории и на производственной практике; • методами использования программных средств для решения практических задач; 	<p>Защита выполненного задания</p> <p>По индивидуальным вариантам выполнить расчеты стандартных крепежных соединений для сборочного узла Элеватор. Выполнить чертеж и спецификацию в КОМПАС-3D.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
---------------------------------	---------------------------------	--------------------	---

- основными методами исследования в области начертательной геометрии и компьютерной графики, практическими умениями и навыками

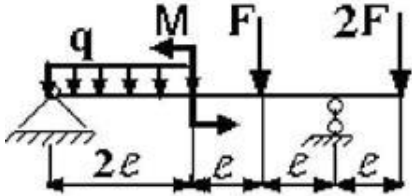


- Знать
- состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера;
 - иметь основные понятие о методах инсталляции и настройки прикладного и инструментального программного обеспечения;
 - основные определения и термины задач профессиональной деятельности

1. Перечислите состав, назначение и основные элементы персонального компьютера.
2. Современное представление внутренней структуры ЭВМ (шинно-магистральное). Функциональное назначение процессора, памяти, видеопамати, шин магистрали, их характеристики, структура организации.
3. Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам.
4. Какие программные средства принадлежат к системному, прикладному и служебному ПО?
5. Что относится к параметрам форматирования шрифта, абзаца, страницы?
6. Перечислите этапы работы со сложным многостраничным документом.
7. В чем состоит удобство работы со стилями?
8. Зачем нужны колонтитулы?
9. Как создать автоматическое оглавление документа?
10. Перечислите программные средства для создания WEB-документа.
- 11 Перечислите виды и назначения диаграмм Excel. Укажите порядок построения.

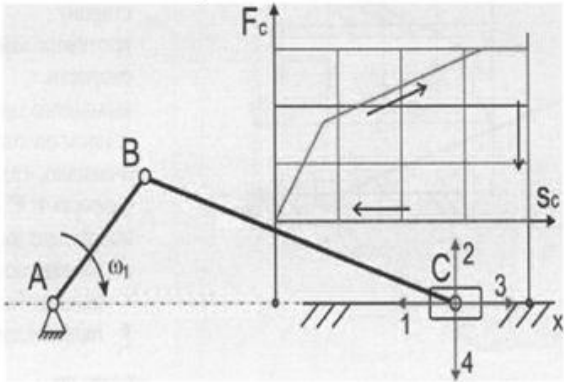
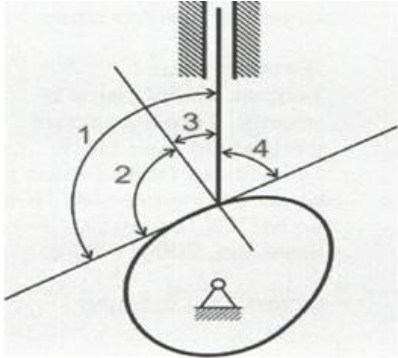
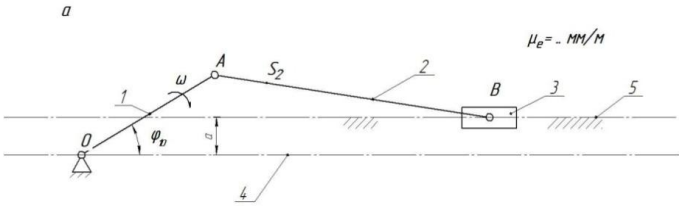
Информатика

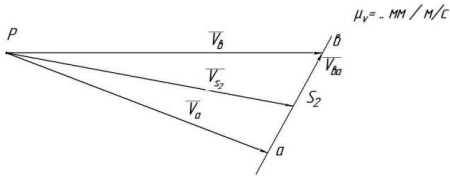
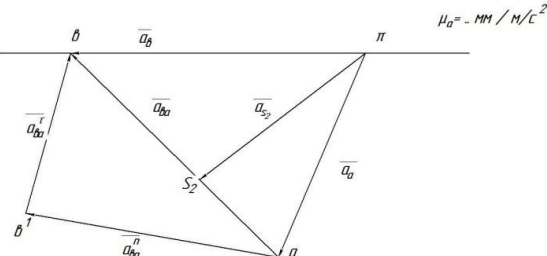
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> производить поиск необходимой документации, (выявлять и строить) типичные модели решения предметных задач по изученным образцам; использовать навыки работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов) в профессиональной деятельности 	<ol style="list-style-type: none"> Решить уравнение. Найти корень графически и с помощью подбора параметра $0,5^x - 3 = -(x + 1)^2$ Создать мультимедийную презентацию на тему: Безопасность при работе в глобальных компьютерных сетях. Использовать для оформления презентации нестандартный шаблон оформления. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> методиками проведения анализа архитектуры и структуры ЭВМ и систем; основными навыками инсталляции и настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения 	<ol style="list-style-type: none"> Задача. Построить график функции при заданном коэффициенте а. $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5;5] \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5;8] \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ Создать мультимедийную презентацию для сопровождения защиты реферата. Использовать различные виды представления информации 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе; методы расчета статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на силовые воздействия; 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> Вывод формулы для определения угла закручивания вала. Условие жесткости при кручении и подбор сечения вала по условию жесткости. Понятие об изгибе балки. Условия возникновения плоского изгиба. Плоский поперечный и чистый изгибы. Внутренние усилия в балках, правило знаков. Эпюры внутренних усилий и характерные закономерности их очертания. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки при плоском изгибе. Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях балки при чистом изгибе. Условие прочности при чистом изгибе. Осевой момент сопротивления. Формула Д.И. Журавского для касательных напряжений в поперечном сечении балки при плоском поперечном изгибе. Эпюра касательного напряжения в балке 	Сопротивление материалов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		<p>прямоугольного поперечного сечения.</p> <p>6. Понятие о рациональной форме поперечных сечений балок, изготовленных из материала одинаково (или по-разному) сопротивляющегося растяжению и сжатию.</p> <p>7. Деформации при плоском изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки (точное и приближенное) второго порядка.</p> <p>8. Общий интеграл приближенного дифференциального уравнения изогнутой оси балки с одним участком. Граничные условия. Начальные параметры.</p> <p>9. Определение перемещений в балках с двумя и более участками. Метод начальных параметров сечения.</p>									
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Определять линейные перемещения и углы поворота поперечных сечений в балках и рамах при изгибе, нормальные напряжения в случаях сложного сопротивления и при продольном изгибе; 	<p>Примерное практическое задания для зачета: Для заданной двухопорной балки при указанных на схеме нагрузках и размерах требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить опорные реакции. 2. Построить аналитически эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. 3. Установить опасные сечения для нормальных и для касательных напряжений. 4. Подобрать двутавровое сечение, приняв $[\sigma] = 160$ МПа, и выполнить его проверку по нормальным напряжениям. 5. Выполнить проверку по касательным напряжениям, приняв $[\tau] = 96$ МПа. 6. Построить для соответствующих опасных сечений эпюры нормальных и касательных напряжений. <div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>M, кН</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>F, кН</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>q, кН/м</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>l, м</td> <td>1,0</td> </tr> </table> </div>	M, кН	20	F, кН	30	q, кН/м	50	l, м	1,0	
M, кН	20										
F, кН	30										
q, кН/м	50										
l, м	1,0										
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками в построении эпюр внутренних усилий, перемещений в статически определимых балках и рамах при изгибе, в оценке прочности стержней в случае простых деформаций, сложного сопротивления, при продольном изгибе; 	<p>Примерное практическое задания для зачета: Для балки, поперечное сечение которой составлено из двух швеллеров, требуется выбрать из рациональное расположение поперечного сечения и определить допустимое значение параметра нагрузки F.</p> <p>Дано: материал – Сталь 5; $\sigma_T=280$ Мпа; $l=50$ см; $[n]=2$, № швеллера – 20, $l_y/l = 1$, $M/FI = 2$</p>									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> • навыками в построении эпюр внутренних усилий в статически неопределимых рамах. 		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • средствами автоматизации проектирования • проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы. 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика планетарных передач. 2. Кинематика дифференциальных передач. 3. Классификация кулачковых механизмов. 4. Кинематическое исследование кулачкового механизма с вращающимся кулачком и поступательно-движущимся толкателем. 5. Кинематическое исследование кулачкового механизма с вращающимся кулачком и качающимся толкателем. 6. Задачи динамического анализа и классификация сил действующих на звенья механизма. 7. Определение сил инерции звеньев механизма. 8. Дуга зацепления и коэффициент перекрытия. 9. Скольжение зубьев в зацеплении. 10. Методы изготовления зубчатых колес. 11. Изготовление зубчатых колес со смещением режущего инструмента. 12. Подбор чисел зубьев планетарных передач из условий соосности, соседства и сборки. 13. Определение основных размеров кулачковых механизмов по заданному углу давления. 14. Проектирование кулачковых механизмов с вращательным движением кулачка и поступательным движением толкателя. 15. Проектирование кулачковых механизмов с вращательным движением кулачка и вращательным движением толкателя. 16. Синтез 4-х звенного механизма по двум положениям ведомого звена и коэффициенту изменения средней скорости. 17. Условие существования кривошипа в 4-х звеном механизме. 18. Принцип автоматического управления машин-автоматов. (Управление от копиров, 	Теория машин и механизмов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>числовое программное управление).</p> <ol style="list-style-type: none"> 19. Система управления по времени. Кулачковый распредвал. 20. Трение во вращательной кинематической паре. 21. Трение в передачах с гибкими звеньями. 22. Трение качения. 23. Условие статической определенности кинематической цепи. 24. Определение реакций в кинематической паре в группах с вращательными парами. 25. Определение реакций в кинематических парах в группах с поступательной парой. Определение реакций с учетом сил трения. 26. Силовой расчет ведущего звена. 27. Приведенные силы и моменты. Определение приведенных сил и приведенных моментов методом Жуковского. 28. Приведенная масса и приведенный момент инерции механизма. 29. Дифференциальное уравнение движения механизмов и машин. 30. Решение дифференциального уравнения движения. 31. Исследование движения с помощью уравнения кинетической энергии (графоаналитический метод). 32. Характеристики неравномерности движения машины. Роль маховика. 33. Уравновешивание масс звеньев на фундаменте. 34. Уравновешивание вращающихся масс. 35. Основная теорема зацепления. 36. Эвольвента. Свойство эвольвентного зацепления. 37. Основные термины, обозначения и соотношения между геометрическими 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций 	<p>Практическое задание к экзаменационному билету</p> <p>На рисунке представлена циклограмма работы кривошипно-ползунного механизма. Определить правильное направление силы сопротивления (силы полезного сопротивления) F_c, дать пояснения.</p>	

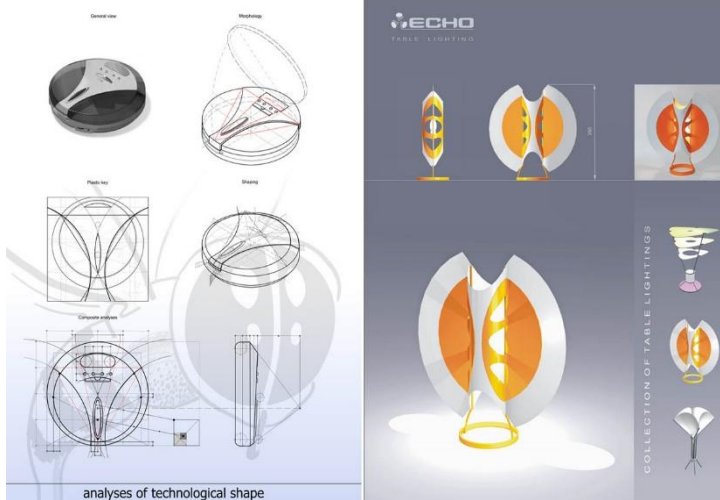
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>The diagram shows a mechanism with a slider block (3) moving along a horizontal guide (4). A lever arm (2) is pivoted at point C on the slider and at point A. Point B is the end of the lever arm. A force F_c is applied at point C. The displacement of the slider is S_c. The graph shows a piecewise linear relationship between F_c and S_c.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с персональным компьютером • методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций 	<p>Практическое задание к экзамену: На рисунке представлена структурная схема пространственного манипулятора. Определить число степеней свободы W</p>  <p>The diagram shows a spatial manipulator with 5 links (1-5) and 4 joints (1-4). Link 1 is the base, link 2 is a vertical link, link 3 is a horizontal link, link 4 is a vertical link, and link 5 is a horizontal link. The joints are: 1 (revolute), 2 (revolute), 3 (prismatic), and 4 (revolute).</p> <p>Пример задания на самостоятельную работу Кинематический анализ кривошипно-ползунных механизмов</p>  <p>The diagram shows a crank-slider mechanism with 5 links (1-5) and 4 joints (1-4). Link 1 is the ground, link 2 is the crank, link 3 is the slider, link 4 is the connecting rod, and link 5 is the ground. The joints are: 1 (revolute), 2 (revolute), 3 (prismatic), and 4 (revolute). The diagram includes labels for angular velocity ω, angular displacement φ, and linear displacement S_2. The scale is $\mu_E = \text{мм/м}$.</p> <p>-Начертить кинематическую схему механизма в масштабе . -Построить план скоростей в масштабе .</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>-Определить масштаб плана скоростей по формуле</p> <p>Для имеющегося механизма построить план скоростей в масштабе .</p>  <p>Для имеющегося механизма построить план ускорений в масштабе .</p> 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Основные методы работы в Autocad 	<p>Основные особенности программного продукта</p> <p>Интерфейс программы</p> <p>Создание стилей</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Разрабатывать КД в Autocad 	<p>Особенности работы с шаблонами автокад</p> <p>Вывод чертежей на печать</p>	Моделирование и конструирование в Autocad
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Навыками работы в Autocad 	<p>Создать шаблон автокад содержащий блок спецификации</p> <p>Создать ПДФ файл чертежа детали</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Основные методы работы в Autodesk 3ds Max 	<p>1. Основы трехмерной графики и анимации. Интерфейс программы 3d max. Работа с объектами. 2. Editable Spline. Виды сплайнов. Структура сплайнов. 3. Виды объектов и</p>	Основы моделирование

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		создание объектов в программе 3d max 4. Управление окнами просмотра проекций 5. Отцентровка объектов, вращение видов в окнах проекции, масштабирование вида. 6. Группировка объектов. Редактирование группы объектов.	в 3ds Max
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Разрабатывать модели в Autodesk 3ds Max 	<ol style="list-style-type: none"> Расстановка и настройка освещения. Способы построения объемных фигур из сплайнов Создание материалов и применение их к объектам. Применение модификаторов к объектам Визуализация сцен в программе 3d max. Рисование кривых, метод вращения и выдавливание. Нанесение материалов на группу объектов. Способы создания сложных объектов. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Навыками работы в Autodesk 3ds Max 	<ol style="list-style-type: none"> Создать высокополигональную модель детали Создать низкополигональную модель детали 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Автоматизированные методы разработки КД на проектируемое изделие 	<ol style="list-style-type: none"> Правила оформления КД в соответствие с ЕСКД Способы автоматизации выполнения и оформления КД в соответствие с ЕСКД 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Осуществлять разработку КД на проектируемый объект Пользоваться методикой разработки чертежей по траектории: модель-чертеж 	<ol style="list-style-type: none"> Рассчитать и выполнить модель зубчатых колес с $u=4$ для получения момента 40 Нм Рассчитать и выполнить модель червячной передачи с $u=7$ для получения момента 40 Нм Рассчитать на прочность и жесткость вал выданной сборки 	Инженерный дизайн
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Навыками для разработки КД в САПР 	<ol style="list-style-type: none"> Разработать резьбовое соединение двух пластин размерами 1000x100x10 нагруженных силами, касательными к соединению пластин и равными 1000Н. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Подобрать подшипник для установки оси длиной 250мм и радиальным усилием 500Н, приложенным к центру 3. Рассказать работу инструмента проектирования шпоночного соединения 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Современные автоматизированные методы разработки трехмерных моделей механизмов при проектировании 	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как соотносятся между собой процессы конструирования и проектирования? 2. Опишите основные характеристики проектного образа. 3. Дайте определение понятию «Эргономика», «Анализ в дизайне». 4. Определение понятия «Дизайн». В чем заключается специфика современного дизайна? 5. В чем заключается смысловое значение проектного образа? 6. Дайте определение понятию «Функция», «Аналог». 7. Дайте определение понятию «Форма». Зрительно воспринимаемы признаки формы. 8. Моделирование в дизайне как средство проектного поиска. 9. Дайте определение понятию «Художественное конструирование», «Величина». 10. Этапы существования изделия. 11. В чем заключается объемный метод проектирования? 12. Дайте определение понятию «Формообразование». 13. Понятие «Морфология». Свойства морфологии и типы морфологических структур. 14. Какие три основные стадии включает в себя процесс проектирования. Опишите их. 15. Дайте определение понятию «Факторы проектирования», «Дивергенция». 16. Что характеризуют основные элементы пространственной структуры: фигура, величина, положение, порядок? 17. Опишите метод расширения границ проектной ситуации. 18. Дайте определение понятию «Требования дизайна», «Дизайн». 19. Что определяет технологическая форма предмета как категория проектирования? 20. Опишите стадию создания принципов и концепций (трансформацию). 21. Дайте определение понятию «Технология в дизайне», «Дизайн-деятельности». 22. Перечислите этапы процесса проектирования изделия. 23. Какие аспекты следует учитывать проектировщику при выборе окончательного 	Промышленный дизайн

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>проектного решения? 24. Дайте определение понятию «Трансформация», «Дизайнер».</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • работать в САПР с применением различных автоматизированных инструментов 	<ol style="list-style-type: none"> 1. История предметного окружения человека. Каменный век. Первые орудия труда и механизмы. 2. Изобретение бумаги и книгопечатания. 3. Техническая революция в производстве. Двигатель Дж. Уатта, изобретения механика Модсли. 4. Автомобильная компания Генри Форда. Конвейерная линия Г. Форда. 5. Первые всемирные промышленные выставки. Стилиевые направления в индустриальном формообразовании конца 19 века. 6. Первые теории дизайна. 7. Российские промышленные выставки 19 века. 8. Ар Нуво. Принципы формообразования и стилиевые направления модерна. 9. Идеи функционализма в Америке и в Европе (Чикагская архитектурная школа, Германский Веркбунд). 10. Кубизм. Футуризм. Абстракционизм. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками в работе с САПР 	Дизайн промышленных бытовых приборов и устройств	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основы моделирования в Autodesk Fusion 360 • Основные принципы постановки задачи проверки прочности деталей • Принципы анимирования работы деталей и узлов • Принципы создания реалистичного отображения модели • Структуру и особенности создания управляющих программ для станков с ЧПУ 	<p>1-10 Разработать модель детали с натуры (комплект деталей находится в препараторской)</p> <p>11-20 Создать анимацию модели детали (комплект деталей находится в препараторской)</p> <p>21-30 Создать визуализацию модели детали (комплект деталей находится в препараторской)</p> <p>31-40 Разработать Cam-программу для изготовления детали (комплект деталей находится в препараторской)</p> <p>41-50 Провести расчет на прочность смоделированной детали детали (комплект деталей находится в препараторской)</p>	Основы работы Autodesk Fusion 360
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Разрабатывать модели в Autodesk Fusion 360 • Сформулировать задачу оценки прочности деталей • Создавать анимацию работы конструкции, узла, детали • Настраивать сцену для визуализации 	<p>1-10 Разработать модель детали с натуры (комплект деталей находится в препараторской)</p> <p>11-20 Создать анимацию модели детали (комплект деталей находится в препараторской)</p> <p>21-30 Создать визуализацию модели детали (комплект деталей находится в</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> Разрабатывать программы для управления станками с ЧПУ 	<p>препараторской)</p> <p>31-40 Разработать Cam-программу для изготовления детали (комплект деталей находится в препараторской)</p> <p>41-50 Провести расчет на прочность смоделированной детали детали (комплект деталей находится в препараторской)</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Навыками моделирования в Autodesk Fusion 360 Навыками оценки прочности деталей Навыками создания анимации и визуализации Навыками разработки программ для управления станками с ЧПУ 	<p>1-10 Разработать модель детали с натуры (комплект деталей находится в препараторской)</p> <p>11-20 Создать анимацию модели детали (комплект деталей находится в препараторской)</p> <p>21-30 Создать визуализацию модели детали (комплект деталей находится в препараторской)</p> <p>31-40 Разработать Cam-программу для изготовления детали (комплект деталей находится в препараторской)</p> <p>41-50 Провести расчет на прочность смоделированной детали детали (комплект деталей находится в препараторской)</p>	
<p>ОПК-3 знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях</p>			
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> основы стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; основные правила выполнения 2D чертежей; основные правила выполнения 3D чертежей; справочные материалы, касающиеся выполняемых типов моделирования 	<ol style="list-style-type: none"> Классификация ОС. Примеры. Объяснить особенности функционирования однопользовательских, однозадачных, многопользовательских, многозадачных ОС, пакетного режима работы и режима реального времени; смысл терминов разделения ресурсов, параллельного выполнения заданий. Компоненты операционной системы. Порядок загрузки компьютера. Файловые системы Глобальная вычислительная сеть, её назначение и возможности. Перечислите уровни модели OSI. Какие протоколы принадлежат к прикладному и сетевому уровням? 	Информатика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		7. Перечислите основные топологии сетей. 8. Основные меры безопасности при работе с браузерными и мобильными приложениями Интернет-банкинга 9. Перечислите основные топологии сетей. 10. Назовите отличия структурного и объектно-ориентированного программирования. 11. Что такое визуальное программирование?	
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> • обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения); • строить типичные модели задач, 2D чертежей и 3D моделей; • применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности; • использовать знания чтения и построения 2D чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Средствами электронных таблиц решить задачу. Создать таблицу на 20 записей с полями: номер, ФИО сотрудника, должность, название отдела, количество смен, оклад. По количеству отработанных смен назначить премию от оклада 20%, если смен отработано за период больше 20. Средствами макрообработки найти и выделить цветом фамилии сотрудников, отработавших максимальное количество смен. 2. С использованием средств обработки электронных таблиц, решить задачу: Бригада работает по основному рабочему тарифу 400 руб/час. Вычислить размер заработной платы рабочего. Если количество отработанных часов < 35 в неделю, оплата производится по основному рабочему тарифу, если < 45, $-1,5 \cdot \text{основного тарифа}$, 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. 3. Построить гистограмму распределения 	
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками использования САПР на занятиях в аудитории и на производственной практике; • методами использования программных средств для решения практических задач; • основными методами исследования в области начертательной геометрии и компьютерной графики, практическими умениями и навыками 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Решить задачу средствами макрообработки электронных таблиц. Даны два числа. Формула выдаёт 1, если хотя бы одно является кратным 3 и принадлежит участку $[-5; 5]$, иначе наибольшее из чисел 2 Создать пользовательскую форму для решения задачи нахождения корней уравнения. Создать поля для ввода данных и вывода результатов. Сделать проверку корректности входных данных 	
Знать:	- основные государственные акты и нормативные	Вопросы для контроля	Метрология, стандартизация

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>документы в области метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <p>- основные положения государственных систем стандартизации и сертификации.</p> <p>- положения государственного контроля и надзора за соблюдением требований стандартов;</p> <p>- теоретические основы метрологии;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Физические величины и их измерения. 2 Шкалы измерений. 3 Системы физических величин. 4 Классификация измерений. 5 Принципы, методы и методики измерений. 6 Метрическая система мер. 7 Примеры систем единиц физических величин. 8 Относительные и логарифмические величины. 9 Международная система единиц (СИ). 10 Понятие и классификация средств измерений. 11 Метрологические характеристики средств измерений. 12 Нормирование погрешностей средств измерений. 13 Классы точности и их обозначения. 14 Эталоны и их использование. 15 Понятие погрешности измерений. 16 Классификация погрешностей измерений. 17 Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». 	и сертификация
Уметь:	<p>применять метрологические нормы и правила;</p> <p>- обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями;</p> <p>- применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации</p>	<p><i>Решение профессиональных задач с поиском и применением полученной информации</i></p> <p>По поиску НД и порядка применения их.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть:	- Навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности;	<i>Решение профессиональных задач с поиском и применением полученной информации</i>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе; • методы расчета статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на силовые воздействия;. 	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные способы хранения и переработки информации 2. Методы защиты информации 3. Системы защиты информации 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Определять линейные перемещения и углы поворота поперечных сечений в балках и рамах при изгибе, нормальные напряжения в случаях сложного сопротивления и при продольном изгибе;. 	Уметь осуществлять поиск научно –технической информации в фондах библиотек, Интернет – ресурсах при выполнении реферата.	Введение в направление
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками в построении эпюр внутренних усилий, перемещений в статически определимых балках и рамах при изгибе, в оценке прочности стержней в случае простых деформаций, сложного сопротивления, при продольном изгибе; • навыками в построении эпюр внутренних усилий в 	Выполнить презентацию и выступить с докладом по теме реферата, предоставить список использованных источников.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	статически неопределимых рамах.		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • средствами автоматизации проектирования • проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы. 	Вопросы к зачету <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные способы хранения и переработки информации 2. Методы защиты информации 3. Системы защиты информации 	Введение в специальность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций 	Уметь осуществлять поиск научно –технической информации в фондах библиотек, Интернет – ресурсах при выполнении реферата.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с персональным компьютером • методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций 	Выполнить презентацию и выступить с докладом по теме реферата, предоставить список использованных источников.	
ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде			

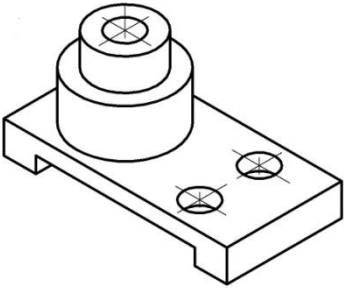
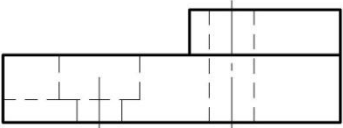
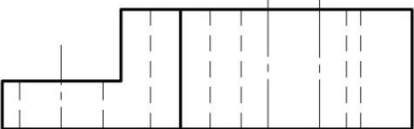
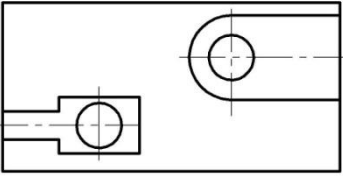
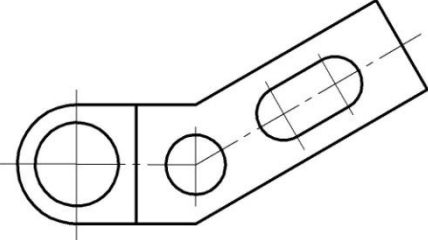
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> • сущность и значение информации в развитии современного общества • состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные подходы к проектированию информационных систем 2. Перечислите виды адресации ячеек. Правила изменения адресов при копировании в разных направлениях. 3. Каков синтаксис встроенных функций Excel? 4. Назовите предназначение, область применения и синтаксис логических функций. 5. Перечислите виды и назначения диаграмм Excel. Укажите порядок построения. 6. Гипертекстовое представление информации. 7. Создание электронных таблиц средствами MS Excel. Назначение и возможности электронной таблицы. Способы запуска, основные элементы окна программы MS Excel. 8. Системы управления базами данных. Назначение и основные функции. Объекты СУБД, их назначение. 9. Понятие базы данных, системы управления базами данных. Общее представление об иерархической модели баз данных и сетевой модели баз данных. 10. Понятие о реляционной модели баз данных. Объекты реляционной модели базы данных. Объекты реляционной модели СУБД. 11. Понятие о реляционной модели баз данных. Понятие ключевого поля. Функциональное назначение формы - объекта СУБД Access. Поиск информации в базе данных с помощью возможностей функций СУБД Access . 12. Понятие о реляционной модели баз данных. Функциональное назначение запроса - - объекта СУБД Access. Особенности формирования запроса и возможности его сохранения и повторного использования. 13. Назовите основные элементы реляционной таблицы. 14. Перечислите основные этапы проектирования РБД. 15. Перечислите виды связей. 16. Перечислите виды и правила создания запросов MS Access. 	Информатика
	<ul style="list-style-type: none"> • производить поиск необходимой документации, инернет-источников и 	<ol style="list-style-type: none"> 1. В электронной таблице рассчитать зарплату 10 сотрудников в зависимости от должности и отработанного количества часов. Рассчитать итоговые суммы, которые получают бухгалтера, инженеры, уборщики. Результаты представить в виде столбчатой 	

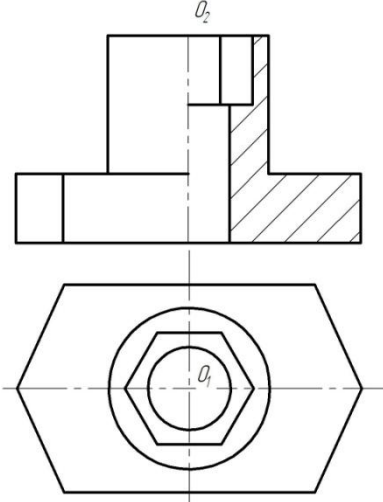
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>программного обеспечения, необходимого для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • возможности современных информационно-коммуникационных технологий на основе программных, информационно-поисковых систем и баз данных 	<p>диаграммы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Создать макрос, который будет вставляться в документ колонтитулы с названием организации и текущей датой. 3. На встроенном языке макрокоманд создать пользовательскую форму для опроса по тесту и записи выбранных ответов и фамилии ответившего в электронную таблицу 	
	<ul style="list-style-type: none"> • навыками сбора, анализа и обобщения информации • техническими и программными средствами защиты информации при работе с ПК, включая приемы антивирусной защиты. • навыками распознавания действие вредоносных программ и уметь применять эти знания для выбора адекватных средств борьбы с вредоносными программами 	<ol style="list-style-type: none"> 1. С учетом ограничений целостности , создать базу данных из трех таблиц: «Предметы», «Студенты» и «Сессия». Создать перекрестный запрос к базе данных для отображения результатов экзаменов по всем предметам 2. К базе данных Сессия создать параметрический запрос. Вывести все экзамены, которые уже сдал студент. Фамилия студента вводится в качестве параметра 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • сущность и значение информации в развитии современного общества 	Знание источников поиска информации по дисциплине, требований структурирования и оформления при выполнении контрольной работы	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • получать и обрабатывать информацию из различных источников, интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде 	Конспект Лабораторные и практические работы.	Основы технологии машиностроения
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками поиска информации во время 	Конспект Лабораторные и практические работы.	

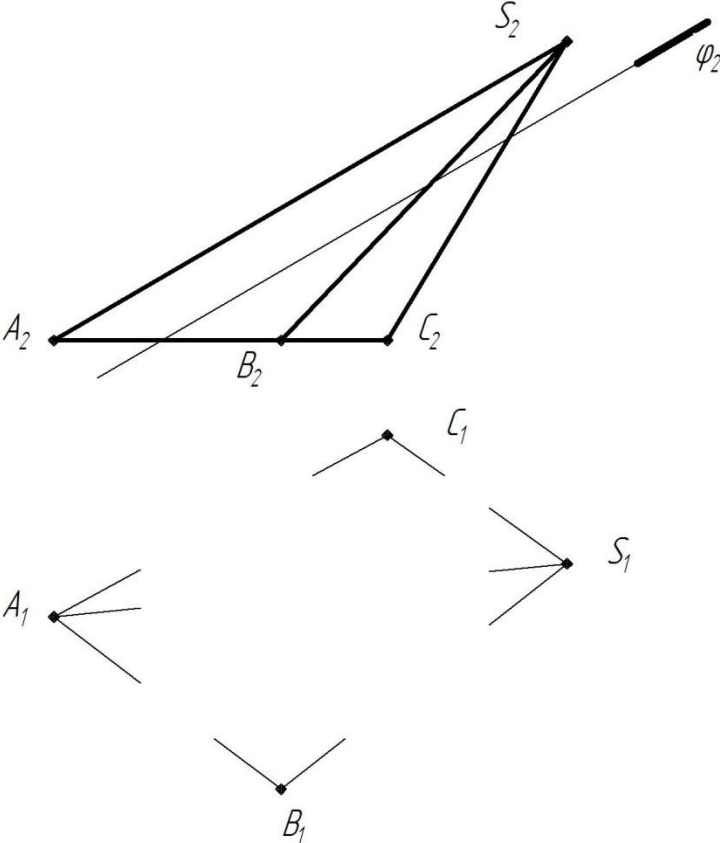
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	теоретической подготовки по дисциплине и выполнения контрольной работы		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные программные средства для структурирования, переработки и оформления полученных данных; 	Вопросы к зачету <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные ПО для оформления данных 2. Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам 3. Использование локальной компьютерной сети 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной информационной сети Интернет и библиотечными фондами по профилю деятельности. 	Уметь осуществлять поиск научно –технической информации в фондах библиотек, Интернет – ресурсах при выполнении реферата.	Введение в направление
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • способами повышения эффективности использования информационных технологий для решения профессиональных задач 	Выполнить презентацию и выступить с докладом по теме реферата, предоставить список использованных источников.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные программные средства для структурирования, переработки и оформления полученных данных; 	Вопросы к зачету <ol style="list-style-type: none"> 4. Основные ПО для оформления данных 5. Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам 6. Использование локальной компьютерной сети 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной информационной сети Интернет и библиотечными фондами по профилю 	Уметь осуществлять поиск научно –технической информации в фондах библиотек, Интернет – ресурсах при выполнении реферата.	Введение в специальность

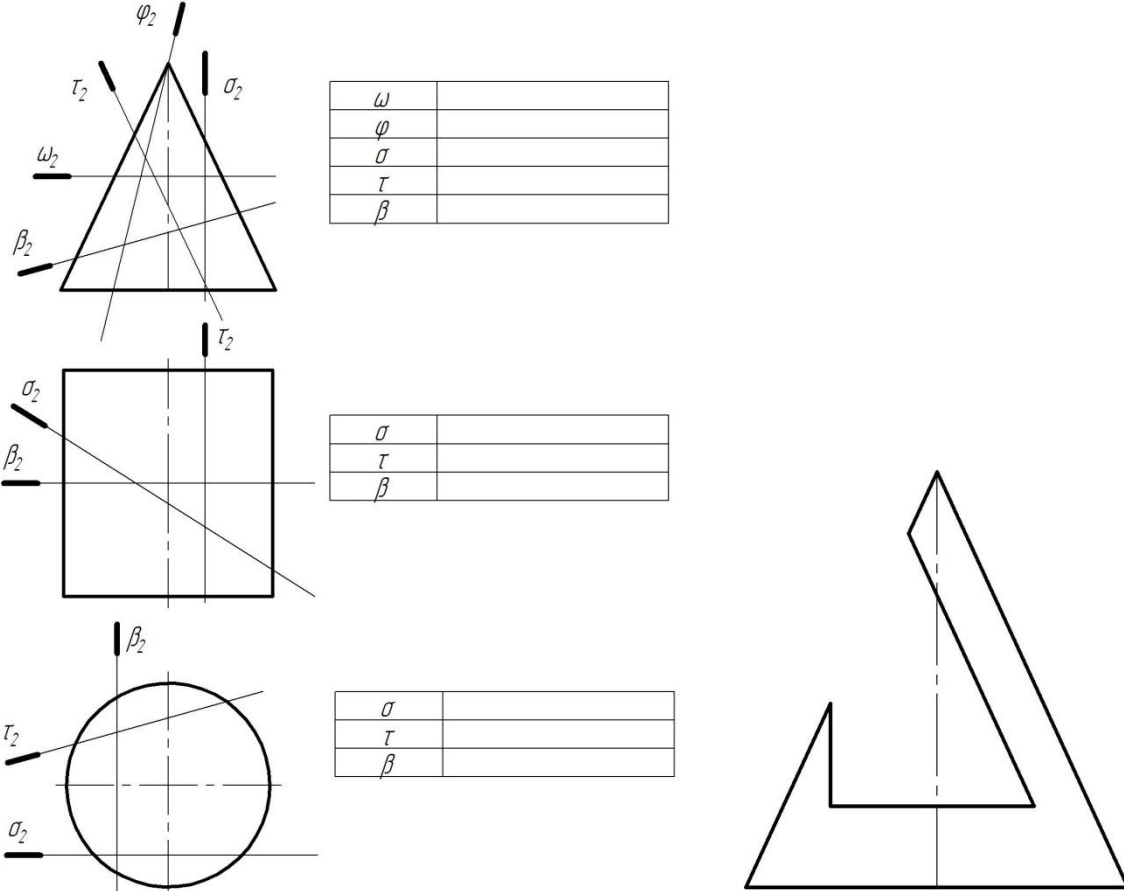
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами повышения эффективности использования информационных технологий для решения профессиональных задач 	Выполнить презентацию и выступить с докладом по теме реферата, предоставить список использованных источников.	
ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные определения и понятия начертательной геометрии и компьютерной графики; • способы создания и построения конструкторской документации; • правила выполнения и оформления различных типов чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД 	<p>ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и метод начертательной геометрии. Центральное и параллельное, косоугольное и ортогональное проецирование. 2. Эпюр Монжа (комплексный чертеж) точки, его закономерности. 3. Абсолютные координаты точки. Относительные координаты точки. Привести пример построения точки, заданной абсолютными и относительными координатами. 4. Прямые общего и частного положения: задание на эпюре Монжа. 5. Взаимное положение прямых: изображение на чертеже Монжа, определение видимости скрещивающихся прямых с помощью конкурирующих точек. 6. Плоскости общего положения: способы задания на чертеже Монжа. Построение прямой в плоскости, условие принадлежности точки плоскости. 7. Плоскости частного положения: проецирующие, уровня, их изображение на чертеже Монжа. 8. Многогранники: задание на чертеже Монжа, определение видимости ребер на плоскостях проекций. Условие принадлежности точки поверхности многогранника, определение ее видимости на плоскостях проекций. 9. Сечение многогранника плоскостью. Построения фигуры сечения проецирующей плоскостью. 10. Поверхности вращения: задание на чертеже Монжа очерками. Условие принадлежности точки поверхности вращения. 11. Сечения прямого кругового цилиндра. 12. Конические сечения. Построить три проекции сечения конуса. 13. Сечение сферы. Построить три проекции сечения сферы проецирующей плоскостью. 14. Преобразование комплексного чертежа. Аппарат вращения точки, прямой, 	Начертательная геометрия и компьютерная графика

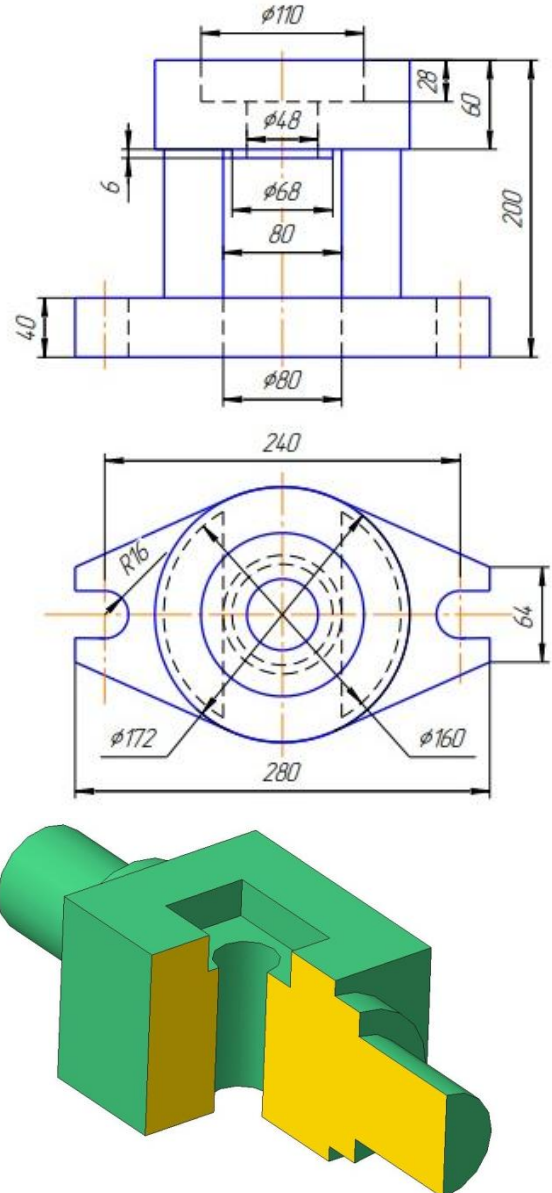
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>плоскости, его элементы. Вращение вокруг горизонтально-проецирующей оси.</p> <p>15. Преобразование комплексного чертежа. Аппарат вращения точки, прямой, плоскости, его элементы. Вращение вокруг фронтально-проецирующей оси.</p> <p>16. Метод вращения для решения метрических задач нахождения натуральной величины отрезка прямой общего положения и угла ее наклона к П1, угла ее наклона к П2.</p> <p>17. Метод вращения для нахождения натуральной величины отсека горизонтально-проецирующей плоскости, фронтально-проецирующей плоскости.</p> <p>18. Аппарат замены плоскостей проекций: построение точки в новой плоскости проекций на комплексном чертеже.</p> <p>19. Метод замены плоскостей проекций для решения метрических типовых задач нахождения натуральной величины отрезка прямой и углов ее наклона α, β к плоскостям проекций.</p> <p>20. Метод замены плоскостей проекций для решения типовых метрических задач нахождения натуральной величины отсеков горизонтально-проецирующей плоскости и фронтально-проецирующей плоскости.</p> <p>21. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. ГОСТ 2.303-68 Линии чертежа. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные.</p> <p>22. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). ГОСТ 2.305 – 2008. Виды: классификация, обозначения.</p> <p>23. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ 2.305-2008. Разрезы: классификация, обозначения.</p> <p>24. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ 2.305-2008. Сечения: классификация, обозначения. Выносные элементы.</p> <p>25. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ 2.305-2008. Условности и упрощения.</p> <p>26. ГОСТ 2.306-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> определять формы и особенности изделия по его комплексному чертежу; решать обобщенные позиционные и метрические 	<p>Примерные практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> По наглядному изображению построить комплексный чертеж детали. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять изображения изделий на различных типах чертежей; • наносить размеры на чертеже в соответствии со стандартами ЕСКД; • пользоваться измерительными инструментами 	<p style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p>  <ul style="list-style-type: none"> • Выполнить и обозначить сложный ступенчатый разрез. Выполнить и обозначить сложный ломаный разрез.     <ul style="list-style-type: none"> • Построить вид слева, прямоугольную изометрию детали с вырезом четверти. • Достроить горизонтальную проекцию пирамиды, натуральную величину сечения пирамиды плоскостью и определить видимость ребер пирамиды. Построить развертку пирамиды 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		 <p>The image contains a technical drawing of a hexagonal bolt and nut. The top part is a side view of the bolt, showing its cylindrical head and threaded shank. A vertical dashed line indicates the axis of symmetry, and the diameter of the head is labeled as D_2. The bottom part is a top view of a hexagonal nut, showing its hexagonal shape and the central hole. A horizontal dashed line indicates the axis of symmetry, and the diameter of the hole is labeled as D_1.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <ul style="list-style-type: none"> • Записать в таблицы названия кривых, полученных в сечениях заданных поверхностей вращения • Построить три проекции поверхности вращения со сквозным вырезом 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • навыками пользования учебной, справочной литературой и стандартами ЕСКД; • основными методами решения задач в области начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики; • возможностью 	<p>Примерные практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • По заданным видам комплексный чертеж детали в соответствии с требованиями ЕСКД • По наглядному изображению построить комплексный чертеж детали 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>междисциплинарного применения полученных знаний.</p>		
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> определения состава и назначения основных 	<p>1. Понятие алгоритма, свойства алгоритма. Способы представления алгоритма. Основные виды конструкций, используемые при написании программ.</p>	Информатика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>элементов персонального компьютера, их характеристик</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач; • основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения задач профессиональной деятельности; • основные возможности и функции современных операционных систем; • основные требования информационной безопасности; 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Основные меры безопасности при работе в Интернет. 3. Приведите примеры использования информационных технологий при изучении других дисциплин. 4. Классификация вирусов и способы заражения систем. 5. Борьба с вирусами, антивирусные программы. 6. Какими средствами СУБД обеспечивают целостность данных? 	
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> • проектировать и использовать информационные системы, работать с базами данных; • использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации, оценивать достоверность информации; • использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности; 	<p>Задание. Спроектировать и реализовать БД «Библиотека», хранящую информацию о книгах, посетителях и сотрудниках библиотеки. Определить первичные ключи. Установить связи. Продемонстрировать обеспечение целостности данных.</p>	
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач; • навыками использования систем программирования для решения задач 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создать базу данных из трех таблиц: виды спорта, спортсмены, результаты соревнований. Определить первичные ключи в таблицах, типы данных полей, нарисовать связи между полями таблиц, определить тип отношений. написать поля и условия отбора 2. Написать запрос для отображения результатов отбора Сумма баллов, полученных 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • технологиям разработки типовых и собственных алгоритмов решения прикладных задач; • навыками оценки рациональности и оптимальности решения • технологиями обработки баз данных 	<p>спортсменом по всем видам спорта в каждом соревновании.</p> <p>1.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • знать классификацию и маркировку сталей и чугунов; • способы получения качественных сталей; • технологию обработки сталей и сплавов • основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора. 	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Структура и свойства материалов. Аморфное и кристаллическое состояние материала. 2 Методы изучения структуры материалов. 3 Кристаллическая решетка. Основные типы решеток металлов. 4 Полиморфизм. Полиморфные превращения. 5 Дефекты кристаллического строения. 6 Анизотропия. 7 Энергетические условия кристаллизации. Влияние скорости охлаждения на кристаллизацию. 8 Механизм кристаллизации. Параметры кристаллизации. 9 Гомогенное (самопроизвольное) образование центров кристаллизации. Критический зародыш. 10 Гетерогенное (несамопроизвольное) образование центров кристаллизации. Модифицирование. 11 Дендритная кристаллизация. 12 Кристаллические зоны слитка. Усадка. 13 Виды ликвации. 14 Виды деформации. Механизм пластической деформации. 15 Наклеп при пластической деформации. Роль дислокаций в упрочнении. 16 Разрушение металлов. 17 Механические свойства металлов. 18 Механические характеристики, определяемые при испытании на растяжение. 19 Твердость и способы ее определения. 	Машиностроительные материалы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		20 Механические характеристики, определяемые при динамических испытаниях (ударная вязкость, температура хладноломкости). 21 Конструктивная прочность.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • проводить исследования сталей и сплавов на электронном микроскопе • проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов 	<i>Виртуальные лабораторные работы</i> Определение твердости Определение физико -механических свойств сплавов Проведение термической обработки сплавов	
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • определять причины возникновения дефектов • способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности 	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> На определение физико - механических свойств материалов Подбор материалов	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные НД, их размещение в официальных источниках 	<i>Теоретические вопросы</i> 1. Классификация машин. 2. Механизмы и их назначение. 3. Основные требования, предъявляемые к машинам и механизмам. 4. Содержание технических условий на оборудование. 5. Основные фазы опытно-конструкторской работы. 6. Классификация и области применения углеродистых конструкционных и инструментальных сталей. 7. Цветные металлы и сплавы, области их применения.	Основы проектирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • обрабатывать результаты поиска НД и применять их в профессиональной 	<i>Практических занятия</i>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> оформлять техническую документацию, согласно требованиям 	<ol style="list-style-type: none"> Основные требования, предъявляемые машинам и механизмам. Разработка технического задания. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками поиска и актуализации документов в соответствии со сферой деятельности; 	<p><i>Решение практических задач</i></p> <p>Поиск информация для разработки проекта</p>	
<p>ДПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные понятия линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства, основы численного решения трансцендентных уравнений, основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов, основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, основные понятия теории вероятностей и математической статистики 	<ol style="list-style-type: none"> Формулировки основных теорем (свойств, признаков изучаемых понятий, необходимые и достаточные условия) в изучаемых разделах курса. Методы раскрытия неопределенностей, выяснения непрерывности функции одной переменной. Алгоритм приближенного вычисления функции с помощью дифференциала; написания уравнения касательной прямой (плоскости). Алгоритм полного исследования функции. Методы выяснения классов интегрируемых функций, а также методы непосредственного интегрирования и интегрирования основных классов функций. Способы выяснения сходимости несобственных интегралов. Общую схему построения кратных интегралов и сведения их к повторным. Способы нахождения погрешности в приближенных вычислениях корня уравнения и определенных интегралов. Основные способы статистической проверки гипотез, выяснения доверительных интервалов для параметров распределения. Методы проверки допущения ошибок первого или второго рода при проверке статистических гипотез. 	Математика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> решать задачи по 	<p><i>Примерные практические задания и задачи</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>изучаемым теоретически разделам;</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Задание 1. Составьте алгоритм решения задачи.</p> <p>Задание 2. Вычислите приближенно $y = \sqrt[5]{x^2}$ при $x = 1,03$.</p> <p>Задача 3. Вычислите предел по правилу Лопиталя $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\arcsin(x-4)}{x^2-4}$.</p> <p>Задание 4. Сформулируйте необходимое условие экстремума функции одной переменной.</p> <p>Задача 5. Исследовать функцию и построить её график: $y = 2 + \frac{12}{x^2-4}$.</p> <p>Задача 6. Каков геометрический смысл определенного интеграла от данной функции в данном интервале в декартовой системе координат?</p> <p>Задание 7. Укажите верное утверждение о функции двух переменных:</p> <ol style="list-style-type: none"> градиент перпендикулярен касательной плоскости; градиент является производной по направлению; градиент является касательной к линии уровня; градиент определяет направление максимальной скорости изменения функции. <p>Задание 8. Укажите ЛОЖНОЕ утверждение о функции двух переменных:</p> <ol style="list-style-type: none"> непрерывная функция всегда дифференцируема; функция, имеющая предел в точке M, может быть разрывна в этой точке; у дифференцируемой функции существуют частные производные; из непрерывности частных производных в точке M следует дифференцируемость функции в этой точке. <p>Задача 9. Двумя методами проведены измерения одной и той же физической величины. Получены следующие результаты:</p> <ol style="list-style-type: none"> в первом случае 145, 133, 143, 121, 135, 132, 133, 148, 133, 134; во втором случае 128, 120, 116, 115, 143, 115, 120, 138, 115, 120. <p>Можно ли считать, что оба метода обеспечивают одинаковую точность измерений, если принять уровень значимости $\alpha = 0,05$? Предполагается, что результаты измерений распределены нормально и выборки независимы.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач; навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента; способами оценивания 	<p>Примерные практические задания</p> <p>Задание 1. Поразмышляйте:</p> <ol style="list-style-type: none"> Верно ли, что сумма, разность и произведение двух четных функций есть четная функция? Какой, в смысле четности, будет функция, равная произведению (сумме) двух нечетных функций? Существуют ли функции, обратные самим себе (при доказательстве вспомните предложение о графиках обратных функций)? Может ли четная функция быть строго монотонной? <p>Задание 2. Систематизируйте и обобщите все ключевые понятия и приемы решения типовых задач по теме «Производная» и «Применение производной при исследовании функций». Результат оформите в виде таблицы.</p> <p>Задание 3. Снимите видеоролик на тему «Я научу вас решать задачи по теме...». Примерный список тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> Действия над комплексными числами в разной форме. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	значимости и практической пригодности полученных результатов	2) Вычисление пределов функции одной переменной. 3) Решение задач на исследование непрерывности функции и характеристике точек её разрыва и т.д.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные законы физики; • 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, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний 	<p>Примерные практические задания и задачи</p> <p>Задание 1. Покажите, что предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \cos x}{x + \cos x}$ не может быть вычислен по правилу Лопиталю. Найдите этот предел другим способом.</p> <p>Задача 2. К графику функции $f(x) = 3 - x^2$ в его точке с абсциссой $x_0 = 1$ проведена касательная. Найти площадь треугольника, образованного касательной и отрезками, отсекаемыми ею на осях координат.</p> <p>Задача 2. Найти центр масс однородного тела $\gamma = 1$, ограниченного поверхностями $y^2 + z^2 \leq x \leq 2$.</p> <p>Задача 3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $z = 5x^2 + 8y - 2x + 1$ в замкнутой области D, ограниченной линиями $x = 4$, $y^2 = 4x$.</p> <p>Задание 4. Подумайте, с помощью средств какого раздела математики можно решить следующую задачу. «Для уборки снега на улицах города используются снегоуборочные машины. Они работают в течение светлого времени суток с 6 до 18 часов с постоянной скоростью уборки снега 400 (м³/ч). Изменение объема снега, выпадающего на улицы города в городе в течение суток, можно описать уравнением $\frac{dS}{dt} = 120t - 5t^2$, где $S(t)$ – объем снега (в м³), выпавшего за время t (в часах), $0 \leq t \leq 24$. В момент времени $t = 0$ на улицах города лежит 1000 м³ снега. Установите соответствие между временем t и объемом снега, лежащего на улицах города $S(t)$.» Составьте математическую модель этой задачи и решите её.</p>	Физика
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; • приобретать знания в области физики, применимые для решения 	<p>Примерные практические задания и задачи</p> <p>Задача 1. Для решения задачи сделайте схематический чертеж и получите функциональную зависимость по указанию к задаче. Найдите область определения этой функции по смыслу задачи. Вычислите значения этой функции при трех различных значениях аргумента. Исследуйте функцию на наибольшее и наименьшее значения. Ответьте на вопрос задачи. «Сечение тоннеля имеет форму прямоугольника, заверщенного полукругом. Периметр сечения 18 м. При каком радиусе полукруга площадь сечения будет наибольшей?»</p> <p>Обозначьте радиус полукруга через r и выразите площадь S сечения как функцию от r: $S = S(r)$.</p> <p>Задача 2. На какой высоте h над центром круглого стола радиуса a следует поместить лампу, чтобы освещенность края стола была наибольшей? (Самостоятельно проанализировать средства (знания, методы) какого раздела математики потребуются для решения данной задачи).</p> <p>Задача 3. По выборке объема $n = 35$ найден средний вес $\bar{x} = 190$ г изделий, изготовленных на первом</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> инженерных задач; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. измерять физические величины. применять физические законы и физико-математический аппарат в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; 	<p>станке; по выборке объема $m = 40$ найден средний вес $\bar{y} = 180$ г изделий, изготовленных на втором станке. Генеральные дисперсии известны: $D(X) = 70 \text{ z}^2$, $D(Y) = 80 \text{ z}^2$. Требуется при уровне значимости $\alpha = 0,01$ проверить нулевую гипотезу $H_0: M(X) = M(Y)$ при конкурирующей гипотезе</p> <p>а) $H_1: M(X) < M(Y)$,</p> <p>б) $H_1: M(X) > M(Y)$.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками решения физических задач; навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования; профессиональным языком в области физики; способами совершенствования профессиональных знаний и 	<p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные задания каждого семестра. При проведении промежуточной аттестации преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы со ссылкой на отчеты по лабораторным работам и ИДЗ.</p> <p>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам (1 семестр)</p> <p>№ 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энергии. Какие из них присутствуют в данной работе? Изобразите схему экспериментальной установки и укажите на ней силы, действующие на все тела, входящие в систему, в каждый момент времени. 2. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы. 3. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема. 4. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема 5. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе. 6. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>умений путем использования возможностей информационной среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных; • навыками планирования исследовательского процесса с использованием современных образовательных и информационных технологий; 	<p>№ 3 «Определение моментов инерции тел с помощью крутильного маятника. Проверка теоремы Штейнера»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое момент инерции тела? В чем состоит смысл этой физической характеристики? 2. Как вычисляется момент инерции тела относительно точки и относительно оси? 3. Сформулируйте теорему Штейнера. В каком случае ее применяют? Как применить теорему Штейнера в данной работе? 4. Каков характер зависимости момента инерции от расстояния, на котором находится тело от оси вращения? 5. Как экспериментально определяется момент инерции тела в данной лабораторной работе? 6. Какие законы сохранения применяются для вывода расчетных формул? <p>№ 4 «Исследование вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каков характер зависимости момента инерции от расстояния, на котором находится тело от оси вращения? В данной работе. Постройте график этой зависимости. 2. Как экспериментально определяется момент инерции тела в данной лабораторной работе? 3. Какие законы сохранения применяются для вывода расчетных формул? Получите формулу для расчета момента инерции маятника. 4. Какова зависимость углового ускорения тела от момента приложенных к нему сил и момента инерции тела? Постройте график данной зависимости 5. Как на маятнике Обербека могут быть определены угловое ускорение, момент действующих сил и момент инерции? 6. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения момента инерции тела относительно произвольной оси вращения? 7. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. <p>№ 5 «Определение характеристик затухающих колебаний физического маятника»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему колебания маятника в данной работе будут затухающими, даже при выключенном электромагните? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2. Запишите уравнения затухающих и незатухающих колебаний, сравните их.</p> <p>3. Как амплитуда затухающих колебаний зависит от времени и от числа колебаний?</p> <p>4. Каков физический смысл величин применительно к данной работе: <i>начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность</i>. Как они меняются с ростом U?</p> <p>5. Как меняются характеристики затухающих колебаний <i>начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность</i> если один из параметров данного физического маятника: I, m, L, k увеличится (либо уменьшится) при фиксированных значениях оставшихся?</p> <p>6. Для чего, в данной работе, графики строят в логарифмическом масштабе?</p> <p>7. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№7 «Определение скорости звука методом стоячей волны»</p> <p>1. Что такое механическая волна? Каков механизм образования волны в данной работе?</p> <p>2. Что представляет собой звуковая волна?</p> <p>3. Как и от чего зависит скорость звука?</p> <p>4. Как образуется стоячая волна? Выведите уравнение стоячей волны.</p> <p>5. От чего и как зависит амплитуда стоячей волны?</p> <p>6. Какие устройства создают бегущую и стоячую волны в данной работе?</p> <p>№ 11 «Изучение статистических закономерностей»</p> <p>1. Каково распределение дроби по ячейкам на доске Гальтона? Какое распределение аналогично данному в МКТ?</p> <p>2. Каково распределение электронов по модулю скорости в данной работе? Что происходит при изменении напряжения накала?</p> <p>3. Какие статистические методы применяются в данной работе?</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма»</p> <p>1. Объясните ход эксперимента и результаты расчета.</p> <p>2. Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и изобразите их</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>графически.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты. 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. 5. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? <p>№ 15 «Проверка закона возрастания энтропии»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какая модель использовалась в данной работе для проверки закона возрастания энтропии в замкнутой системе? 2. Что такое «микросостояние» и «макросостояние» термодинамической системе. Как их можно задать для данной модели (в первой и второй части работы)? 3. Что такое термодинамическая вероятность? Какие числовые значения она может принимать? Как она рассчитывалась в данной работе? Как она связана с энтропией? 4. Что такое флуктуации? Наблюдались ли они в данной работе? 5. Дайте определение второго начала термодинамики. Определите условия, при которых закон выполняется. Выполнялся ли он в данной работе? <p>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам (2 семестр)</p> <p>№ 21 «Исследование электростатического поля с помощью зонда»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое напряженность электрического поля? Как графически представить распределение напряженности в разных точках электрического поля в данной работе? 2. Что такое потенциал электростатического поля? Как графически представить распределение потенциала в разных точках электрического поля в данной работе? 3. Чему равна работа по перемещению заряда вдоль эквипотенциальной поверхности и по замкнутому контуру, ограниченному участками силовых и эквипотенциальных линий? Вычислите работу по перемещению заряда по заданной траектории. 4. Как изменится картина силовых и эквипотенциальных линий при увеличении (уменьшении) напряженности между электродами? <p>№ 24 «Расширение предела измерения амперметра постоянного тока»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каков принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрического и электромагнитного типа, применяемы в данной работе? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2. Что называют током полного отклонения и напряжением полного отклонения электроизмерительного прибора?</p> <p>3. Каким образом включают амперметр и вольтметр в электрическую цепь для измерения тока и напряжения? Продемонстрируйте навыки включения этих приборов в электрическую цепь.</p> <p>4. Что такое шунт? Для чего и как он используется? Продемонстрируйте использование шунта.</p> <p>5. Что такое добавочное сопротивление? Для чего и как оно используется? Продемонстрируйте использование добавочного сопротивления.</p> <p>6. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>7. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 26 «Измерение ёмкости конденсаторов мостовым методом»</p> <p>1. Что такое конденсатор и его емкость?</p> <p>2. Как определяется емкость при параллельном и последовательном соединении конденсаторов?</p> <p>3. Как в данной работе проверяется закон последовательного и параллельного соединения конденсаторов?</p> <p>4. Какая измерительная схема применялась в данной работе?</p> <p>5. Что такое сопротивление конденсатора?</p> <p>6. Приведите вывод формулы для определения неизвестной ёмкости в исследуемой схеме.</p> <p>№ 27 «Изучение резонанса напряжений»</p> <p>1. Что такое колебательный контур? Какой вид колебаний наблюдался в данной работе?</p> <p>2. Выведите уравнение колебательного контура</p> <p>3. Схематически представьте векторную диаграмму напряжений, для используемого в работе, колебательного контура.</p> <p>4. Что такое резонанс напряжений? Обоснуйте, полученные в работе, графики.</p> <p>5. Что такое добротность? Как она определялась в данной работе?</p> <p>№ 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела»</p> <p>1. Какие приборы применялись в данной работе для определения параметров</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>постоянного и переменного тока?</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем). 3. Как определялась индуктивность катушки в данной работе? Каким еще способом можно определить индуктивность? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. <p>№ 32 «Определение радиуса кривизны линзы и полосы пропускания светофильтра с помощью колец Ньютона»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как объясняется появление колец Ньютона? 2. Получите формулы для расчета радиусов темных и светлых колец Ньютона. 3. Получите формулу для определения радиуса кривизны линзы. 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? <p>№ 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы параметры и характеристики дифракционной решетки, применяемой в эксперименте? 2. Получите формулу для определения длины световой волны при дифракции на дифракционной решетке. 3. Каково практическое применение дифракционных решеток? 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? <p>№ 35 «Определение концентрации растворов сахара и постоянной вращения»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На основе какого явления определяется концентрация раствора сахара в данном эксперименте? 2. Поясните устройство и принцип действия призмы Николя 3. Поясните устройство и принцип действия полутеневого сахариметра 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? <p>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам (3 семестр)</p> <p>№ 36 «Снятие вольтамперных характеристик фотоэлемента и определение его чувствительности»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте полученные в лабораторной работе ВАХ 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2. Как определяется постоянная Планка в данном эксперименте?</p> <p>3. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>4. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения постоянной Планка?</p> <p>5. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 37 «Исследование излучения абсолютно черного тела»</p> <p>1. Проанализируйте полученные в лабораторной работе зависимости.</p> <p>2. Как определяется постоянная Стефана-Больцмана и постоянная Вина в данном эксперименте?</p> <p>3. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>4. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения постоянной Стефана-Больцмана и постоянной Вина?</p> <p>5. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p> <p>№ 41 «Исследование возбуждения атомов газа»</p> <p>1. Объясните принцип определения возбужденных состояний атомов газа в эксперименте?</p> <p>2. Поясните принцип работы электронной лампы</p> <p>3. В каком диапазоне электромагнитных волн лежит излучение возбужденных атомов паров ртути и почему?</p> <p>4. Как в данном эксперименте определяется область локализации электрона и как полученные данные согласуются с теоретическими предположениями?</p> <p>№ 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода»</p> <p>1. Поясните устройство и принцип работы спектроскопа, используемого в данной работе</p> <p>2. Получите формулу для определения главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов</p> <p>3. Что называется градуировочным графиком?</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p>	

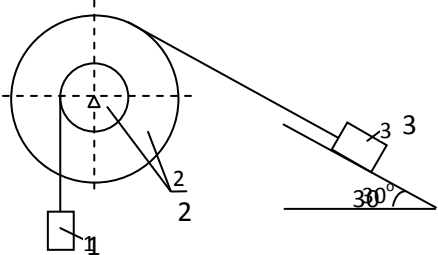
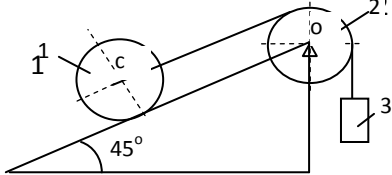
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>№ 51 «Изучение закономерностей α-распада»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое активность радиоактивного элемента, ее вычисление и единицы измерения. 2. В чем состоит закон Гейгера - Неттола? 3. Как оценить энергию α - частицы? 4. Устройство и принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера. 5. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных <p>№ 53 «Определение максимальной энергии β-частиц и идентификация радиоактивных препаратов»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие известны разновидности бета-распада? Какая из них исследуется в данном эксперименте? 2. В каких диапазонах находятся периоды полураспада и энергии бета- распада природных радионуклидов? 3. Каковы основные особенности взаимодействия бета-частиц с веществом? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные химические понятия, положения и законы; • современные направления развития научных теорий; • методы теоретического и экспериментального исследования в области химии 	<p>Перечень теоретических вопросов:</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. 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. 	Химия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда.</p> <p>16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты.</p> <p>17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков.</p> <p>18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH.</p> <p>19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза.</p> <p>20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды.</p> <p>21. Строение коллоидных частиц.</p> <p>22. Коагуляция коллоидных растворов.</p> <p>23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>24. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал.</p> <p>25. Гальванический элемент Даниэля Якоби.</p> <p>26. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза.</p> <p>27. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза.</p> <p>28. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> решать расчетные задачи применительно к материалу программы; прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах 	<p>Примерные практические задания:</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:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>$\text{NH}_4\text{OH} + \text{HNO}_3 \rightarrow, \text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{NaOH} \rightarrow, \text{AlPO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow.$</p> <p>8. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3, \text{KCl}, \text{Na}_2\text{SO}_3.$</p> <p>9. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[\text{Zn}^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[\text{Cu}^+] = 1,0$ моль/л.</p> <p>10. Сульфат алюминия массой 36,4 г растворили в 100 г воды. Плотность полученного раствора 1,32 г/мл. Рассчитайте: $\omega(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3); C_M; C_{\text{ЭК}}; C_m; N(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3)$ и $N(\text{H}_2\text{O}); T.$</p> <p>11. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[\text{Mn}^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[\text{Ag}^+] = 1,0$ моль/л.</p> <p>12. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: $\text{MnS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow, \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow, \text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \rightarrow.$</p> <p>13. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $\text{CaO}_{(к)} + 2 \text{C}_{(к)} = \text{CaC}_{2(к)} + \text{CO}_{(г)}, \Delta H_r = 460$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{CaO}) = 38$ Дж/моль·К; $S(\text{C}) = 6$ Дж/моль·К; $S(\text{CaC}_2) = 70$ Дж/моль·К; $S(\text{CO}) = 197$ Дж/моль·К.</p> <p>14. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow, \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow.$</p> <p>15. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 \text{Cl}_{2(г)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(г)} = 4 \text{HCl}_{(г)} + \text{O}_{2(г)}, \Delta H_r = 115,6$ 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: $\text{CrCl}_3, \text{NaNO}_3, \text{K}_2\text{CO}_3.$</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 $\text{H}_2(г) + \text{I}_2(г) = 2 \text{HI}_{(г)}$. 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>	

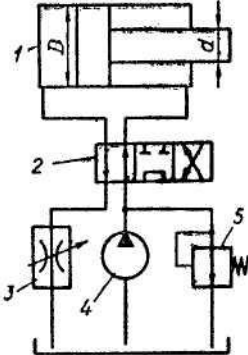
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>20. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $\text{CS}_2(\text{ж}) + 3\text{O}_2(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{SO}_2(\text{г})$, $\Delta H_r = -1075$ 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: $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{S}_2(\text{г}) = 2\text{H}_2\text{S}(\text{г})$. 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 $2\text{ZnS}(\text{к}) + 3\text{O}_2(\text{г}) = 2\text{ZnO}(\text{к}) + 2\text{SO}_2(\text{г})$, $\Delta H_r = -890$ 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: $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{SO}_3(\text{г})$ 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	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; • практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии 	<p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Для реакции $\text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) = 2\text{CO}(\text{г}) + 2\text{H}_2(\text{г})$ 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 $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{NH}_3(\text{г})$, $\Delta H = -92,2$ кДж. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна.</p> <p>3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?</p> <p>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 ≥ 7) имеют растворы этих солей?</p> <p>5. Золя 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>и напишите формулу его мицеллы.</p> <p>6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $\text{HJ} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные законы, методы и принципы решения задач кинематики, статики, динамики 	<ol style="list-style-type: none"> Общее уравнение динамики. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы. Работа силы. Элементарная работа переменной силы. Аксиомы динамики. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Возможные перемещения точки, тела, системы тел. Принцип Даламбера для механической системы. Предмет динамики. Аксиомы динамики. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения. Кинетическая энергия точки и системы. Уравнения Лагранжа 2 рода Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах. Принцип возможных перемещений. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях 	Теоретическая механика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> составлять расчетные схемы к решению поставленной 	Механическая система под действием сил тяжести приходит в движение из состояния покоя. Учитывая трение скольжения тела $3 f = 0,1$, пренебрегая другими	и

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	задачи, записывать дифференциальные уравнения движения	<p>силами сопротивления и массами нитей, предполагаемых нерастяжимыми, определить скорость тела 1 в тот момент, когда пройденный им путь станет равным $S_1 = 0,5$ м. Принять: $m_1 = m_2 = 2m$, $m_3 = m$, $R = 2r$, $\rho_{oz} = 3r$ см.</p> 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах 	<p>Каток 1 массой $m_1 = 3m$ кг, скатываясь без скольжения по наклонной плоскости вниз, поднимает посредством нерастяжимой нити, переброшенной через блок 2 груз 3 массой $m_3 = m$ кг. Каток 1 и блок 2 – однородные круглые диски с одинаковыми массами и радиусами. Определить ускорение центра катка 1. Массой нити</p> 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • -основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств. 		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • -описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств. 		Электротехника и электроника
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • -приемами проведения экспериментальных исследований электрических 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	цепей и электротехнических устройств;		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • известные подходы к оценке жидкости и газа; • ключевые различия существующих подходов; • достоинства и недостатки известных подходов. 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства рабочих жидкостей. Основные понятия и определения жидкости. 2. Плотность и удельный вес жидкости. 3. Сжимаемость жидкости. 4. Коэффициент объемного сжатия. 5. Коэффициент теплового расширения. 6. Модуль упругости жидкости. 7. Вязкость жидкости. 8. Коэффициент кинематической вязкости жидкости. 9. Кавитация жидкости, способы предотвращения. 10. Облитерация жидкости. 11. Гидростатика, основные понятия и определения. 12. Понятие гидростатического давления. 13. Единицы измерения гидростатического давления. 14. Свойства гидростатического давления. 15. Понятия гидростатического давления: абсолютное, атмосферное, избыточное и вакуум. 16. Дифференциальные уравнения Эйлера для равновесия жидкости. 17. Основное уравнение гидростатики. 18. Закон Архимеда. 19. Закон Паскаля. 20. Механизм с использованием уравнения гидростатики, домкрат. и мультипликатор. 21. Механизм с использованием уравнения гидростатики, мультипликатор. 22. Измерение давления жидкости. 23. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах. 24. Сила давления жидкости на вертикальную стенку. 25. Сила давления жидкости на горизонтальную стенку. 26. Сила давления жидкости на наклонную стенку. 27. Определение толщины стенки. 28. Гидродинамика, основные определения. 	Механика жидкости и газа

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		29. Гидростатический удар. Формула Жуковского Н.Е. для гидроудара. 30. Способы предотвращения гидравлического удара.. 31. Потери напора (давления), определяемые длиной трубопровода, формула Дарси. 32. Определение местных потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Вейсбаха. 33. Определение потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Дарси-Вейсбаха. 34. Расчет общего сопротивления в простом трубопроводе. 35. Последовательное соединение простых трубопроводов. 36. Параллельное соединение простых трубопроводов. 37. Определение потерь давления в реальной гидросистеме. 38. Формула Торичелли. 39. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно приобретать знания в области механики жидкости и газа с использованием учебной и справочной литературы, государственных стандартов и научных публикаций; • применять полученные знания на междисциплинарном уровне; • Выбирать и применять математические методы, физические законы для решения практических задач 	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. Подобрать необходимый диаметр цилиндрического насадка ($\mu=0,82$) с таким расчетом, чтобы через него вытекало 77000 кг/ч нефти плотностью 865 кг/м³. Напор H постоянный и равен 12 м.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • способами демонстрации умения анализировать известные подходы; • способами совершенствования профессиональных знаний с использованием информационной среды; 	<p>Примерные задания на решение задач из профессиональной области</p> <p>1. В объемном гидроприводе насос 4 развивает давление $p_n = 5$ МПа и постоянную подачу $Q_n = 8$ л/мин. Поршень диаметром $D = 100$ мм и шток диаметром $d = 40$ мм в гидроцилиндре 1 уплотняются резиновыми кольцами круглого сечения. Гидродроссель 3 настроен на пропуск расхода масла $Q_{op} =$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> • профессиональным языком предметной области знания; • методиками сравнения различных подходов к исследованию жидкости. 	<p>8,4 л/мин. Пренебрегая утечкой масла в гидрораспределителе 2, определить расход масла через гидроклапан 5 и потерю мощности из-за слива масла через этот клапан при перемещении поршня влево.</p> 	
<p>ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</p>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • базовые лексические единицы, необходимые для понимания научно-технической информации на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; • базовые грамматические конструкции, характерные для научно-технических текстов. 	<ul style="list-style-type: none"> - базовые лексические единицы, необходимые для понимания научно-технической информации на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; - базовые грамматические конструкции, характерные для научно-технических текстов. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • читать и извлекать информацию из адаптированных научно-технических текстов по соответствующему профилю подготовки; • оформлять научно-техническую информацию по соответствующему профилю подготовки на иностранном языке в устной и письменной формах. 	<ul style="list-style-type: none"> - читать и извлекать информацию из адаптированных научно-технических текстов по соответствующему профилю подготовки; - оформлять научно-техническую информацию по соответствующему профилю подготовки на иностранном языке в устной и письменной формах. 	Иностранный язык

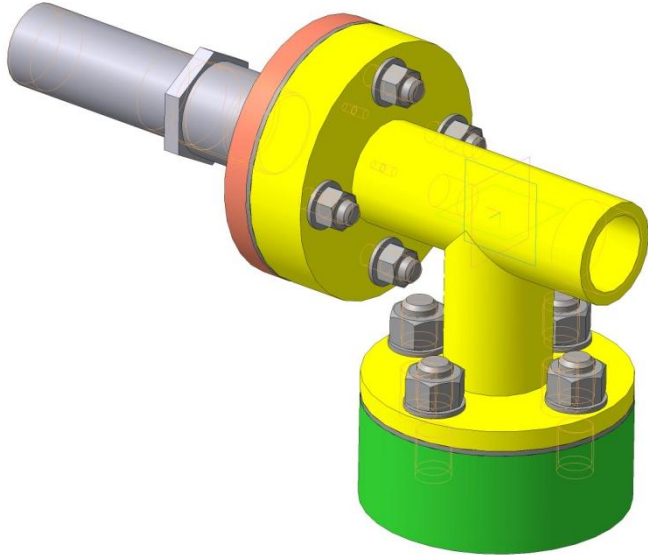
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками устной и письменной речи на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; • приёмами перевода адаптированных иноязычных научно-технических текстов. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками устной и письменной речи на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; - приёмами перевода адаптированных иноязычных научно-технических текстов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • базовые лексические единицы, необходимые для понимания научно-технической информации на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; • базовые грамматические конструкции, характерные для научно-технических текстов; • основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности 	<p>Оценочные средства для зачета (4 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соотнесите термины с их русскими эквивалентами/определениями 2. Заполните пропуски подходящими по смыслу терминами <p>Оценочные средства для зачета (5 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расположите этапы письменного перевода в правильной последовательности 2. Расположите основные принципы аннотирования текста в правильной последовательности 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • читать и извлекать информацию из адаптированных научно-технических текстов по соответствующему профилю подготовки; • выбирать адекватные языковые средства перевода профессиональной литературы на русский язык; • составлять аннотацию текстов профессиональной направленности 	<p>Оценочные средства для зачета (4 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переведите указанные термины с использованием словаря 2. Найдите в тексте эквиваленты данных терминологических словосочетаний. <p>Оценочные средства для зачета (5 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сделайте полный письменный перевод текста профессиональной направленности, ответьте на вопросы к тексту. 2. Составьте аннотацию профессионально-ориентированного текста 	Иностранный язык в профессиональной деятельности
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками устной и письменной речи на иностранном языке по соответствующему профилю 	<p>Оценочные средства для зачета (4 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитайте текст профессиональной направленности, переведите его основные идеи и ответьте на вопросы 	

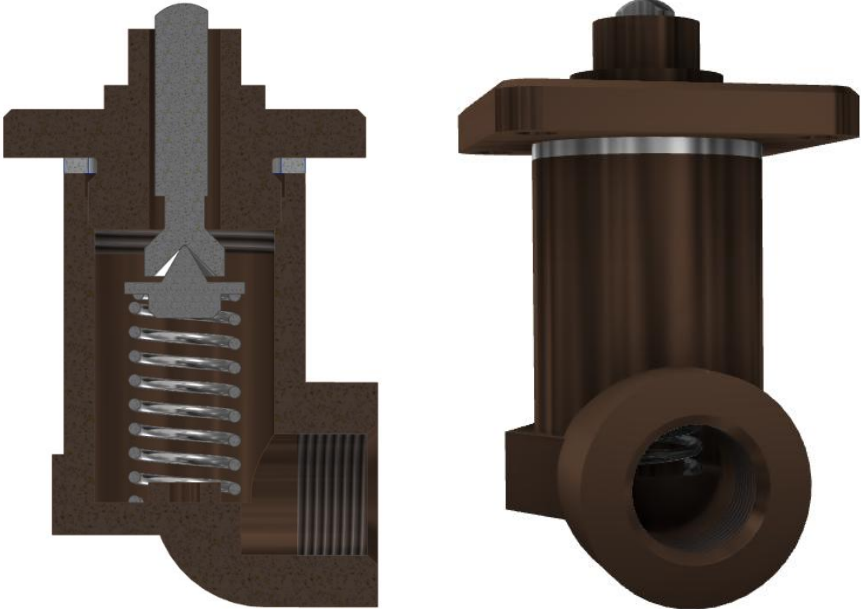
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> подготовки; • навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности 	<p>Оценочные средства для зачета (5 семестр)</p> <p>2. Сделайте полный письменный перевод текста профессиональной направленности, составьте аннотацию этого текста.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные источники научно-технической информации в области инжиниринга машин и оборудования; • основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; • современное положение научных исследований в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении. 	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные источники научно-технической информации. 2. Основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации. 3. Основные сведения о методах моделирования технологических систем и процессов 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • изучать и применять полученные научно-технические знания в дальнейшей самостоятельной работе; • самостоятельно формулировать цели и задачи работы, делать выводы. 	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Подготовка (написание) рефератов на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление научно-технических отчетов. 2. Методы проведения патентного поиска. 3. Подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций 	Продвижение научной продукции
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельного изучения научно-технической информации по тематике НИР; • навыками применения научно-технических знаний в дальнейшей самостоятельной работе. 	<p><i>Творческие задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести анализ научно-технической информации по выбранной тематике исследования с применением информационно-коммуникационных технологий. 2. Собрать материал по намеченной теме выпускной квалификационной работы в соответствии с указаниями руководителя. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		3. Составить научно-технический отчет по выполненным работам.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> методику поиска и изучения научно-технической информации; методику поиска зарубежной научно-технической информации 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> Общие сведения о науке и научных исследованиях. Основные понятия и определения. Научные знания, формы научного знания, методы исследований. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> применять методику поиска и изучения научно-технической информации для подготовки к проведению научных исследований; применять методику поиска зарубежной научно-технической информации для подготовки к проведению научных исследований; 	<p>Темы для проведения литературного и научного обзора:</p> <ol style="list-style-type: none"> Методы оценки работоспособности узлов трения. Методы диагностирования состояния технического объекта. Модели отказов технических объектов по критериям прочности. Модели отказов трибосопряжений металлургических агрегатов. 	Основы научных исследований
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации при проведении научных исследований; навыками применения методики поиска зарубежной научно-технической информации при проведении научных исследований. 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> Общие сведения о науке и научных исследованиях. Основные понятия и определения. Научные знания, формы научного знания, методы исследований. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> методику поиска и изучения научно-технической информации; методику поиска зарубежной научно-технической информации; 	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> Основные тенденции развития инженерной деятельности в настоящее время Формы и методы изложения результатов научных исследований Для чего нужна научно-исследовательская работа студента в процессе обучения в вузе? Методика поиска научно-технической литературы через библиотечный фонд вуза Методика поиска научно-технической литературы с использованием 	Введение в направление

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		интернет-ресурсов	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять методику поиска и изучения научно-технической информации, • применять методику поиска зарубежной научно-технической информации 	Уметь осуществлять поиск научно –технической информации в фондах библиотек, Интернет – ресурсах при выполнении реферата.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации, • навыками применения методики поиска и изучения зарубежной научно-технической информации 	Выполнить презентацию и выступить с докладом по теме реферата, предоставить список использованных источников.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • методику поиска и изучения научно-технической информации; • методику поиска зарубежной научно-технической информации; 	Вопросы к зачету <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные тенденции развития инженерной деятельности в настоящее время 2. Формы и методы изложения результатов научных исследований 3. Для чего нужна научно-исследовательская работа студента в процессе обучения в вузе? 4. Методика поиска научно-технической литературы через библиотечный фонд вуза 5. Методика поиска научно-технической литературы с использованием интернет-ресурсов 	Введение в специальность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять методику поиска и изучения научно-технической информации, • применять методику поиска зарубежной научно-технической информации 	Уметь осуществлять поиск научно –технической информации в фондах библиотек, Интернет – ресурсах при выполнении реферата.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации, • навыками применения методики поиска и изучения зарубежной научно- 	Выполнить презентацию и выступить с докладом по теме реферата, предоставить список использованных источников.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	технической информации		
Знать	-Научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Учебная - практика по получению
Уметь	- Систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	первичных профессиональных умений и навыков, в том числе
Владеть	-Систематическим изучением научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области металлургии	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	первичных умений и навыков научно-исследовательской
ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • различие стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; • основные правила выполнения конструкторской документации в САПР; • основные положения ЕСКД; • нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей 	<p>Вопросы для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резьбовые соединения. Элементы резьбы. Типы резьб. 2. Изображение и обозначение резьбы. ЕСКД ГОСТ 2.311-68. 3. Сварные соединения. Типы сварных соединений. Классификация. 4. Изображение и обозначение сварных соединений на чертеже. ЕСКД ГОСТ 2.31-72. 5. Сборочный чертеж, чертеж общего вида. Условности и упрощения при выполнении СЧ. 6. Особенности изображения на сборочном чертеже соединений стандартными изделиями. 7. Стандартные изделия. Соединения болтовое, винтовое, шпилечное. 8. ГОСТ 2.106-96. Спецификация. Разделы спецификации. Порядок составления. 9. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 10. Основные требования к чертежам. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. 	Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • обсуждать способы выполнения моделирования продукции и объектов машиностроительных производств; 	<p>Примерные практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • По индивидуальным вариантам создать 3D модели деталей элеватора, создать 3D сборку элеватора. 	

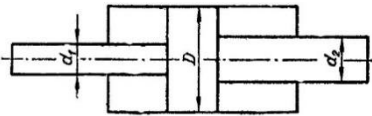
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> • объяснять (выявлять и строить) типичные модели продукции на чертежах и 3D моделях; • применять знания чтения чертежей в профессиональной деятельности; • использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками использования САПР для решения задач на других дисциплинах и на производственной практике; • методами использования программных средств для решения практических задач; • основными методами, умениями и навыками использования САПР. 	<p>Примерные практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • По индивидуальным вариантам изделий выполнить эскизы деталей сборочного узла и создать 3D модели, 3D сборку. Создать ассоциативный сборочный чертеж и спецификацию. Оформить сборочный чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД. 	

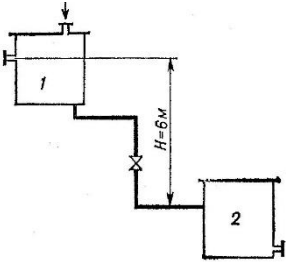
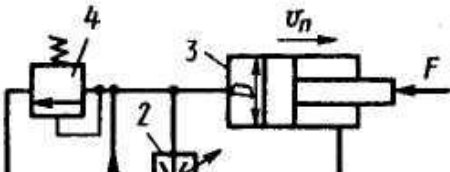
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> метод разработки технологического процесса изготовления машин, правила контроля машиностроительных изделий 	<p>Контрольные теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производственный и технологический процессы. 2. Виды заготовок, используемых в машиностроении. 3. Факторы, влияющие на величину припуска. 4. Понятие технологичности конструкции изделия. 5. Формирование свойств деталей в процессе изготовления. 6. Основные этапы проектирования технологического процесса изготовления машины. 7. Виды сборки и порядок проектирования технологии сборки 8. Этапы проектирования технологического процесса изготовления деталей машин. 	<p>Основы технологии машиностроения</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> проектировать технологию изготовления изделий с помощью средств автоматизированного проектирования, выбирать оптимальный вариант технологического процесса 	<p>Лабораторные и практические работы.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения стандартных программ при проектировании технологического процесса изготовления изделий • навыками моделирования технологического процесса для разных типов производства • навыками применения передовых технологий при поиске оптимального варианта технологического процесса 	Лабораторные и практические работы.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • методику работы в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования при моделировании технических объектов и технологических процессов при проведении научных исследований; • методы и методики обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы экспериментальных исследований. 2. Методы теоретических исследований. 3. Моделирование, классификация методов моделирования. 4. Классификация математических методов исследования. 5. Аналитические методы исследования. 6. Вероятностно-стохастические методы исследования 7. Методы физического моделирования. 8. Критерии подобия и масштабы моделирования. 	Основы научных исследований
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять основные подходы к моделированию технических объектов и технологических процессов; • применять методику работы в стандартных пакетах и средствах автоматизированного 	<p>Пример задания по тематике метод тензометрии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изготовление тензодатчика. 2. Сбор электрической схемы и подключение тензодатчиков. 3. Проведение экспериментальных исследований нагруженности элементов металлургических машин методом тензометрии на примере балки испытываемой на изгиб или кручение. <p>Проведение лабораторных работ №1 и №2.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>проектирования при моделировании технических объектов и технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять методы обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения подходов к моделированию технических объектов и технологических процессов; • навыками работы в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования при моделировании технических объектов и технологических процессов; • навыками применения методов обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Статистическая обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов 2. Понятие интеллектуальной собственности, промышленная собственность и ее виды 3. Планирование эксперимента. Модели первого и второго порядка. Построение регрессионных уравнений. 4. Инженерный эксперимент. Факторы в эксперименте. Уменьшение набора переменных. Анализ размерностей. 5. Ошибки эксперимента, их распределение. Оценка истинного значения измеряемой величины. 6. Проверка нормальности распределения. Методы исключения грубых ошибок. 7. Проверка статистических гипотез. Сравнение средних значений. Критерий Стьюдента. 8. Сравнение двух дисперсий. Критерий Фишера. <p>Пример задания по тематике метод тензометрии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изготовление тензодатчика. 2. Сбор электрической схемы и подключение тензодатчиков. 3. Проведение экспериментальных исследований нагруженности элементов металлургических машин методом тензометрии на примере балки испытываемой на изгиб или кручение. <p>Проведение лабораторных работ №1 и №2.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • технические средства автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении • основы трехмерного моделирования технических объектов • основы моделирования технологических процессов металлургических машин • все способы обработки и анализа результатов моделирования 	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Численные методы. Сущность метода конечных элементов 5. Какие результаты моделирования напряженно-деформированного состояния являются основными для определения работоспособности отдельных деталей? 6. Этапы проведения исследования напряженно -деформированного состояния объектов 7. Классификация моделей, используемых в технике. 8. Основные свойства моделей 9. Погрешности моделирования. Погрешности расчетов 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • реализовывать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием САПР • проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов 	<p>Задание состоит в защите индивидуальной работы, описанной в п.6, и предоставлении отчета с выводами.</p>	Моделирование в машиностроении
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками расчета и силовых, прочностных параметров металлургических машин и оборудования • навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов 	<p>Задание состоит в защите индивидуальной работы, описанной в п.6, и предоставлении отчета с выводами.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Процессы, происходящих в рабочих жидкостях при их движении и в покое; • Основные законы гидромеханики • Способы моделирования процессов механики жидкости и газа 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. 2. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности. 3. Расход и средняя скорость потока при ламинарном режиме. 4. Турбулентный режим движения жидкости и его закономерности. 5. Закон неразрывности потока жидкости. 6. Закон сохранения энергии для потока жидкости. Уравнение Бернулли для потока 	Механика жидкости и газа

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>идеальной жидкости.</p> <p>7. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости.</p> <p>8. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.</p> <p>9. Уравнение Бернулли для струйки реальной жидкости.</p> <p>10. Геометрия потоков жидкости.</p> <p>11. Применение основных уравнений движения потоков жидкости для измерения скоростей и расходов жидкости.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> составлять расчетные схемы для моделирования процессов механики жидкости и газа решать задачи кинематики и динамики жидкости 	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. В двустороннем гидроцилиндре диаметр поршня $D = 160$ мм, диаметры штоков $d_1 = 80$ мм и $d_2 = 100$ мм. При рабочем давлении $p = 10$ МПа, противодавлении в сливной полости $p_{пр} = 0,15$ МПа и расходе масла рабочей полостью $0,1$ л/с определить усилие и скорость, развиваемые штоком при движении вправо и влево. Принять механический КПД гидроцилиндра $0,96$; объемный – 1.</p>  <p>2. Жидкость, имеющая плотность 1200 кг/м³ и динамический коэффициент вязкости $2 \cdot 10^{-3}$ Па·с, из бака с постоянным уровнем 1 самотеком поступает в реактор 2. Определить, какое максимальное количество жидкости (при полностью открытом кране) может поступать из бака в реактор. Уровень жидкости в баке находится на 6 м выше ввода жидкости в реактор. Трубопровод выполнен из алюминиевых труб с внутренним диаметром 50 мм. Общая длина трубопровода, включая местные сопротивления, $16,4$ м. На трубопроводе имеются три колена и кран. В баке и реакторе давление</p>	

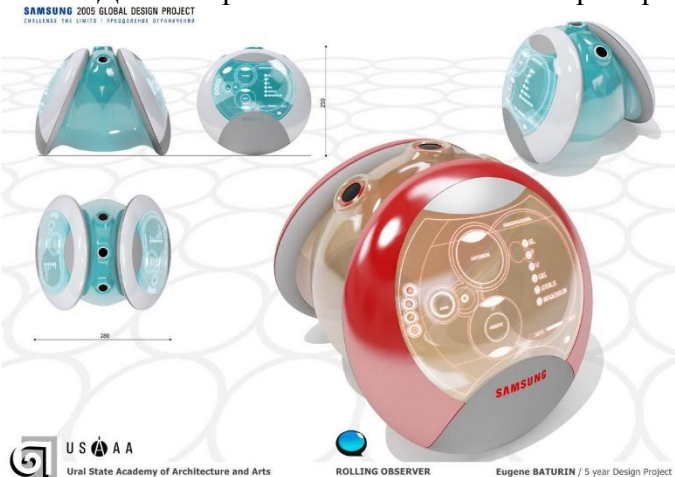
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>атмосферное.</p> 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Основными методами моделирования процессов механики жидкости и газа; • методами проектирования и расчета гидравлических и пневматических систем с использованием математического анализа и компьютерного моделирования; • основными методами решения задач в области механики жидкости и газа • способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	<p>Примерные задания на решение задач из профессиональной области</p> <p>2. На рисунке показана упрощенная схема объемного гидропривода поступательного движения с дроссельным регулированием скорости выходного звена (штока), где 1 - насос, 2 - регулируемый дроссель. Шток гидроцилиндра 3 нагружен силой $F = 1200 \text{ Н}$; диаметр поршня $D = 40 \text{ мм}$. Предохранительный клапан 4 закрыт. Определить давление на выходе из насоса и скорость перемещения поршня со штоком V_n при таком открытии дросселя, когда его можно рассматривать как отверстие площадью $S_0 = 0,05 \text{ см}^2$ с коэффициентом расхода $\mu = 0,62$. Подача насоса $Q = 0,5 \text{ л/с}$. Плотность жидкости $\rho = 900 \text{ кг/м}^3$. Потерями в трубопроводах пренебречь. Построить гидравлическую схему, задать настройку клапан 4, смоделировать работу ГС.</p> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Методы получения информации для проведения моделирования с реального объекта • технические средства автоматизированного проектирования при реверсивном инжиниринге • основы трехмерного моделирования реального объекта • способы сканирования объекта 	<p>Юридическая основа правомерности проведения реверсивного инжиниринга Методы получения первичной информации об объекте реверсивного инжиниринга Методы обработки первичной информации и создание 3D моделей Способы сканирования объекта</p>	Реверсивный инжиниринг
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • реализовывать методы реверсивного инжиниринга с использованием САПР • 	<p>Провести эскизирование шестерни редуктора Провести эскизирование вала редуктора Провести сканирование крышки редуктора Провести сканирование корпуса редуктора Провести калибровку 3д сканера</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • составления КД реальных объектов • трехмерного сканирования реальных объектов 	<p>Построить модель и разработать чертеж шестерни редуктора Построить модель и разработать чертеж вала редуктора Построить модель и разработать чертеж крышки редуктора Построить модель и разработать чертеж корпуса редуктора Разработать чертеж крышки подшипников на основе первичных замеров</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • этапы и последовательность создания металлоконструкций в системе САПР; 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок создания металлоконструкций в системе Inventor 2. Соединения элементов конструкции 3. Редактирование стыков элементов металлоконструкции в системе Inventor 	Проектирование металлоконструкций

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> • основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию металлоконструкций методами компьютерного проектирования, • все способы обработки и анализа результатов моделирования 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Задание нагрузок на элементы металлоконструкции в системе Inventor 5. Расчет металлоконструкции на устойчивость в системе Inventor 6. Расчет деформаций и перемещений элементов металлоконструкции в системе Inventor 7. Построение эпюр моментов и напряжений отдельных элементов конструкции 8. Порядок проведения анализа рам в системе Inventor. Обработка результатов в среде мастера проектирования металлических конструкций Inventor 9. Интерпретация результатов моделирования. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять на практике методы и методики моделирования с применением средств автоматизированного проектирования; 	<p align="center">Индивидуальное задание</p> <p>С помощью средств Autodesk Inventor спроектировать и провести моделирование рамной конструкции согласно теме на индивидуальное задание (см. п.6). Предоставить отчет по анализу напряжений и деформаций рамной конструкции. Разработать чертеж спроектированной рамной конструкции.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем с использованием средств автоматизированного проектирования; 	<p align="center">Индивидуальное задание</p> <p>С помощью средств Autodesk Inventor спроектировать и провести моделирование рамной конструкции согласно теме на индивидуальное задание (см. п.6). Предоставить отчет по анализу напряжений и деформаций рамной конструкции. Разработать чертеж спроектированной рамной конструкции.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные принципы моделирования объектов и процессов в Autocad 	<p>Интерфейс программы</p> <p>Создание стилей</p> <p>Создание статических блоков</p> <p>Создание динамических блоков</p>	Моделирование и конструирование в Autocad
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • моделировать с использованием Autocad 	Этапы создания чертежа	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Основы создания трехмерной модели	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • моделирования в Autocad и последующего анализа результатов 	<p>Разработать чертеж детали изображенной на рисунке</p> <p>Разработать чертеж выданной детали</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные особенности программного продукта Autodesk 3ds Max 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Редактирование объектов. 2. Копирование объектов. Виды копирования. 3. Движение, вращение, масштабирование объектов. 4. Редактирование Editable Spline. 5. Виды точек Editable Spline. 6. Структура Editable Poly. 7. Способы придания объема сплайнам. 8. Редактирование Editable Poly. 9. Способы построение стены с окном и дверным проемом. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Работать в Autodesk 3ds Max 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расстановка и настройка камер. 2. Работа с плагином Vray. 3. Работа с готовыми объектами. 4. Настройка визуализации сцены. 5. Полигональное моделирование . 6. Преимущества работы с Editable Spline. 7. Этапы работы над созданием интерьера в программе 3d max 8. Преимущества работы с Editable Poly 9. Построение объектов на основе примитивов 	Основы моделирование в 3ds Max
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками использования Autodesk 3ds Max для решения задач машиностроения 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создать сцену визуализации 2. Создать фотореалистичное отображение 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основной инструментарий САПР, используемый для разработки КД 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создание КД на параметрические детали и узлы 2. Инструменты САПР для разработки КД 	Инженерный дизайн

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Пользоваться возможностями САПР для проектирования и разработки КД 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать цепную передачу на прочность для передачи 1кВт ($u=2$) 2. Сделать чертеж пружины сжатия длиной 100мм, диаметром проволоки 2мм, внешним диаметром 25мм, количеством витков 10. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки КД проектируемого оборудования в САПР 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рассказать работу инструмента проектирования шлицевого соединения 2. Рассчитать посадку номинального размера 130мм для передачи момента 1кНм 3. Рассчитать ременную передачу на прочность для передачи 1кВт ($u=2$) 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Инструменты проведения автоматизированного моделирования для 	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какова роль технологических операций в морфологии изделия? 2. Опишите два основных формата компьютерной графики. 3. Дайте определение понятию композиция. Основные категории композиции. 4. Основные свойства и качества композиции. Закономерности композиции. 5. Перечислите средства композиции. Какую роль играет контраст при создании композиции? 6. Что такое стилизация? 7. Дайте определение понятию «Фирменный стиль». 8. Назовите несколько основных принципов построения композиции. 9. Дайте определение понятию «Средства композиции». 10. Дайте определение понятию «проектная графика». 11. Композиция. Свойства и качества композиции. 12. Составляющие фирменного стиля. 13. Дайте определение понятию «Визуальный язык». 14. Дайте определение понятию «Визуальная коммуникация». 15. Дайте определение понятию «стиль». 16. Опишите три стадии зрительного восприятия знаковой формы. 17. Дайте определение понятию «стилизация». 18. Дайте определение понятию «средства композиции» 19. Дайте определение понятию «Композиция». 	Промышленный дизайн

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> реализовывать инструменты САПР 	<p>Темы рефератов и презентаций по дисциплине «Промышленный дизайн»</p> <ol style="list-style-type: none"> История предметного окружения человека. Беспредметное творчество В.Кандинского, В. Татлина и К. Малевича. Советский дизайн – производственное искусство. Баухауз. ВХУТЕМАС и ВХУТЕИН. История создания и развития фирмы Intel. Выпускаемая продукция. История создания и развития фирмы Apple. Выпускаемая продукция. Промышленный дизайн известных промышленный корпораций и предприятий (автомобильные кампании, металлургические предприятия и пр.) Эволюция формы промышленных изделий. Современные стандарты качества. Области применения и организации осуществляющие надзор за их соблюдением. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками разработки моделей проектируемого оборудования 	<p>Дизайн промышленных бытовых приборов и устройств</p>  <p>U S A A Ural State Academy of Architecture and Arts Ekaterinburg / Russia / www.usaaa.ru</p> <p>ROLLING OBSERVER Home Camcorder</p> <p>Eugene BATURIN / 5 year Design Project Tutor Prof. Victor BRAGIN</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> Возможности Revit для решения задач металлургического машиностроения 	<p>Интерфейс программы REVIT. Работа с семействами.</p> <ol style="list-style-type: none"> Основные принципы моделирования строительных объектов Технология информационного моделирования BIM 	<p>Основы моделирования в машиностроении</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 4. Построение трехмерной модели здания 5. Комплексная автоматизация процесса проектирования строительных объектов. 6. Концептуальное моделирование цехов. 7. Семейства промышленного оборудования. 8. Моделирование промышленного оборудования для последующего импорта в REVIT. 9. Построение чертежей 10. Техника создания и настройка семейств 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Создавать модели технологического оборудования для использования при BIM-моделировании • Работать с семействами REVIT • Использовать REVIT для проектирования и реконструкции 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Интерфейс программы REVIT. Работа с семействами. 2. Основные принципы моделирования строительных объектов 3. Технология информационного моделирования BIM 4. Построение трехмерной модели здания 5. Комплексная автоматизация процесса проектирования строительных объектов. 6. Концептуальное моделирование цехов. 7. Семейства промышленного оборудования. 8. Моделирование промышленного оборудования для последующего импорта в REVIT. 9. Построение чертежей 10. Техника создания и настройка семейств 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками создания семейств моделей технологического 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Интерфейс программы REVIT. Работа с семействами. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> Использования REVIT для проектирования и реконструкции 	<p>2. Основные принципы моделирования строительных объектов</p> <p>3. Технология информационного моделирования BIM</p> <p>4. Построение трехмерной модели здания</p> <p>5. Комплексная автоматизация процесса проектирования строительных объектов.</p> <p>6. Концептуальное моделирование цехов.</p> <p>7. Семейства промышленного оборудования.</p> <p>8. Моделирование промышленного оборудования для последующего импорта в REVIT.</p> <p>9. Построение чертежей</p> <p>10. Техника создания и настройка семейств</p>	
Знать	Программы автоматизированного проектирования, в которых можно проводить моделирование технических объектов и технологических процессов.	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате A1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. - Отзыв от руководителя практики от предприятия. 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	С использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	<ul style="list-style-type: none"> - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. - Отзыв от руководителя практики от предприятия. 	
Владеть	- Навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. - Отзыв от руководителя практики от предприятия. 	
Знать	- Стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. - Отзыв от руководителя практики от предприятия. 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- Моделировать технические объекты и технологические процессы	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. - Отзыв от руководителя практики от предприятия. 	
Владеть	-Готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. - Отзыв от руководителя практики от предприятия. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные методы моделирования объектов с использованием Fusion 360 • Принципы моделирования нестандартных деталей и узлов в машиностроении методами Autodesk Fusion 360 • Принципы моделирования стандартных деталей и узлов в машиностроении методами Autodesk Fusion 360 	1-10 Разработать модель детали с натуры (комплект деталей находится в препараторской)	Основы работы Autodesk Fusion 360
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Создавать модели объектов методами Autodesk Fusion 360 с использованием 	1-10 Разработать модель детали с натуры (комплект деталей находится в препараторской)	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	средств для обоснования применяемых решений	41-50 Провести расчет на прочность смоделированной детали детали (комплект деталей находится в препараторской)	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками создания моделей • Обоснования предлагаемых решений с использованием прочностных, динамических, тепловых расчетов. 	<p>1-10 Разработать модель детали с натуры (комплект деталей находится в препараторской)</p> <p>41-50 Провести расчет на прочность смоделированной детали детали (комплект деталей находится в препараторской)</p>	
Знать	Возможности Revit для решения задач металлургического машиностроения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Интерфейс программы REVIT. Работа с семействами. 2. Основные принципы моделирования строительных объектов 3. Технология информационного моделирования BIM 4. Построение трехмерной модели здания 5. Комплексная автоматизация процесса проектирования строительных объектов. 6. Концептуальное моделирование цехов. 7. Семейства промышленного оборудования. 8. Моделирование промышленного оборудования для последующего импорта в REVIT. 9. Построение чертежей 10. Техника создания и настройка семейств 	Основы моделирования в машиностроении
Уметь	Создавать модели технологического оборудования для использования при BIM-моделировании Работать с семействами REVIT Использовать REVIT для проектирования и реконструкции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создать модель этажа на основе эскиза 2. Создать модель этажа на основе скана 3. Создать модель учебного класса 4. Создать семейство технологического оборудования 	
Владеть	Навыками создания семейств моделей технологического оборудования Использования REVIT для	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать модель оборудования для реализации технологического процесса в Revit 2. Построить чертеж этажа с расположением технологического оборудования в Revit 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	проектирования и реконструкции		
ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • проблемы создания машин различных типов, принципы работы, технические характеристики • критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности для механизмов • методы расчета на прочность и жесткость механизмов 	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка технического задания. 2. Разработка технического предложения. 3. Разработка эскизного проекта. 4. Разработка технического проекта. 5. Разработка рабочей конструкторской документации. 6. Виды и комплектность конструкторских документов. 7. Обозначение изделий и конструкторских документов. 8. Классификатор ЕСКД 9. Система обозначения конструкторских документов. 10. Механические свойства металлов: прочность, пластичность, твердость. 11. Напряжения, деформации. Условия их возникновения. 12. Методы определения прочности и пластичности. 13. Методы определения твердости. 14. Классификация и области применения чугунов. 	Основы проектирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности • применять на практике методы и методики расчёта на прочность, жесткость деталей механизмов и машин • применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального 	<p><i>Практических занятия</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка технического предложения. 2. Обозначение изделий и конструкторских документов. 3. Классификатор ЕСКД. 4. Методы создания производственных унифицированных машин. 5. Прочность и пластичность металлов. Методы определения. 6. Твердость. Методы определения. 7. Знакомство со средой Autodesk Inventor. 8. Расчет напряжений и деформаций средствами Autodesk Inventor. Проверка условий прочности и жесткости. 9. Определение долговечности нагруженных элементов. 10. Проектирование элементов с оптимизацией их массы по критериям 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	исследования	<p><i>прочности, жесткости и долговечности.</i></p> <p>11. Основные требования, предъявляемые машинам и механизмам.</p> <p>12. Разработка технического задания.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • методами проведения комплексного технического анализа и использовать эти методы для обоснованного принятия решений • навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем 	<p><i>Решение практических задач</i></p> <p>Поиск информация для разработки проекта</p> <p>Поиск методик для выполнения расчетов</p> <p>Поиск технических решений с учётом достижений науки техники</p>	
Знать:	- организационные, научные и методические основы обеспечения единства измерений	<p><i>Вопросы для проверки</i></p> <p><i>Решение профессиональных задач с поиском и применением полученной информации</i></p>	
Уметь:	<p>применять метрологические нормы и правила;</p> <p>- обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями;</p>	<p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Определение погрешности показания средств измерений</p> <p>Проверка маркировки на соответствие требованиям информации для потребителя</p>	Метрология, стандартизация и сертификация
Владеть:	оформлять техническую документацию, согласно требованиям;	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i></p> <p>Оценка состояния метрологического обеспечения измерения</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные методы, способы и 	<i>Перечень теоретических вопросов:</i>	Проектная

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>средства получения, хранения, переработки информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> определение и значение информации в развитии современного общества; способы структурирования и оформления информации в доступном для других виде; 	<ol style="list-style-type: none"> Алгоритм отбора, изучения и анализа теоретических основ по заявленной научно-исследовательской проблематике. Понятийный и терминологический аппарат, его применение в различных видах научно-исследовательской деятельности. Правила оформления теоретических положений и результатов научного исследования в научно-исследовательской работе. Апробация собственных методических и технологических разработок. Этапы опытно-экспериментальной и опытно-поисковой работы. Составление программы и плана опытно-экспериментальной и опытно-поисковой работы Определение критериев и показателей, разработка и реализация методики апробации, обобщение и анализ результатов опытно-экспериментальной и опытно-поисковой работы. Особенности оформления результатов каждого из этапов научно-исследовательской работы в письменном и электронном видах. Обобщение, анализ и оформление результатов научного исследования. Композиция и рубрикация текста научной работы. Структура и техника оформления научного документа. 	деятельность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> использовать для решения сложных коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях. 	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <p>Типовые и индивидуальные проекты.</p> <p>Правила составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения.</p> <p>Патентный поиск аналогов и прототипов оборудования, выбор конструкции нового оборудования.</p> <p>Способы создания новых проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.</p> <p>Основные принципы решения инженерных задач и поиск путей для выбора метода решения.</p> <p>Составление технического задания на проектирование и изготовление оборудования.</p> <p>Стадийность проектирования, основные требования к оформлению проектной и рабочей документации, стандарты ЕСКД и СПДС.</p> <p>Оформление конструкторской документации на проект согласно соответствующим стандартам.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • основными методами обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании; • способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий 	<p>Практическое задание: Самостоятельно провести поиск информации по теме проекта (статьи, патенты), систематизировать полученную информацию, оформить отчет.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • систему организации научных работ в России; • классификацию видов НИР, • этапы внедрения НИР, их характеристика и используемые результаты; • работу по методике составления научных отчетов; • работу по внедрению результатов исследований. 	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система организации научных работ в России. 2. Методы поиска научной информации. 3. Классификацию видов НИР. 4. Этапы внедрения НИР. 5. Программа по методике составления научных отчетов. 6. Внедрение результатов исследований. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; • составлять научные отчеты; • внедрять результаты исследования и разработок в практику машиностроительных производств. 	<p>Практические задания:</p> <p>Подготовка (написание) рефератов на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование возможностей вычислительной техники и программного обеспечения в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. 2. Проведение научных исследований в области транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов 3. Моделирование транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов. 4. Внедрение результатов исследования и разработок в практику 	Продвижение научной продукции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования; • навыками составления научных отчетов; • навыками внедрения разработок в практику машиностроительных производств. 	<p>машиностроительных производств.</p> <p><i>Творческие задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С использованием электронной вычислительной техники и систем программирования решить поставленную техническую задачу в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. 2. Подготовить научно-технический отчет по результатам научных исследований. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • правила составления научных отчетов по выполнению научно-исследовательских работ; • методику внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях. 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения при составлении отчет о научных исследованиях. 2. Научные знания, формы научного знания, методы исследований. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять правила составления научных отчетов по выполнению научно-исследовательских работ и подготовки сопроводительной документации; • применять методику внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях. 	<p>Перечень практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформлением результатов научных исследований по теме «Применение метода тензометрии для оценки работоспособности деталей металлургических машин». 2. Оформлением результатов научных исследований по теме «Статистическая обработка результатов эксперимента» в лабораторной работе «Оценка нагруженности рольганга методом физического моделирования». <p>Проведение лабораторной работы «Обработка результатов эксперимента».</p>	Основы научных исследований
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения правил составления научных отчетов; • навыками применения методик внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях. 	<p><i>Перечень практических заданий:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформлением результатов научных исследований по теме «Применение метода тензометрии для оценки работоспособности деталей металлургических машин». 2. Оформлением результатов научных исследований по теме «Статистическая обработка результатов эксперимента» в лабораторной работе «Оценка 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		нагруженности рольганга методом физического моделирования».	
Знать	Этапы составления научных отчетов.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.	
Уметь	Найти требуемую информацию и систематизировать ее в отчет.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.	Производственная – преддипломная практика
Владеть	Работать с дополнительной литературой, составление научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.	
ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • проблемы создания машин различных типов, принципы работы, технические характеристики • критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности для механизмов технологических машин • методы расчета на прочность и жесткость механизмов технологических машин 	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие систем автоматизированного проектирования (САПР). Достоинства САПР. 2. Структура и разновидности САПР. 3. Программное обеспечение САПР. 	Основы проектирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности • применять на практике методы и методики расчёта на прочность, жесткость 	<p><i>Практических занятия</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка технического предложения. 2. Обозначение изделий и конструкторских документов. 3. Классификатор ЕСКД. 4. Методы создания производственных унифицированных машин. 5. Прочность и пластичность металлов. Методы определения. 6. Твердость. Методы определения. 	

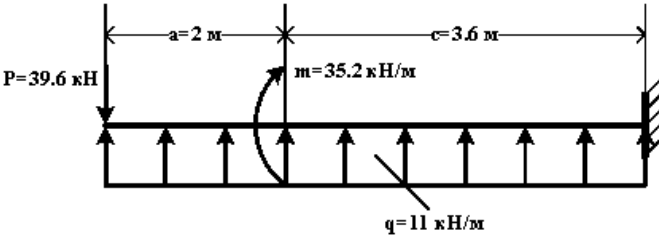
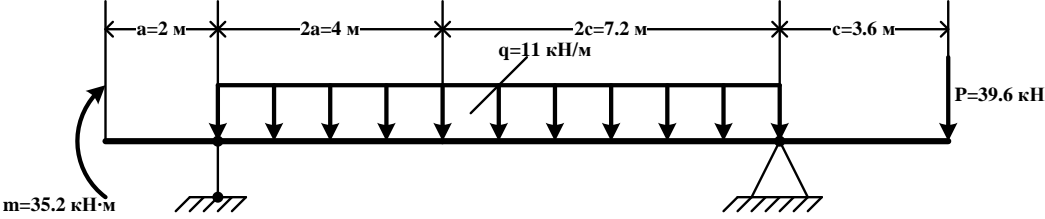
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>деталей механизмов и машин</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 	<p>7. Знакомство со средой Autodesk Inventor. 8. Расчет напряжений и деформаций средствами Autodesk Inventor. Проверка условий прочности и жесткости. 9. Определение долговечности нагруженных элементов. 10. Проектирование элементов с оптимизацией их массы по критериям прочности, жесткости и долговечности. 11. Основные требования, предъявляемые машинам и механизмам. 12. Разработка технического задания.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • методами проведения комплексного технического анализа и использовать эти методы для обоснованного принятия решений • навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем 	<p><i>Решение практических задач</i></p> <p>Поиск информация для разработки проекта Поиск методик для выполнения расчетов Поиск технических решений с учётом достижений науки техники</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • технические средства автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении; • основы трехмерного моделирования технических объектов и моделирования технологических процессов металлургических машин, все способы обработки и анализ результатов моделирования 	<p><i>Перечень теоретических вопросов:</i></p> <p>1. Оформление конструкторской документации на проект согласно соответствующим стандартам. 2. Основные типы инженерных расчетов средствами современных систем автоматизированного проектирования. 3. Понятие о проекте и проектировании. Основные направления проектирования. Характеристика процесса проектирования. Уровни проектирования. Специализация, концентрация и кооперирование в машиностроении 4. Проектная документация. Рабочая документация. Объем проектной документации и порядок представления ее на экспертизу. 5. Твердотельное моделирование. Основные инструменты. Твердотельного моделирования. 6. Основные инструменты создания эскизов. 7. Создание детали в среде Компас (Inventor). 8. Создание сборки в среде Компас (Inventor).</p>	Проектная деятельность

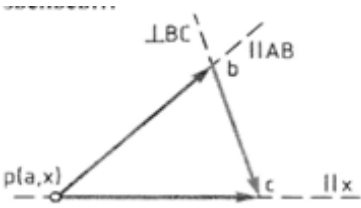
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		9. Редактирование детали и сборки в среде Компас (Inventor). 10. Создание параметрических деталей	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> осуществлять проектирование технических объектов, технологических процессов с использованием применяемых в металлургическом машиностроении САПР, использовать при этом все существующие блоки и возможности ПО 	<p>Практическое задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> Выполните расчет крепежного соединения, положение крепежных элементов указано на Рисунке 1. Исходные данные для расчета: <ul style="list-style-type: none"> осевая нагрузка на один крепежный элемент – 4500 Н; коэффициент трения в резьбе (без смазки) – 0,155; коэффициент трения головки (без смазки) – 0,15; класс прочности материала – 8,8; коэффициент затяжки – 1,7; коэффициент запаса прочности (безопасности) – 2.  <p>Рисунок 1 – Положение крепежных элементов</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками расчета и силовых, прочностных и энергетических параметров металлургических машин и оборудования; навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов 	<p>Практическое задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> Установите крепеж согласно Рисунку 1. Крепеж должен быть предохранен от самоотвинчивания. Выполнить расчет с помощью САПР (Компас (Inventor)). 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> современные передовые достижения в области компьютерного 	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> Применения инновационных методов решения инженерных задач. 	Продвижение научной продукции

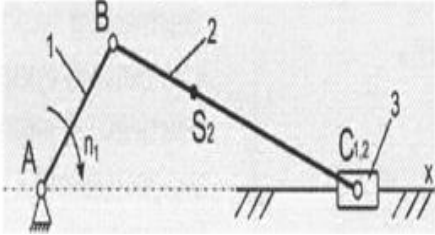
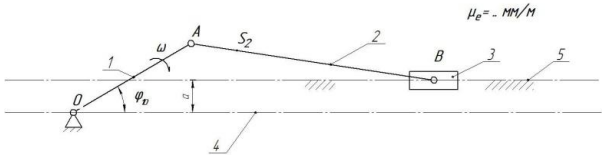
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>моделирования и проектирования в машиностроении</p> <ul style="list-style-type: none"> • методику составления планов и программ инновационной деятельности; • современные методы выполнения научно исследовательских работ; • современное положение научных исследований в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении. 	<p>2. Современные передовые достижения в области процессов и технологий сварочного производства, соединения материалов.</p> <p>3. Современные методы выполнения научно- исследовательских работ.</p> <p>4. Современные положения научных исследований.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • использовать методы исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами; • вести работу над поиском инновационных решений в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении; • анализировать и критически оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике работы. 	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Подготовка (написание) рефератов на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение методов исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами. 2. Поиск инновационных решений в области сварочного производства. 3. Анализ и оценка научно-техническую информации отечественного и зарубежного опыта по тематике работы. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками использовать методы исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами в области машиностроения; • -потенциальной 	<p><i>Творческие задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести оценку соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	способностью участвовать в инновационных проектах.	с предварительным технико-экономическим обоснованием проектных решений. 2. Разработать план инновационного проекта.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • этапы разработки инновационных проектов; • методику исследовательской работы при разработке инновационных проектов. 	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Основные понятия и определения при разработке инновационных проектов. 2. Научные знания, формы научного знания, методы исследований. 3. Понятие инновационный проект. 4. Этапы разработки инновационных проектов	Основы научных исследований
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • использовать базовые методы исследовательской деятельности при разработке инновационных проектов. 	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Основные понятия и определения при разработке инновационных проектов. 2. Научные знания, формы научного знания, методы исследований. 3. Понятие инновационный проект. 4. Этапы разработки инновационных проектов	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками использования базовых методов исследовательской деятельности при разработке инновационных проектов; • навыками применения методики исследовательской работы при разработке инновационных проектов. 	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Основные понятия и определения при разработке инновационных проектов. 2. Научные знания, формы научного знания, методы исследований. 3. Понятие инновационный проект. 4. Этапы разработки инновационных проектов	
Знать	- Этапы работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Производственная – преддипломная практика
Уметь	Применять свои навыки в исследовательской деятельности.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
Владеть	Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе; методы расчета статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на силовые воздействия; 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> Цель и задачи курса "Сопротивление материалов" и его связь с другими дисциплинами. Свойства, которыми наделяется основная модель твердого деформируемого тела в механике. Характерные формы элементов конструкций. Виды основных деформаций стержня. Внешние силы. Отличие во взгляде на внешние силы в сопротивлении материалов и в теоретической механике. Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о напряжении, его компоненты. Закон Гука для материала. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Условия его применимости. Внутреннее усилие при осевом растяжении (сжатии) прямоосного призматического стержня. Эпюра продольной силы и характерные особенности ее очертания. Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях стержня при растяжении (сжатии). Основная гипотеза. Условие прочности при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. Допускаемое напряжение, коэффициент запаса по прочности. Продольная и поперечная деформации при растяжении (сжатии). Упругие постоянные материала. Закон Гука для осевой деформации стержня. Формула для определения абсолютной деформации при осевом растяжении (сжатии) 	Сопротивление материалов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Определять линейные перемещения и углы поворота поперечных сечений в балках и рамах при изгибе, нормальные напряжения в случаях сложного сопротивления и при продольном изгибе; 	<p>Примерное практическое задания для зачета:</p> <p>Для схемы балки требуется :</p> <ol style="list-style-type: none"> Составить аналитические выражения изменения изгибающего момента M_x и поперечной силы Q_y на всех участках балки ; Построить эпюры изгибающих моментов M_x и поперечных сил Q_y, указав значения ординат во всех характерных сечениях участков балки ; Руководствуясь эпюрами изгибающих моментов, вычертить приблизительный вид изогнутой оси балки ; Определить положения опасных сечений и из условия прочности подобрать 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>поперечный размер балки (круг диаметром d при допустимом напряжении $[\sigma]=280$ МПа (сталь))</p> 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками в построении эпюр внутренних усилий, перемещений в статически определимых балках и рамах при изгибе, в оценке прочности стержней в случае простых деформаций, сложного сопротивления, при продольном изгибе; • навыками в построении эпюр внутренних усилий в статически неопределимых рамах. 	<p>Примерное практическое задания для зачета: Для схемы балки требуется :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычислить опорные реакции и проверить их ; 2. Составить аналитические выражения изменения изгибающего момента M_x и поперечной силы Q_y на всех участках балки ; 3. Построить эпюры изгибающих моментов M_x и поперечных сил Q_y, указав значения ординат во всех характерных сечениях участков балки ; 4. Руководствуясь эпюрами изгибающих моментов, вычертить приблизительный вид изогнутой оси балки ; 5. Определить положения опасных сечений и из условия прочности подобрать поперечный размер балки (двутавровое (ГОСТ 8239-72) при допустимом напряжении $[\sigma]=200$ МПа (сталь)) 6. Определить значение прогиба в середине балки. 	
знать	<ul style="list-style-type: none"> • особенности расчетов при проектировании машин. • проблемы создания машин различных типов, приводов, 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематические пары и их классификация. 2. Кинематические цепи. 	Теория машин и механизмов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>принципы работы.</p> <ul style="list-style-type: none"> технологичность изделий и процессы их изготовления. 	<ol style="list-style-type: none"> Структурная формула кинематической цепи общего вида. Избыточные связи и лишние степени подвижности. Замена в плоских механизмах высших пар низшими. Механизм и его кинематическая схема. Число степеней свободы механизма. Образование плоских и пространственных механизмов. Структурная классификация. Аналоги скоростей и ускорений. Постановка задачи кинематического анализа и методы их решения. Аналитическое исследование кривошипно-ползунного механизма. Построение планов механизмов и определение функций положения. Построение планов скоростей. Построение планов ускорений. Кинематический анализ графическим методом. Основные кинематические соотношения в механизмах 3-х звенных и 15. многоступенчатых зубчатых передач с неподвижными осями. 	
уметь	<ul style="list-style-type: none"> использовать стандартные средства автоматизации проектирования проводить расчеты деталей и узлов машиностроительных конструкций. проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования. 	<p>Пример практического задания к экзаменационному билету</p> <p>На рисунке изображён план скоростей кривошипно-ползунного механизма. Определить абсолютные скорости</p> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
владеть	<ul style="list-style-type: none"> стандартными средствами автоматизации проектирования технологией и расчетами деталей и узлов машиностроительных конструкций. методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования. 	<p>Практическое задание к экзаменационному билету: Провести структурный анализ механизма</p>  <p>Пример задания на самостоятельную работу Силовой расчёт кривошипно-ползунных механизмов</p>  <ul style="list-style-type: none"> -Определение сил, действующих на звенья механизма. -Определение реакций в кинематических парах. -Определение уравновешивающего момента. -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, а также момент инерции второго звена. - Графоаналитическим методом решить систему: <ul style="list-style-type: none"> — — -Выделить ползун и показать все силы, действующие на него. -Графоаналитическим методом решить второе уравнение системы расписанное для ползуна: -Построить план сил. -Выделить начальное звено и определить уравновешивающий момент или 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>уравновешивающую силу. -Решить <u>уравнение</u>: сумма моментов относительно точки O равна 0.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные принципы, положения и гипотезы механики • основы расчётов на прочность, характеристики и другие свойства конструкционных материалов • законы механики, основы теории механизмов и деталей приборов; основы конструирования механизмов и деталей приборов, взаимозаменяемость деталей. 	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Критерии работоспособности. Понятие надежности. Основные способы повышения надежности деталей машин. Основы расчетов на прочность. 2. Какие виды термической и химико-термической обработки зубьев применяют для их упрочнения. Проектировочный и проверочный расчеты зубчатых передач (цилиндрической, конической и червячной). 3. Конические передачи. Геометрические соотношения. Силы в зацеплении. Материалы. 4. Червячные передачи. Классификация. Геометрические соотношения. Силы в зацеплении. 5. Достоинства и недостатки червячных передач. Материалы червяков и червячных колес. Определение КПД червячной передачи. Тепловой расчет червячной передачи. 6. Достоинства и недостатки червячных передач. Как устроены и как работают червячные передачи. Основные геометрические параметры червячных передач. 7. Ременные передачи. Классификация. Основные геометрические характеристики. 8. Силы и напряжения в ремне при работе ременной передачи. Расчет ремней. 9. Каковы достоинства и недостатки ременных передач. Материалы плоских и клиновых машин. Виды ременных передач, где их применяют. 10. Цепные передачи. Классификация. Достоинства и недостатки цепных передач. Конструкции и материалы цепей. Конструкция звездочки цепной передачи 11. . Основные геометрические параметры цепной передачи. Расчет цепной передачи. 12. Подшипники скольжения. Виды. Применение. Материалы. Смазка. Расчет. Подшипники качения. Классификация. Условное обозначение. Достоинства и недостатки шарикоподшипников по сравнению с роликоподшипниками 	Основы проектирования
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> • грамотно составлять расчетные схемы • определять теоретически и экспериментально 	<p><i>Практических занятия</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Разработка технического предложения.</i> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить расчёты деталей и узлов машин и приборов по основным критериям работоспособности. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Обозначение изделий и конструкторских документов.</i> 3. <i>Классификатор ЕСКД.</i> 4. <i>Методы создания производственных унифицированных машин.</i> 5. <i>Прочность и пластичность металлов. Методы определения.</i> 6. <i>Твердость. Методы определения.</i> 7. <i>Знакомство со средой Autodesk Inventor.</i> 8. <i>Расчет напряжений и деформаций средствами Autodesk Inventor. Проверка условий прочности и жесткости.</i> 9. <i>Определение долговечности нагруженных элементов.</i> 10. <i>Проектирование элементов с оптимизацией их массы по критериям прочности, жесткости и долговечности.</i> 11. <i>Основные требования, предъявляемые машинам и механизмам.</i> 12. <i>Разработка технического задания.</i> 	
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • экспериментальными методами определения механических характеристик материалов • навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем. • методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов навыками выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и 	<p><i>Решение практических задач</i></p> <p>Поиск информация для разработки проекта</p> <p>Поиск методик для выполнения расчетов</p> <p>Поиск технических решений с учётом достижений науки техники</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>эффективности сооружений</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные принципы осуществления работы в САПР, основные средства автоматизации проектирования • основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования 	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Состав и структура САПР. 2. Техническое задание на проектирование производственного объекта. 3. Стадийность проектирования, основные требования к оформлению проектной и рабочей документации, стандарты ЕСКД и ISO. 5. Резьбовые соединения. Элементы резьбы. Типы резьб. Изображение и обозначение резьбы. 6. Сварные соединения. Типы сварных соединений. Изображение и обозначение их на чертеже. 7. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания чертежа. Основные методы и команды создания трехмерной модели. 8. Представление проекта с помощью фотореалистичных изображений. 9. Анимация работы проектируемого устройства в КОМПАС-3D и Autodesk Inventor Professional. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • проводить вычисления с применением численных методы расчета металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный их выбор; • анализировать синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий 	<p>Практическое задание:</p> <p>1) Спроектируйте недостающий вал теплогенератора (Рисунок).</p>  <p>1 – полумуфта, 2 – крышка, 3 – корпус, 4 – кольцо, 5 – кольцо уплотнения, 6 – торцевое уплотнение, 7 – крыльчатка, 8 - гайка, 9 – стопорная шайба, 10 – винт.</p> <p>Рисунок 2 – Теплогенератор</p>	Проектная деятельность
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • способами расчета и проектирования деталей и 	<p>Практическое задание:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>узлов машиностроительных конструкций с использованием средств автоматизации проектирования</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками по адаптации виртуальных средств для нужд конкретного производства 	<p>1) Подберите и установите шариковые подшипники по ГОСТ 832-78, схема установки подшипника “X” (Рисунок 2).</p> <p>2) Выполните ассоциативный 3D-2D рабочий чертеж вала. Точность размеров должна быть указана до одного знака после запятой (0.0). На чертеже должны быть указаны шероховатости, предельные отклонения размеров, допуски формы и расположения, технические требования. Деталь изготавливается из стали 40X ГОСТ 4543-71.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные принципы осуществления работы в САПР, • основные средства автоматизации проектирования; • этапы и последовательность создания технических систем, • цели и задачи применения САПР; • основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования. 	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи применения САПР 2. Какие средства автоматизированного проектирования позволяют проводить моделирование технических объектов и технологических процессов в металлургическом машиностроении? 3. Моделирование объемных сборок. Проекционные виды и ассоциативные связи 3D и 2D – моделей. 4. Виды моделирования. Компьютерное моделирование. Этапы проведения компьютерного моделирования. 5. Параметризация геометрических моделей. 6. Этапы проведения исследования напряженно -деформированного состояния объектов 	Моделирование в машиностроении
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • вести контроль за выполнением проекта в САПР • применять методы компьютерного моделирования при создании и модернизации технических и технологических комплексов. 	<p>Задание состоит в защите индивидуальной работы, описанной в п.6, и предоставлении отчета с выводами.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • проводить вычисления с применением численных методы расчета металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный их выбор. • анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий. 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • способами расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием средств автоматизации проектирования • Практическими навыками по адаптации виртуальных средств для единичных деталей и узлов 	Задание состоит в защите индивидуальной работы, описанной в п.6, и предоставлении отчета с выводами.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • терминологию по основам проектирования объектов механического оборудования металлургических заводов; • основы проектирования объектов механического оборудования; • этапы и последовательность проектирования объектов механического 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методология проектирования периодичности ТОиР металлургических агрегатов. 2. Этапы проектирования технических объектов. 3. Методика оценки работоспособности деталей и узлов по критериям прочности. 4. Методика расчета среднего ресурса трибосопряжений металлургических агрегатов. 5. Назначение, конструкция и принцип работы толкателя вагонов. Основные механизмы толкателя. 6. Методика проектного расчета мощности привода вращения барабанного окомкователя шихты. 	Механическое оборудование металлургических заводов

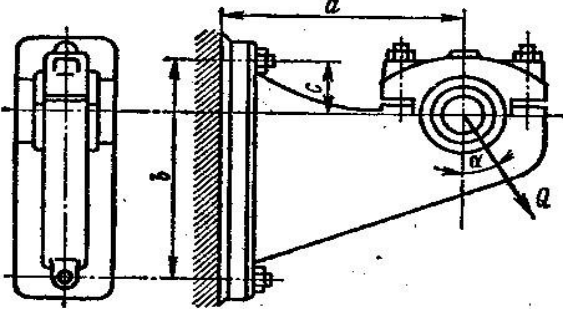
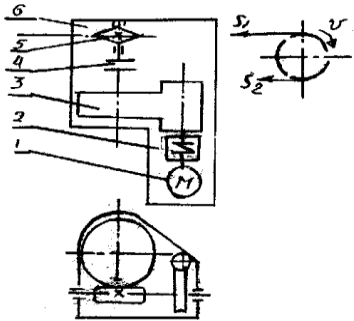
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	оборудования.	<ol style="list-style-type: none"> 7. Методика проектного расчета мощности привода пластинчатого питателя. Методика оценки работоспособности деталей и узлов питателя по различным критериям работоспособности. 8. Назначение, конструкция и принцип работы толкателя вагонов. Основные механизмы толкателя. 9. Подходы к выбору материалов для изготовления деталей механического оборудования. 10. Применение МКЭ для оценки работоспособности деталей и узлов механического оборудования. 11. Устройство агломерационной фабрики. 12. Методика проектного расчета мощности привода агломашины. 13. Типы и конструкции вагонопрокидывателей. 14. Расчет на прочность основных деталей и узлов пластинчатых питателей. 15. Вагон-весы. Назначение, конструкция и принцип работы. Основные механизмы вагонов-весов. 16. Назначение, конструкция и принцип работы грохотов. 17. Барабанные смесители и окомкователи шихты. 18. Чашевые окомкователи шихты. 19. Боковые подъемно-поворотные вагонопрокидыватели. 20. Классификация вагоннопрокидывателей. 21. Питатели постели и шихты агломерационных машин. 22. Машины для дробления и измельчения материалов. Назначение, конструкция и принцип работы. 23. Магнитно-импульсная система очистки вагонов. 24. Назначение, классификация и принципы конструирования грейферных кранов. 25. Назначение, классификация и принципы конструирования штабелеукладчиков. 26. Бункерные устройства. 27. Назначение, классификация и принципы конструирования ленточных конвейеров. 28. Классификация щековых дробилок. Особенности проектирования щековых дробилок с простым движением щеки. 29. Типы и устройство литейных дворов. 30. Принцип работы и устройство агломашины. Методика проектного расчета мощности привода. Правила составления ремонтного цикла. 31. Типы и конструкции грохотов для отсева кокса. 32. Классификация щековых дробилок. Особенности проектирования щековых дробилок 	

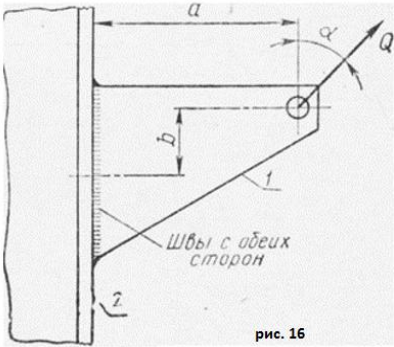
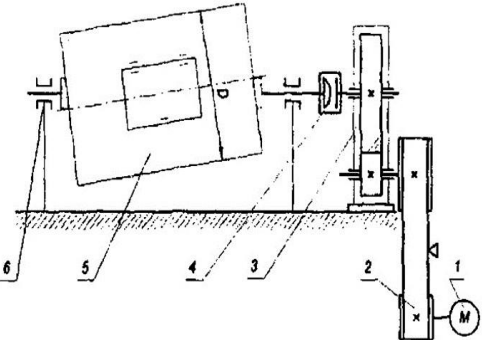
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>со сложным движением щеки.</p> <p>33. Типы вагонопрокидывателей. Передвижной башенный вагонопрокидыватель. Общее устройство и принцип работы.</p> <p>34. Передвижной роторный вагонопрокидыватель. Принцип его работы. Устройство механизма кантования.</p> <p>35. Назначение, конструкция и принцип работы 4-х валковой коксодробилки.</p> <p>36. Расчет мощности привода барабанного смесителя.</p> <p>37. Выбор конструктивной схемы при проектировании роторной дробилки.</p> <p>38. Выбор схемы привода валков при проектировании двухвалковых дробилок.</p> <p>39. Методика проектного расчета мощности привода шаровой мельницы.</p> <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные характеристики и требования, предъявляемые к оборудованию, машинам и агрегатам сталеплавильного производства. 2. Организация процесса проектирования-конструирования и освоения оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. 3. Стадии и этапы разработки конструкторской документации оборудования машин сталеплавильного производства. 4. Методика конструирования оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. 5. Задачи конструирования, общие сведения о оборудовании машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. 6. Основные характеристики и требования, предъявляемые к оборудованию машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. 7. Проектирование кислородно-конвертерных цехов. Основные положения. 8. Назначение и оборудование пролетов ККЦ? 9. Грузоподъемное оборудование в пролетах и отделениях ККЦ. 10. Оборудование загрузочного пролета ККЦ 11. Оборудование ковшевого пролета ККЦ. 12. Выбор агрегатов, машин и оборудования в ковшевом пролете ККЦ? 13. Выбор агрегатов, машин и оборудования в конвертерном пролете ККЦ? 14. Выбор агрегатов, машин и оборудования в загрузочном пролете ККЦ? 15. Выбор агрегатов, машин и оборудования в миксерном отделении ККЦ? 16. Конструкции оборудования конвертера? 17. Конструкции оборудования для подачи кислорода в конвертер? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>18. Конструкции оборудования механизма поворота конвертера? 19. Проектирование электросталеплавильных цехов (ЭСПЦ). Основные положения.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и механического оборудования металлургических заводов; • разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и механического оборудования металлургических заводов; • на основе знаний технологии и механического оборудования металлургических заводов; • проводить необходимые проектные расчеты. 	<p style="text-align: center;">Примерные задачи на экзамене <i>Порядок расчета механизма передвижения металлургического крана. Привести расчетную схему для определения нагрузок на крановые колеса крана</i></p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками выполнения: • -технического предложения по созданию механического оборудования металлургических заводов; • -проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции механического оборудования металлургических заводов. 	<p style="text-align: center;">Задание на курсовой проект:</p> <p style="text-align: center;">Тема курсового проекта данной дисциплины: «Проектирование станда для перемещения сталеразливочного ковша сортовой МНЛЗ»</p> <p>Курсовой проект заключается в проектном и проверочном расчетах основных механизмов машины сталеплавильного производства, например, станда для транспортирования сталеразливочного ковша, компоновке стандаи.</p> <p>Требуется разработать: Расчетно-пояснительную записку – до 35 стр. Чертеж общего вида станда – А1; Сборочный чертеж механизма передвижения-А1; Рабочие чертежи элементов выбранного механизма – А3.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> особенности расчетов при проектировании машин, проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы, технологичность изделий и процессы их изготовления. 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> Перечень теоретических вопросов к экзамену: Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах Назначение, конструкция и материалы валов и осей Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основные геометрические и силовые соотношения Критерии работоспособности и расчет валов и осей Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи Расчет осей на статическую прочность Коническая фрикционная передача. Устройство и основные геометрические соотношения Приближенный расчет валов на прочность Расчет на прочность конической фрикционной передачи Уточненный расчет валов (осей) на усталостную прочность Классификация зубчатых передач Расчет осей и валов на жесткость Основные элементы зубчатой передачи. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение и краткая характеристика основных типов, достоинства и недостатки, область применения шпоночных и шлицевых соединений Основная теорема зубчатого зацепления. Понятия о линии и полюсе зацепления. Профилирование зубьев Расчет на прочность призматических шпоночных соединений Виды разрушений зубьев Расчет на прочность прямобоочных шлицевых (зубчатых) соединений Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб Соединение деталей с гарантированным натягом Штифтовые и профильные соединения Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников 	Детали машин

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>скольжения и подпятников, применяемые материалы</p> <p>26. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи</p> <p>27. Условный расчет подшипников скольжения и подпятников</p> <p>28. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения</p> <p>29. Критерии работоспособности и расчет валов и осей</p> <p>30. Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб</p> <p>31. Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете</p> <p>32. Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность</p> <p>33. Подшипники качения. Классификация и область применения</p> <p>34. Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи</p> <p>35. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения</p> <p>36. Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения</p> <p>37. Методика подбора подшипников качения</p> <p>38. Расчет зубьев прямозубой конической передачи на изгиб</p> <p>39. Способы повышения долговечности и надежности подшипниковых узлов</p> <p>40. Расчет конических прямозубых передач на контактную прочность</p> <p>41. Планетарные зубчатые передачи. Устройство передачи и расчет на прочность</p> <p>42. Подшипниковые узлы</p> <p>43. Последовательность проектного расчета конической зубчатой</p> <p>44. Смазывание подшипников качения</p> <p>45. Зубчатые передачи с зацеплением Новикова. Устройство, основные геометрические соотношения</p> <p>46. Уплотнения в подшипниковых узлах</p> <p>47. Расчет передачи с зацеплением Новикова на контактную прочность</p> <p>48. Жесткие (глухие) муфты</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> стандартными средствами автоматизации проектирования, технологией и расчетами деталей и узлов машиностроительных 	<p>Практическое задание к экзаменационному билету</p> <p>Рассчитать болты, которыми прикреплен к кирпичной стене чугунный кронштейн с подшипником</p>	

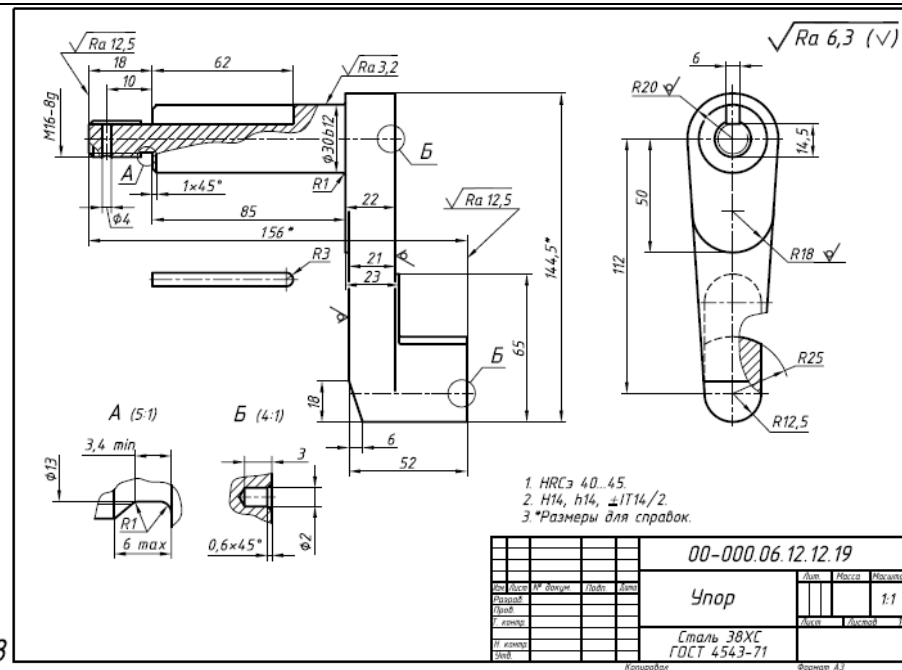
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>конструкций, методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Пример задания курсового проекта Спроектировать привод цепного транспортера <u>Разработать:</u> Общий вид редуктора. Рабочие чертежи деталей ведомого вала. Рабочий чертеж картера. Спецификацию Исходные данные: 1. Электродвигатель 2. Муфта упругая 3 Редуктор червячный двухступенчатый 4. Муфта зубчатая 5. Звездочки 6. Рама (плита) Срок службы 4 года; Работа в 3 смены t-шаг цепи; z-число зубьев зве $S_2=0.2*S_1$; $P=S_1-S_2$</p> <div style="text-align: right;">  </div>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками работы со средствами автоматизированного проектирования 	<p>Практическое задание к экзаменационному билету Рассчитать сварное соединение листа</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>Практическое самостоятельное задание Выполнить эскизную компоновку одноступенчатого горизонтального цилиндрического косозубого редуктора общего назначения для привода галтовочного барабана</p> 	
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> • основные государственные акты и нормативные документы в области метрологии и стандартизации; • основные положения государственных систем стандартизации. • положения государственного контроля и надзора за соблюдением 	<p>Вопросы для оценки освоения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Документы в области стандартизации. 2. Виды стандартов. 3. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий. 4. Программы САПР и их область применения. 5. Классификация средств измерений. 6. Подбор средств измерения 7. Виды посадок 	Основы взаимозаменяемости

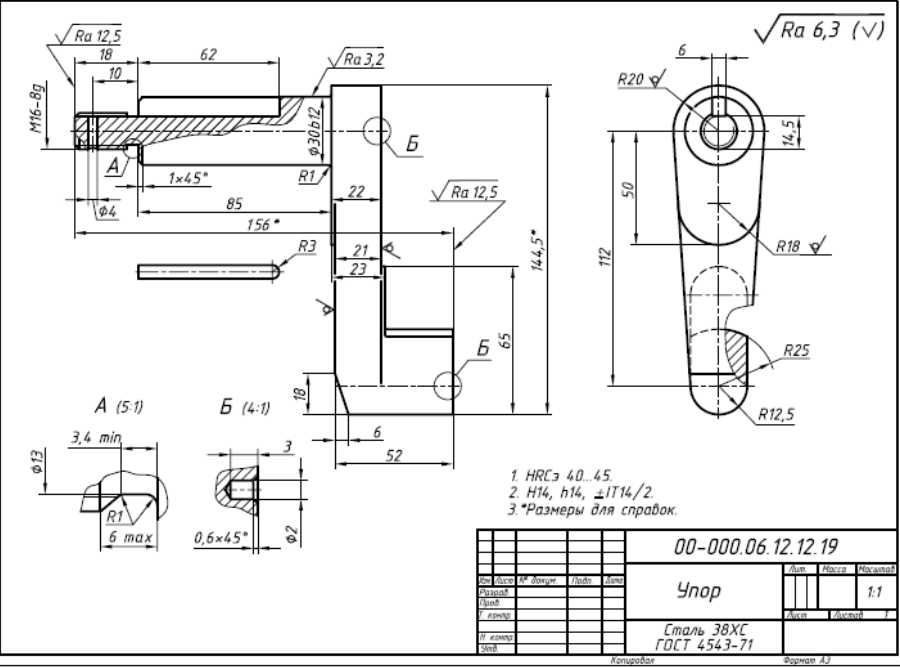
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	требований НД; <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы метрологии; • программы САПР 	8. Допуски стандартных изделий	
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> • применять метрологические нормы и правила; • обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; • применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации и другой НД 	<i>Практические занятия:</i> Подбор средств измерений, Метрологическое обеспечение процесса Поиск нормативных документов	
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности; • Навыками применения НД в ходе проектирования и эксплуатации оборудования 	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i> Поиск методик для оценки готовности изделия Подбор средств измерений	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные принципы осуществления работы в САПР, • основные средства автоматизации процесса обратного инжиниринга; • основные приемы и методы ведения работ по реверсивному инжинирингу. 	Методы получения первичной информации об объекте реверсивного инжиниринга Методы обработки первичной информации и создание 3D моделей Способы сканирования объекта	Реверсивный инжиниринг
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять основной инструментарий при проведении реверсивного инжиниринга • применять методы компьютерного моделирования при реверсивном инжиниринге 	Провести эскизирование шестерни редуктора Провести эскизирование вала редуктора Провести сканирование крышки редуктора Провести сканирование корпуса редуктора Провести калибровку 3д сканера	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>деталей и узлов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения методов компьютерного моделирования при реверсивном инжиниринге деталей и узлов. 	<p>Построить модель и разработать чертеж шестерни редуктора Построить модель и разработать чертеж вала редуктора Построить модель и разработать чертеж крышки редуктора Построить модель и разработать чертеж корпуса редуктора Разработать чертеж крышки подшипников на основе первичных замеров</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • методику поиска и изучения научно-технической информации; • методику поиска зарубежной научно-технической информации; 	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные направления деятельности инженера 2. Основные виды технологического оборудования 3. Принципы и задачи проектирования 4. Основные технологические переделы черной металлургии 5. Этапы проектирования технических объектов 6. Область проектно- конструкторской деятельности 7. Область организационно-управленческой деятельности 8. Какие функции предполагает структура инженерной деятельности 9. Основные тенденции развития инженерной деятельности в настоящее время 10. Состав оборудования сталеплавильных цехов 11. Состав оборудования прокатных цехов 12. Состав оборудования кислородно-конвертерных цехов 13. Назовите основные виды ПО, используемые в профессиональной деятельности инженера - проектировщика 	Введение в направление
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять методику поиска и изучения научно-технической информации, • применять методику поиска зарубежной научно-технической информации 	<p>Практическое задание на зачете Примерное задание: выполнить трехмерную модель с чертежа детали</p>	

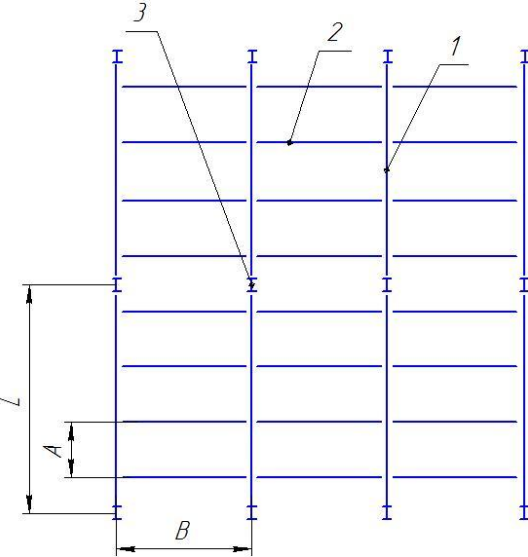
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
---------------------------------	---------------------------------	--------------------	---



Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации, • навыками применения методики поиска и изучения зарубежной научно-технической информации 	Выполнить презентацию с использованием PowerPoint с предоставлением изображений, выполненных в стандартных САПР, выступить с докладом по теме реферата.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и определения при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций. • конструкции, назначение, устройство и условия работы оборудования металлургических цехов; • назначение и сущность 	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы жизненного цикла изделия 2. Основные направления деятельности инженера 3. Основные виды технологического оборудования 4. Принципы и задачи проектирования 5. Этапы проектирования технических объектов 6. Основные технологические переделы черной металлургии 7. Область проектно- конструкторской деятельности 	Введение в специальность

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения.	<p>8. Область организационно-управленческой деятельности</p> <p>9. Какие функции предполагает структура инженерной деятельности</p> <p>10. Основные тенденции развития инженерной деятельности в настоящее время</p> <p>11. Состав оборудования сталеплавильных цехов</p> <p>12. Состав оборудования прокатных цехов</p> <p>13. Состав оборудования кислородно-конвертерных цехов</p> <p>14. Назовите основные виды ПО, используемые в профессиональной деятельности инженера - проектировщика</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Применять стандартные методы расчета и проектирования деталей и узлов с использованием САПР 	<p>Практическое задание на зачете Примерное задание: выполнить трехмерную модель с чертежа детали</p>  <p>1. HRC± 40..45 2. H14, h14, ±IT14/2 3.*Размеры для справок.</p> <p>00-000.06.12.12.19 Упор Сталь 38ХС ГОСТ 4543-71</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Навыками использования ЭВМ Навыками использования САПР 	Выполнить презентацию с использованием PowerPoint с предоставлением изображений, выполненных в стандартных САПР, выступить с докладом по теме реферата.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основы расчётов на прочность, жесткость 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>1. Достоинства и недостатки металлических конструкций</p>	Проектирование

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>элементов и узлов металлоконструкций,</p> <ul style="list-style-type: none"> • характеристики и другие свойства конструкционных материалов металлоконструкций • методику подбора сечения прокатных и сварных балок и колонн металлоконструкций. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Основные требования, предъявляемые к металлическим конструкциям 3. Пути экономии металла при проектировании металлических конструкций 4. Общая характеристика предельных состояний. Схема расчета по предельным состояниям. 5. Нагрузки и воздействия. Классификация нагрузок 6. Расчетное значение нагрузки. Сочетания нагрузок. 7. Нормативные и расчетные сопротивления материалов 8. Условия предельных состояний 9. Стадии проектирования металлоконструкций 10. Расчетная схема конструкции. Цель и назначение расчета конструкций. Расчетные модели. 11. Сортамент .общая характеристика сортамента. Классификация. 12. Классификация стали листовой, уголковых профилей. 13. Виды соединений элементов металлических конструкций. Их достоинства и недостатки. 14. Сварные соединения. Способы сварки металлических конструкций, их области применения. 15. Расчет и конструирование сварных соединений. 16. Болтовые соединения. Классификация болтовых соединений. 17. Балочные клетки. Типы, назначение, схемы. 18. Балочные клетки. Типы балок и их статические схемы. Генеральные размеры балок 19. Расчет элементов на центральное растяжение и сжатие. 20. Расчет изгибаемых элементов. 21. Расчет сечения прокатных и составных сварных балок 22. Центрально-сжатые колонны. Назначение, конструкция колонн, типы сечений колонн. Расчет колонн 23. Сквозные колонны. . Типы решеток сквозных колонн. 24. Внецентренно сжатые колонны. Типы, схемы колонн, типы сечений внецентренно сжатых колонн. 25. Базы одноветвевых и двухветвевых колонн. Назначение, конструкции. 26. Конструкция оголовков колонн. Стыки колонн. Схемы опирания подкрановых 	металлоконструкций

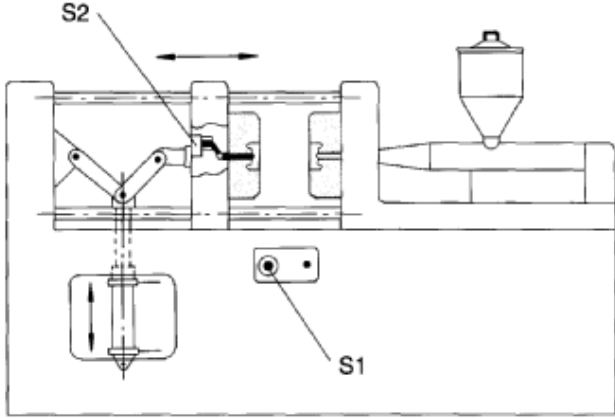
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>балок на консоль.</p> <p>27. Общие сведения о стропильных покрытиях. Стропильные фермы. Типы ферм.</p> <p>28. Решетки ферм. Схемы решеток ферм. Их краткая характеристика. Системы шпренгельных решеток.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> грамотно составлять расчетные схемы металлоконструкций определять теоретически внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в элементах металлоконструкции, проводить расчёты элементов и металлоконструкции по основным критериям работоспособности производить подбор сечений элементов металлоконструкций 	<p>Примерная задача на зачете</p> <p>Определить осевую нагрузку на колонну от балочной клетки, показанной на рис. Учесть вес стационарного оборудования и вес людей 500кНи 40кН соответственно. Удельная масса настила 100 кг/м³, погонная масса балок настила 40 кг/м, погонная масса главных балок 100 кг/м.</p> 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости элементов и узлов металлоконструкций. методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с 	<p>С помощью средств Autodesk Inventor спроектировать и провести моделирование рамной конструкции согласно теме на индивидуальное задание (см. п.6). Предоставить отчет по анализу напряжений и деформаций рамной конструкции. Разработать чертеж спроектированной рамной конструкции.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>использованием современных программных продуктов</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности металлоконструкций 		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Назначение и сущность процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов подъемно-транспортных машин; • Конструкции, назначение, устройство и условия работы подъемно-транспортных машин; • Режимы работы, расчетные нагрузки и нормы Ростехнадзора • Основные схемы механизмов подъема грузов, передвижения тележек и кранов, механизмов поворота кранов 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация ПТМ, требования, предъявляемые к ним. 2. Металлургические ГПМ и устройства. Их применение в металлургическом производстве. 3. Типовые детали и механизмы металлургических кранов. 4. Канаты, маркировка и их обслуживание. Методика выбора канатов. 5. Мостовой кран. Область применения. Основные механизмы крана. (рис.) 6. Полиспасты. Назначение и применение. Определить кратность полиспаста. (рис.) 7. Типовая кинематическая схема механизма подъема, его основные элементы. 8. Типовая кинематическая схема механизма передвижения крана, основные элементы. 9. Тормоза. Назначение и конструкции тормозов ГПМ. 	Металлургические подъемно-транспортные машины
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Разрабатывать компоновочные схемы, сборочные чертежи и чертежи общего вида типовых крановых механизмов и кранов в целом • Составлять расчетные схемы крановых механизмов и их 	<p><i>Порядок расчета механизма передвижения крана. Привести расчетную схему для определения нагрузок на крановые колеса крана</i></p>	


Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> • деталей; • Определять расчетные параметры двигателей, редукторов и тормозных устройств и подбирать их по стандартам и нормам. • Применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов подъемно-транспортных машин с использованием средств автоматизации проектирования 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками расчета крановых механизмов с учетом режима работы и условий работы. • Навыками использования ЭВМ • Навыками проектирования в системах САПР 	<p>Тема курсового проекта данной дисциплины типовой, и заключается в названии «Проектирование тележки мостового крана общего назначения грузоподъемностью т»</p> <p>Тоннаж для грузоподъемности кранов выбирается из ряда стандартных значений.</p> <p>Курсовой проект заключается в проектном и проверочном расчетах основных механизмов тележки, компоновке тележки.</p> <p>Требуется разработать:</p> <p>Расчетно-пояснительную записку – до 50 стр.</p> <p>Чертеж общего вида тележки крана – А1;</p> <p>Сборочный чертеж механизма подъема (механизма передвижения)-А1;</p> <p>Деталировочные чертежи элементов выбранного механизма – А1.</p> <p>Чертежи и спецификации выполнить с использованием САПР</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • терминологию по основам проектирования объектов гидравлического оборудования; • основы проектирования объектов гидравлического оборудования; • этапы и последовательность проектирования объектов 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клапаны давления с пропорциональным управлением. 2. Предохранительные клапаны с пропорциональным управлением. 3. Поточные клапаны с пропорциональным управлением. 4. Приборы контроля гидропривода с пропорциональным управлением. 5. Электронные усилители. 6. Электрогидравлические усилители. 	Проектирование систем гидро- и пневмопривода


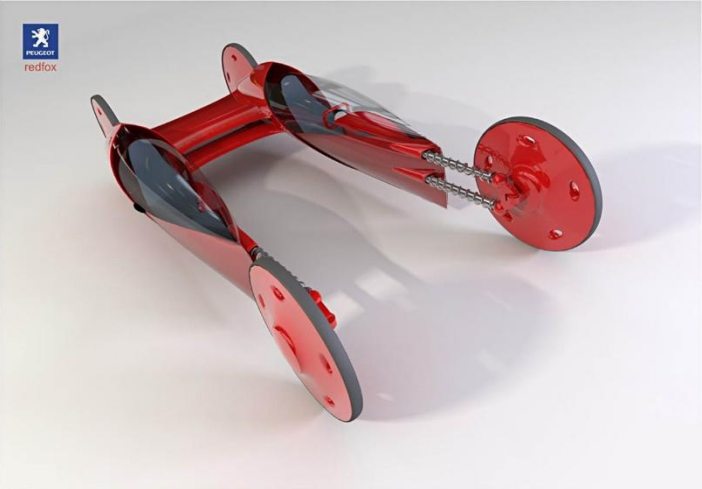
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	гидравлического оборудования.		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; • - разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; • на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования металлургических предприятий, проводить необходимые проектные расчеты. 	<p><i>Составить ТЗ на проектирование гидропривода уравнивания прокатных валков</i></p> <p><i>Провести проектный расчет гидропривода уравнивания прокатных валков</i></p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками подготовки технической документации при разработке гидравлического оборудования металлургических машин 	<p><i>Составить принципиальную гидравлическую схему по заданию:</i></p> <p>При литье под давлением в закрытой литейной форме развивается очень высокое давление. От замыкания двух полуформ одна из них (подвижная) оборудуется коленчатым рычажным механизмом.</p> <p>Привод этого механизма осуществляется гидравлическим цилиндром двухстороннего действия.</p> <p>Если в литейной форме нет детали, то при длительном воздействии на кнопку с ручным управлением S1 форма закрывается. Если форма закрыта, автоматически осуществляется процесс литья под давлением. Отлитая деталь воздействует на конечный выключатель S2 и литейная форма открывается, Только если деталь будет вынута из формы, можно начинать новый цикл.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Сигналы, идущие от датчиков: «Кнопка вкл» (S1) и "Отливаемая деталь есть в наличии" (S2) – соответствуют входным сигналам по условию задания.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> терминологию по основам расчета объектов гидравлического оборудования; основы расчета объектов гидравлического оборудования 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> Классификация гидроприводов с пропорциональным управлением. Достоинства и недостатки гидропривода с пропорциональным управлением. Условные обозначения в гидроприводах с пропорциональным управлением. Структура гидропривода с пропорциональным управлением. Гидрораспределители с пропорциональным управлением. Клапаны давления с пропорциональным управлением. Предохранительные клапаны с пропорциональным управлением. Поточные клапаны с пропорциональным управлением. Приборы контроля гидропривода с пропорциональным управлением. Электронные усилители. Электрогидравлические усилители. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования металлургических предприятий, проводить необходимые расчеты работоспособности. 	<p><i>Составить ТЗ на проектирование гидропривода наклона ковша</i></p> <p><i>Провести расчет работоспособности гидропривода наклона ковша</i></p>	Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками проведения расчетов, систем гидравлического привода металлургических машин и агрегатов. 	<p><i>Составить принципиальную гидравлическую схему по заданию:</i></p> <p>При литье под давлением в закрытой литейной форме развивается очень высокое давление. От замыкания двух полуформ одна из них (подвижная) оборудуется коленчатым рычажным механизмом.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Привод этого механизма осуществляется гидравлическим цилиндром двухстороннего действия.</p> <p>Если в литевой форме нет детали, то при длительном воздействии на кнопку с ручным управлением S1 форма закрывается. Если форма закрыта, автоматически осуществляется процесс литья под давлением. Отлитая деталь воздействует на конечный выключатель S2 и литевая форма открывается, Только если деталь будет вынута из формы, можно начинать новый цикл.</p> <p>Сигналы, идущие от датчиков: «Кнопка вкл» (S1) и «Отливаемая деталь есть в наличии» (S2) – соответствуют входным сигналам по условию задания.</p> 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Основные этапы работы по расчету деталей и узлов машиностроения 	<p>Использование встроенных палитр</p> <p>Создание текстовых стилей</p> <p>Создание размерных стилей</p>	<p>Моделирование и конструирование в Autocad</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> проводить расчеты и проектировать детали и узлы с использованием Autocad 	<p>Последовательность создания статических блоков</p> <p>Последовательность создания динамических блоков</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками работы по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием Autocad 	<p>Разработать трехмерную модель детали на чертеже</p> <p>Разработать трехмерную модель выданной детали</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Логичку проведения процесса конструирования в САПР 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Этап моделирование в процессе разработки КД 2. Этап конструирования в процессе разработки КД 3. Этап эскизирования в процессе разработки КД 4. Этап утверждения и проверки КД 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Осуществлять конструирование деталей и узлов 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти скорость и траекторию движения точки С на рисунке, 2. Проверить прочность детали, изображенной на рисунке 	Инженерный дизайн
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки КД конструируемого оборудования в САПР 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сделать чертеж пружины сжатия длиной 200мм, диаметром проволоки 3мм, внешним диаметром 50мм, количеством витков 20. 2. Сделать чертеж пружины сжатия длиной 50мм, диаметром проволоки 2мм, внешним диаметром 25мм, количеством витков 4. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные принципы осуществления работы в САПР, 	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какова роль технологических операций в морфологии изделия? 2. Назовите группы методов работы над проектированием и моделированием объектов дизайна. 3. Дайте определение понятию «Средства проектирования», «Дизайнерская разработка». 4. Какие эстетические требования предъявляются к окончательному проекту? 5. Что такое восприятие? Перечислите основные свойства восприятия. 6. Дайте определение понятию «Средства проектирования», «Дизайн-концепция». 7. Роль графики на разных этапах проектирования. 8. Дайте определение понятию «Морфология», «Компоновка». 	Промышленный дизайн

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>9. Какие требования следует предъявлять к компоновке проектных чертежей?</p> <p>10. Опишите эргономические показатели качества.</p> <p>11. Дайте определение понятию «Пространственная структура», «Конвергенция».</p> <p>12. Опишите эргономические требования к средствам отображения информации.</p> <p>13. Что лежит в основе критико-оценочной деятельности дизайнера?</p> <p>14. Дайте определение понятию «Проектирование», «Концепция в дизайне».</p> <p>15. Опишите эргономические требования к буквенному цифровому кодированию информации.</p> <p>16. Назовите стадии оценки проекта.</p> <p>17. Дайте определение понятию «Объемный метод», «Методика дизайна».</p> <p>18. Опишите эргономические требования к кодированию информации цветом.</p> <p>19. Опишите методы оценки проекта.</p> <p>20. Дайте определение понятию «Образ в дизайне», «Макет».</p> <p>21. Опишите два основных формата компьютерной графики.</p> <p>22. Что представляет собой проектная концепция?</p> <p>23. Дайте определение понятию «Модель», «Макетирование».</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> реализовывать инструменты САПР 	<p>Дизайн транспорта, дизайн промышленных бытовых приборов и устройств</p>  <p>The image displays several 3D CAD models of gliders, illustrating the design process. One model is labeled 'superlight glider'. The models are shown from various perspectives, including top-down and side views, highlighting their aerodynamic shapes and structural components like wings, fuselages, and tail sections.</p>	

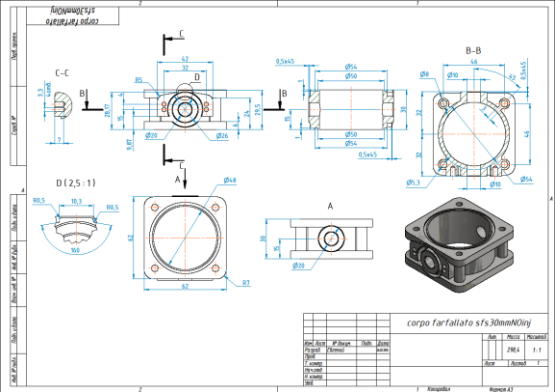
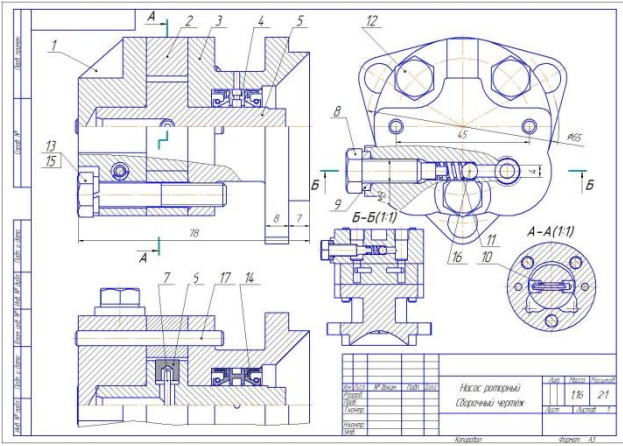
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки моделей проектируемого оборудования 	<p>Публичное выступление и оформление реферативных работ по разделам дисциплины. Выполнение проектов. Примерные проекты по дисциплине «Промышленный дизайн»</p> <p><u>*Представлены образцы проектов студентов УРАГАХА</u></p> <p>Дизайн транспорта, дизайн промышленных бытовых приборов и устройств</p> 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- Основные способы хранения и передачи информации.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- Анализировать и систематизировать получаемую информацию.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.	
Владеть	- Основами использования информационных технологий.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.	
Знать	- Особенности технических заданий	Обязательной формой отчетности студента является письменный отчет.	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- Рассчитывать и проектировать детали узлов машиностроительных конструкций.	Обязательной формой отчетности студента является письменный отчет.	
Владеть	-Способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций	Обязательной формой отчетности студента является письменный отчет.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Необходимость использования моделей технологического оборудования для организации цифровых двойников 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Интерфейс программы REVIT. Работа с семействами. 2. Основные принципы моделирования строительных объектов 3. Технология информационного моделирования BIM 4. Построение трехмерной модели здания 5. Комплексная автоматизация процесса проектирования строительных объектов. 6. Концептуальное моделирование цехов. 7. Семейства промышленного оборудования. 8. Моделирование промышленного оборудования для последующего импорта в REVIT. 9. Построение чертежей 10. Техника создания и настройка семейств 	Основы моделирования в машиностроении
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Создавать модели • Создавать визуализацию средствами REVIT 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Создать модель этажа на основе эскиза 6. Создать модель этажа на основе скана 7. Создать модель учебного класса 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		8. Создать семейство технологического оборудования	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками моделирования и визуализации с использованием программного продукта REVIT 	3. Разработать модель оборудования для реализации технологического процесса в Revit 4. Построить чертеж этажа с расположением технологического оборудования в Revit	
ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные формы документов и их область применения, и порядок проведения их актуализации • Порядок разработки, утверждения формы документов и их применения 	<i>Теоретические вопросы</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды и комплектность конструкторских документов. 2. Обозначение изделий и конструкторских документов. 3. Классификатор ЕСКД 4. Система обозначения конструкторских документов. 5. Унификация конструктивных элементов. 	
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать и оформлять техническую документацию, согласно требованиям • разрабатывать техническую документацию, содержащую требования к изготовлению 	<i>Практических занятия</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка технического предложения. 2. Обозначение изделий и конструкторских документов. 3. Классификатор ЕСКД. 4. Разработка технического задания. 	Основы проектирования
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки технической документации согласно требованиям; • навыками комплексной разработки технической документации согласно требованиям НД 	<i>Решение практических задач</i> Поиск информации для разработки проекта Поиск НД для выполнения и оформления проекта	
Знать:	- уровень метрологии стандартизации и сертификации; - основные формы документов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сертификация систем обеспечения качества. 2. Закон РФ «О защите прав потребителей». 3. Закон РФ «О техническом регулировании». 4. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. 5. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. 	Метрология, стандартизация и сертификация

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	и их область применения	6. Знаки соответствия.	
Уметь:	разрабатывать техническую документацию, содержащую требования по точности (допускам и посадкам) размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости.	<p><i>Практические занятия</i></p> <p>Подготовка документов для проведения подтверждения соответствия</p>	
Владеть:	<p>- навыками обработки полученных результатов</p> <p>- разрабатывать техническую документацию, согласно требованиям;</p>	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i></p> <p>Описать процесс подтверждения соответствия рассматриваемого объекта</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • состав документов для разработки проектно-конструкторской документации, • основные правила разработки и оформления технологических процессов, • правила оформления проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами 	Знание ГОСТов на оформление комплекта документов на технологический процесс механической обработки детали	Основы технологии машиностроения
	<ul style="list-style-type: none"> • заполнять маршрутные и операционные карты технологических процессов, • выполнять разработку конструкторско- 	Оформление комплекта документов на технологический процесс механической обработки детали	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>технологической документации,</p> <ul style="list-style-type: none"> оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами 		
	<ul style="list-style-type: none"> навыками оформления технологической документации навыками разработки конструкторско-технологической документации навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами 	Оформление комплекта документов на технологический процесс механической обработки детали	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> состав и классификацию рабочей, проектной и технической документации; основные определения, приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования; цели и задачи применения САПР 	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> Создание нового файла в пакете Компас, Inventor Назначение проекта в пакете Inventor, создание проекта Создание файла детали, сборочной единицы, файла чертежа в средах Компас и Inventor Команды работы со слоями в пакете Компас. Свойства нулевого слоя. Базовые и дополнительные возможности КОМПАС-3D и Autodesk Inventor Professional, принцип трехмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования. Стандарты ЕСКД. Стандарты ISO. 	Проектная деятельность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию; 	<p>Практическое задание:</p> <p>Создайте 3D модель детали по чертежу.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> реализовывать на ЭВМ конструкторские задачи проектирования, характерные для отрасли; решать задачи повышенной сложности на основе комбинированных алгоритмов решения 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками работы с техническими средствами и пакетами прикладных программ проектирования, характерных для металлургического производства; навыками расчета и силовых, прочностных и энергетических параметров металлургических машин и оборудования, разработки рабочей проектной и технической документации, оформления проектов и технической документации согласно стандартам, техническим условиям и другим нормативам 	<p>Практическое задание: По сборочному чертежу узла (Рисунок 3), разработать 3d – модели деталей узла, собрать 3d – сборку узла, разработать ассоциативный сборочный чертеж и спецификацию, рабочие чертежи 2-3 деталей. Провести расчет напряженно-деформированного состояния 1 детали узла.</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 3</p>	
Знать	- Технические условия и другие нормативные документы.	Обязательной формой отчетности студента является письменный отчет.	Производственная - практика по получению
Уметь	- Оформлять законченные	Обязательной формой отчетности студента является письменный отчет.	профессиональн

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам.		ых умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	- Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию.	Обязательной формой отчетности студента является письменный отчет.	
Знать	- Основные требования ГОСТ относительно рассматриваемых областей.	Обязательной формой отчетности студента является письменный отчет.	
Уметь	Применять на практике разработать проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с заданием, стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.	Обязательной формой отчетности студента является письменный отчет.	Производственная – преддипломная практика
Владеть	Методами оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Обязательной формой отчетности студента является письменный отчет.	
ПК-7 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов обоснования проектных решений в области узлов и 	<p>Перечень тем для подготовки к экзамену по дисциплине «Производственный менеджмент»:</p> <p>1. Менеджмент как теория, практика и искусство управления. Сущность управления.</p>	Производственный менеджмент

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	<p>Особенности управленческой деятельности в условиях промышленного производства. Предмет управленческой деятельности.</p> <p>2. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации.</p> <p>3. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений.</p> <p>4. Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные процессы. «Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. Производственные потоки и применение методов логистики для их оптимизации.</p> <p>5. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы.</p> <p>6. Организация внутрифирменного планирования на предприятии черной металлургии. Основные элементы и процедуры бизнес-планирования. Организация бюджетирования на предприятии.</p> <p>7. Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления в условиях черной металлургии. SWOT-анализ.</p> <p>8. Капиталовложения как основная разновидность инвестиций в условиях черной металлургии. Проектирование капиталовложений: новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта.</p> <p>9. Коммерческая оценка инвестиционных проектов в черной металлургии в соответствии с методикой UNIDO. Показатели финансовой устойчивости проекта: рентабельность, оборачиваемость, ликвидность.</p> <p>10. Коммерческая оценка инвестиционных проектов в черной металлургии в соответствии с методикой UNIDO. Показатели эффективности проекта: период окупаемости инвестиций, чистый дисконтированный доход, внутренняя норма прибыли проекта.</p> <p>11. Организация внутрифирменного планирования в цехах черной металлургии: текущее и оперативное планирование. Производственная программа. Планы-графики: пооперационные графики, скользящие и постоянно действующие графики. Диспетчирование.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>12. Условия безубыточности металлургического производства. Производственная программа и график безубыточности. Точка безубыточности. Методы маржинального анализа и основы принятия краткосрочных управленческих решений по объемам производства продукции.</p> <p>Проверочный тест:</p> <p>1. Экономическая эффективность инвестиционного проекта предполагает оценку:</p> <p>а) эффективности для отдельных отраслей экономики, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур;</p> <p>б) эффективности проекта для каждого из участников (предприятий-участников, акционеров, банка, лизинговой компании и др.);</p> <p>в) эффективности участия государства в инвестиционном проекте с точки зрения доходов и расходов бюджета;</p> <p>г) эффективности проекта с позиции влияния на экономику региона.</p> <p>2. Бюджетная эффективность инвестиционного проекта предполагает оценку:</p> <p>а) эффективности проекта с позиции влияния на экономику региона.</p> <p>б) эффективности проекта для каждого из участников (предприятий-участников, акционеров, банка, лизинговой компании и др.);</p> <p>в) эффективности для отдельных отраслей экономики, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур;</p> <p>г) эффективности участия государства в инвестиционном проекте с точки зрения доходов и расходов бюджета.</p> <p>3. Какие показатели необходимо рассчитать для коммерческой оценки эффективности проекта:</p> <p>а) приток денежных средств;</p> <p>б) сальдо реальных денег;</p> <p>в) коэффициент дисконтирования;</p> <p>г) поток реальных денег;</p> <p>д) сальдо накопленных реальных денег.</p> <p>4. Притоком денежных средств от инвестиционной деятельности называют:</p> <p>а) средства, полученные от реализации или продажи основных фондов на последнем шаге проекта;</p> <p>б) сумму инвестиций, необходимую для приобретения основного капитала и оборотных средств, необходимых для запуска производства;</p> <p>в) наращение результатов сальдо реальных денег по шагам проекта;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>г) выплата процентов по банковскому кредитованию.</p> <p>5. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от инвестиционной деятельности:</p> <p>а) проценты по долгосрочным и краткосрочным кредитам;</p> <p>б) краткосрочные кредиты;</p> <p>в) покупка и продажа оборудования;</p> <p>г) покупка земли;</p> <p>д) погашение задолженности по кредитам;</p> <p>е) нематериальные активы;</p> <p>ж) амортизация;</p> <p>з) прирост оборотного капитала.</p> <p>6. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от операционной деятельности:</p> <p>а) краткосрочные кредиты, долгосрочные кредиты;</p> <p>б) проценты по краткосрочным и долгосрочным кредитам;</p> <p>в) покупка и продажа оборудования;</p> <p>г) постоянные издержки;</p> <p>д) погашение задолженности по кредитам;</p> <p>е) нематериальные активы;</p> <p>ж) амортизация;</p> <p>з) прирост оборотного капитала.</p> <p>7. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от финансовой деятельности:</p> <p>а) краткосрочные кредиты, долгосрочные кредиты;</p> <p>б) проценты по краткосрочным и долгосрочным кредитам;</p> <p>в) покупка и продажа оборудования;</p> <p>г) постоянные издержки;</p> <p>д) погашение задолженности по кредитам;</p> <p>е) нематериальные активы;</p> <p>ж) амортизация;</p> <p>з) прирост оборотного капитала.</p> <p>8. Поток реальных денег определяется как:</p> <p>а) произведение притоков и оттоков денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности в каждом периоде осуществления проекта;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>б) разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности в каждом периоде осуществления проекта;</p> <p>в) разность между притоком и оттоком денежных средств от операционной и финансовой деятельности в каждом периоде осуществления проекта;</p> <p>г) свой вариант ответа.</p> <p>9. К основным внутренним факторам, влияющим на инвестиционную деятельность, можно отнести:</p> <p>а) Размеры (масштабы) организации</p> <p>б) Степень финансовой устойчивости предприятия</p> <p>с) Амортизационная, инвестиционная и научно-техническая политика</p> <p>д) Организационная правовая форма предприятия</p> <p>е) Ценовая стратегия организации</p> <p>ф) Организация труда и производства на предприятии -</p> <p>10 Инвестиции в расширении действующего производства предполагают:</p> <p>а) расширение закупки сырья и материалов у традиционных поставщиков;</p> <p>б) доукомплектование штата работников;</p> <p>в) внесение конструктивных изменений в продукцию;</p> <p>г) развитие в рамках фирмы производства, различающихся видом продукции.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов 	<p>Практические задания</p> <p>1. Определить целесообразность вложения средств в организуемый бизнес-проект при заданном сроке окупаемости. Исходные данные:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																															
		<table border="1" data-bbox="853 261 1816 954"> <thead> <tr> <th>Наименование показателя</th> <th>Величина</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Инвестиции, тыс. д.е.</td> <td>3100</td> </tr> <tr> <td>2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-й год</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>1300</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>1900</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>3. Ставка процента по банковским кредитам:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-й год</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>4. Индекс роста цен, коэффициент:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-й год</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>1,6</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>1,7</td> </tr> <tr> <td>5. Срок окупаемости, лет</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="734 959 1883 1102">2. Определить сроки окупаемости простой и дисконтированный, ЧДД, если ДП от реализации проекта увеличиваются на 5% ежегодно. Налог на прибыль – 20%. Сделать выводы об экономической целесообразности реализации инвестиционного проекта по модернизации оборудования.</p> <table border="1" data-bbox="741 1107 1921 1497"> <thead> <tr> <th>Показатель</th> <th>До модернизации</th> <th>После модернизации</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Выручка от продаж</td> <td>1 000</td> <td>1 500</td> </tr> <tr> <td>Издержки, в т.ч.</td> <td>500</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>-переменные</td> <td>200</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>-постоянные, в т.ч.</td> <td>300</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>- - амортизация</td> <td>150</td> <td>170</td> </tr> <tr> <td>Ставка дисконта (%)</td> <td>12</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Инвестиции</td> <td>-</td> <td>3 000</td> </tr> <tr> <td>Срок экономической жизни проекта (лет)</td> <td></td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование показателя	Величина	1. Инвестиции, тыс. д.е.	3100	2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.		1-й год	1200	2-й год	1300	3-й год	1900	4-й год	2000	3. Ставка процента по банковским кредитам:		1-й год	7	2-й год	10	3-й год	11	4-й год	15	4. Индекс роста цен, коэффициент:		1-й год	1,4	2-й год	1,5	3-й год	1,6	4-й год	1,7	5. Срок окупаемости, лет	4	Показатель	До модернизации	После модернизации	Выручка от продаж	1 000	1 500	Издержки, в т.ч.	500	600	-переменные	200	250	-постоянные, в т.ч.	300	350	- - амортизация	150	170	Ставка дисконта (%)	12	10	Инвестиции	-	3 000	Срок экономической жизни проекта (лет)		7	
Наименование показателя	Величина																																																																	
1. Инвестиции, тыс. д.е.	3100																																																																	
2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.																																																																		
1-й год	1200																																																																	
2-й год	1300																																																																	
3-й год	1900																																																																	
4-й год	2000																																																																	
3. Ставка процента по банковским кредитам:																																																																		
1-й год	7																																																																	
2-й год	10																																																																	
3-й год	11																																																																	
4-й год	15																																																																	
4. Индекс роста цен, коэффициент:																																																																		
1-й год	1,4																																																																	
2-й год	1,5																																																																	
3-й год	1,6																																																																	
4-й год	1,7																																																																	
5. Срок окупаемости, лет	4																																																																	
Показатель	До модернизации	После модернизации																																																																
Выручка от продаж	1 000	1 500																																																																
Издержки, в т.ч.	500	600																																																																
-переменные	200	250																																																																
-постоянные, в т.ч.	300	350																																																																
- - амортизация	150	170																																																																
Ставка дисконта (%)	12	10																																																																
Инвестиции	-	3 000																																																																
Срок экономической жизни проекта (лет)		7																																																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы														
		<p>№ 3 Предприятие рассматривает два альтернативных инвестиционных проекта. Срок их реализации 4 года. Инв. затраты составляют 100000 р. Общая сумма ЧДП 150000 р по каждому проекту. Поток инв. затрат по годам распределяется следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 1 проект требует единовременных инвестиций в сумме 100000 р. – 2 проект требует первоначальных инвестиций 50000 р и 50000 р в первый год. <p>ЧДП по обоим проектам формируется, начиная со второго года равномерно по годам в течение срока реализации. Ставка дисконта по проектам 10%. Требуется рассчитать ЧДД по проектам и сформулировать выводы.</p>															
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектных решений, учитывающего технические, • экономические и социальные последствия в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</p> <p>№1 Продукция предприятия N пользуется большим спросом и это дает возможность руководству рассматривать проект увеличения производительности предприятия за счет выпуска новой продукции уже через месяц. С этой целью необходимо следующее:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дополнительные затраты на приобретение линии стоимостью = 425 тыс. долл. 2. Увеличение оборотного капитала на 94 тыс. долл. 3. Увеличение эксплуатационных затрат: <ol style="list-style-type: none"> а) расходы на оплату труда персонала в первый год = 116 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться на 10 тыс. долл. ежегодно; б) приобретение исходного сырья для дополнительного выпуска = 137 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться по 3 тыс. долл. на каждую 1 тыс. дополнительной продукции; в) другие дополнительные ежегодные затраты составят 40 тыс. долл. 4. Объем реализации новой продукции по годам составит (тыс. шт.): <table border="1" data-bbox="757 1193 1500 1469" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr><td>1-й год</td><td>20</td></tr> <tr><td>2-й год</td><td>22</td></tr> <tr><td>3-й год</td><td>24</td></tr> <tr><td>4-й год</td><td>26</td></tr> <tr><td>5-й год</td><td>28</td></tr> <tr><td>6-й год</td><td>27</td></tr> <tr><td>7-й год</td><td>25</td></tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> 5. Цена реализации продукции в 1-й год 30 долл. за единицу и будет ежегодно 	1-й год	20	2-й год	22	3-й год	24	4-й год	26	5-й год	28	6-й год	27	7-й год	25	
1-й год	20																
2-й год	22																
3-й год	24																
4-й год	26																
5-й год	28																
6-й год	27																
7-й год	25																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>увеличиваться на 1,5 долл.</p> <p>6. Амортизация производится равными долями в течение всего срока службы оборудования. Через 7 лет рыночная стоимость оборудования составит 14% от его первоначальной стоимости.</p> <p>7. Затраты на ликвидацию через 7 лет составят 10% от рыночной стоимости оборудования.</p> <p>8. Для приобретения оборудования необходимо взять долгосрочный кредит, равный стоимости оборудования, под 13% годовых сроком на 5 лет. Возврат основной суммы осуществляется, начиная со второго года (платежи в конце года) равными платежами.</p> <p>9. Норма дохода на капитал 30%. Налог на прибыль 20%. Ставка процента (i) равна 21% и рассчитывается по формуле: $i = a + b + c$, где a – размер валютного депозита; b – уровень риска данного проекта; c – уровень инфляции на валютном рынке. $i = 10 + 3 + 8$ (по условию).</p> <p>10. В качестве проверяемых на риск факторов выбираются:</p> <p>а) дополнительное увеличение базовых объемов продукции на 1% ежегодно, начиная со второго года;</p> <p>б) увеличение проектируемого уровня инфляции до 12%;</p> <p>в) рост величины дополнительных ежегодных затрат на 40 тыс. долл.</p> <p>Определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чистую ликвидационную стоимость оборудования. 2. Эффект от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности. 3. Поток реальных денег. 4. Сальдо реальных денег. 5. Сальдо накопленных реальных денег. 6. Основные показатели эффективности проекта: <ol style="list-style-type: none"> а) чистый приведенный доход; б) индекс доходности; в) внутреннюю норму доходности. 7. Сделать выводы о возможности реализации проекта и разработать предложения по повышению его эффективности. <p>№ 2</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																		
		<p>Требуется оценить эффективность инвестиционного проекта. Рассчитать показатели эффективности инвестиционного проекта (индекс рентабельности PI, NPV, IRR, DPP), сделать вывод о целесообразности его реализации. Акционерное общество рассматривает возможность приобретения технологической линии по производству продукции в кредит. Условия договора кредита:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ стоимость приобретаемого имущества составляет 15 млн руб ➤ срок полезного использования оборудования 5 лет ➤ срок договора 3 года, плата 16% годовых ➤ амортизация начисляется линейным способом ➤ размер ставки НДС 18%, налог на прибыль 20% ➤ ставка рефинансирования ЦБ РФ 8 % <p>После запуска в эксплуатацию оборудования выручка от реализации продукции (с НДС) составляет 19500 тыс.руб. /год., а текущие затраты без учета платы по кредиту - 4,5 млн. руб./год.</p> <p>В таблице приведены данные оценки доходности капитала для данной компании:</p> <table border="1" data-bbox="736 799 1933 1027"> <thead> <tr> <th>Вид капитала</th> <th>Стоимость капитала, %</th> <th>Доля в общей сумме капитала, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Банковский кредит</td> <td>20</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Средства частного инвестора</td> <td>18</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Собственные средства</td> <td>23</td> <td>0,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>№ 3</p> <p>В результате проведенных организационно-технических мероприятий в цехе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. затраты на топливо снизятся на 5%. 2. годовой объем производства увеличится на 15%. <p>Годовой объем производства до реконструкции - 2,5 млн. т.</p> <p>Определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. полную себестоимость 1 т продукции до реконструкции; 2. полную себестоимость 1 т продукции после реконструкции; 3. годовой экономический эффект от изменения себестоимости. <table border="1" data-bbox="736 1361 1933 1508"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Наименование статей</th> <th colspan="3">до реконструкции</th> <th colspan="3">после реконструкции</th> <th rowspan="2">доля по т.</th> </tr> <tr> <th>кол-во, т</th> <th>цена, руб./ед.</th> <th>сумма, руб.</th> <th>кол-во, т</th> <th>цена, руб./ед.</th> <th>сумма, руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Вид капитала	Стоимость капитала, %	Доля в общей сумме капитала, %	Банковский кредит	20	0,3	Средства частного инвестора	18	0,3	Собственные средства	23	0,4	Наименование статей	до реконструкции			после реконструкции			доля по т.	кол-во, т	цена, руб./ед.	сумма, руб.	кол-во, т	цена, руб./ед.	сумма, руб.									
Вид капитала	Стоимость капитала, %	Доля в общей сумме капитала, %																																			
Банковский кредит	20	0,3																																			
Средства частного инвестора	18	0,3																																			
Собственные средства	23	0,4																																			
Наименование статей	до реконструкции			после реконструкции			доля по т.																														
	кол-во, т	цена, руб./ед.	сумма, руб.	кол-во, т	цена, руб./ед.	сумма, руб.																															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						Структурный элемент образовательной программы	
								расх. (α)	
		I. Задано в производство: Сырье и основные материалы	1,164	4786,0		1,164	4786,0		-
		Итого задано		-		-			-
		II. Отходы и потери (-)	0,164	568,17		0,164	568,17		-
		Итого задано (-) отходы и потери	1,000	-		1,000	-		-
		III. Расходы по переделу							-
		3.1 Добавочные материалы	-	-	27,3	-	-		-
		3.2 Топливо технологическое	-	-	44,63	-	-		-
		3.3 Энергетические затраты	-	-	143,56	-	-		-
		3.4 Фонд оплаты труда	-	-	112,71	-	-		0,7
		3.5 Единый социальный налог	-	-	29,31	-	-		0,7
		3.6 Сменное оборудование	-	-	68,91	-	-		1,0
		3.7 Текущий ремонт и содержание основных средств	-	-	776,27	-	-		0,8
		3.8 Работа транспортных цехов	-	-	53,67	-	-		-
		3.9 Амортизация	-	-	119,82	-	-		1,0
		Итого расходов по переделу	-	-		-			
		4. Общепроизводственные расходы	-	-	62,45	-	-		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								Структурный элемент образовательной программы													
		5. Коммерческие расходы			246,																		
		Итого полная себестоимость			13																		
		<p>№ 4 Г-н С. – молодой и амбициозный руководитель, совсем недавно назначенный на должность финансового директора «Сметас», небольшой компании, имеющей котировку на фондовой бирже. С. рассматривает это назначение как временное, которое позволит ему набрать опыт, а потом перейти в более крупную организацию. Его намерение – перейти в другую компанию через 3 года, чтобы на тот момент акции компании «Сметас» высоко котировались. Вследствие этого, С. особенно волнует, чтобы отчетная прибыль компании к этому третьему (и последнему для него) году стала как можно более высокой. Компания «Сметас» недавно мобилизовала \$300.000 с помощью выпуска акций с льготным размещением, и директора рассматривают три варианта использования этих денег. Рассматриваются три проекта (А, Б и В), для каждого из которых потребуется немедленная закупка оборудования на сумму \$350.00. Можно осуществить только один проект, и оборудование по каждому проекту прослужит только в течение предназначенного ему срока, без остаточной стоимости. С. отдает предпочтение проекту В, в связи с его максимальной прибылью в течение третьего года. Однако, он не хочет объяснять реальных причин того, почему он отдает предпочтение проекту В, и, поэтому, в своем отчете он рекомендовал председателю проект В из-за самой высокой внутренней ставки дохода (IRR). Приводится итоговая таблица из его отчета.</p> <table border="1" data-bbox="828 1085 1635 1276"> <thead> <tr> <th>Проект</th> <th>Чистый поток денежных средств по годам (\$ тыс.)</th> <th>IRR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>(350) 100 110 104 112 138 160 180</td> <td>27,5</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>(350) 40 100 210 260 160</td> <td>26,4</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>(350) 200 150 240 40</td> <td>33,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Председатель компании привык к тому, чтобы проекты рассматривались с точки зрения срока их окупаемости и учетной ставки доходности капиталовложений, и, соответственно, у него возникают подозрения относительно IRR как метода отбора инвестиционных проектов. В связи с этим председатель попросил подготовить независимый отчет. Стоимость капитала - 20%, оборудование амортизируется по прямолинейному методу. Необходимо:</p>									Проект	Чистый поток денежных средств по годам (\$ тыс.)	IRR	А	(350) 100 110 104 112 138 160 180	27,5	Б	(350) 40 100 210 260 160	26,4	В	(350) 200 150 240 40	33,0	
Проект	Чистый поток денежных средств по годам (\$ тыс.)	IRR																					
А	(350) 100 110 104 112 138 160 180	27,5																					
Б	(350) 40 100 210 260 160	26,4																					
В	(350) 200 150 240 40	33,0																					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		а) найти срок окупаемости инвестиций для каждого проекта (5 баллов) б) найти ARR для каждого проекта. (5 баллов) (Итого: 10 баллов)	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • проблемы создания машин различных типов, принципы работы, технические характеристики • критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности • методы расчета на прочность, жесткость и эффективность 	<i>Теоретические вопросы</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды и комплектность конструкторских документов. 2. Обозначение изделий и конструкторских документов. 3. Классификатор ЕСКД 4. Система обозначения конструкторских документов. 5. Унификация конструктивных элементов. 	Основы проектирования
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности • применять на практике методы и методики математического анализа и моделирования • применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 	<i>Практических занятия</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка технического предложения. 2. Обозначение изделий и конструкторских документов. 3. . Проектирование элементов с оптимизацией их массы по критериям прочности, жесткости и долговечности 	
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • методами проведения комплексного технического анализа • методами проведения комплексного технического анализа и использовать эти методы для обоснованного принятия решений • методами и навыками 	<i>Решение практических задач</i> Поиск информация для разработки проекта Поиск НД для выполнения и оформления проекта Поиск методик для оценки эффективности разработанного проекта	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	рационального проектирования объектов		
Знать	Методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений технологического оборудования и рабочей технической документации.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Производственная – преддипломная практика
Уметь	Применять на методы предварительного технико-экономического анализа на практике.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
Владеть	-Методикой оценки проектных решений.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
ПК-8 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • методику поиска аналогов • критерии выбора признаков для подбора аналогов • правила этапы по разработке патента 	<i>Теоретические вопросы</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды и комплектность конструкторских документов. 2. Обозначение изделий и конструкторских документов. 3. Классификатор ЕСКД 4. Система обозначения конструкторских документов. 5. Унификация конструктивных элементов. 	Основы проектирования
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться справочной литературой • применять на практике методы и методики по поиску аналогов • применять знания для написания формулу изобретения 	<i>Практических занятия</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка технического предложения. 2. Обозначение изделий и конструкторских документов. 3. . Проектирование элементов с оптимизацией их массы по критериям прочности, жесткости и долговечности 	
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • методами проведения комплексного технического анализа • методами проведения 	<i>Решение практических задач</i> Поиск информация для разработки проекта Поиск НД для выполнения и оформлениа проекта	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>комплексного технического анализа для поиска аналога</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами и навыками рационального решений для создание патентов 	Поиск методик для оценки эффективности разработанного проекта	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные определения и понятия, применяемые в патентной деятельности; • основные принципы решения инженерных задач и поиск путей для выбора метода решения 	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие интеллектуальной собственности. 2. Какие охраняемые документы на объекты интеллектуальной собственности выдаются в РФ? 3. Каково содержание признака новизны изобретения? 4. Чем характеризуется устройство как объект изобретения? 5. Каковы особенности формулы изобретения на устройство? 6. Каковы особенности описания изобретения на устройство? 7. Чем характеризуется способ как объект изобретения? 8. Назначение формулы изобретения. Требования к формуле изобретения. 9. Каковы особенности формулы изобретения на способ? 10. Какие требования предъявляются к описанию изобретения? 11. Какие источники информации исключают новизну изобретения? 12. Каковы требования к заявлению о выдаче патента? 13. Какие объекты не признаются изобретениями в РФ? 14. Какие документы должна содержать заявка на выдачу патента? 15. Что является объектами патентного права? 16. Лицензионный договор и его виды. 17. Условия патентоспособности объектов патентного права. 18. Сроки действия патента на объекты патентного права. 19. Какие результаты интеллектуальной деятельности могут быть отнесены к полезным моделям? 20. Условия патентоспособности промышленного образца. 21. Какие требования предъявляются к реферату изобретения? 22. Что может быть объектами интеллектуальной собственности? 	Проектная деятельность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их 	<p>Практическое задание:</p> <p>Нахождение полного описания изобретения, реферата, формулы и чертежей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выйти на главную страницу ФИПС. 2. Отметить "Информационные ресурсы". 3. Отметить "Открытые реестры". 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	4. Выбрать раздел "РЕЕСТР ИЗОБРЕТЕНИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ". 5. Набрать в окне "Значение" найденный номер патента (в заданиях №1.2 или №1.3). 6. Нажать на кнопку "Просмотр" 7. Ознакомиться с полнотекстовым содержанием описания, реферата, формулы изобретения к патенту Российской Федерации. 8. Открыть рисунки к изобретению, если они имеются в конце описания.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • основными методами исследования в области патентования; • способами создания новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий 	<p>Практическое задание: Составить формулу изобретения на способ. Составить реферат.</p> <p>1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ Составление реферата к изобретению Получение практических навыков.</p> <p>2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ Реферат является обязательным элементом заявки на изобретение. Реферат должен сокращенно излагать содержание изобретения и включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название; • характеристику области техники, к которой относится изобретение и/или области применения; • характеристику сущности изобретения с указанием достигаемого технического результата. <p>Сущность характеризуется путем свободного изложения формулы изобретения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • чертеж (при необходимости). Средний объем реферата до 1000 печатных знаков 	
Знать	- Назначение патентных исследований для новых проектных решений.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
Уметь	- Работать с патентной и технической литературой; - Находить аналоги новых проектных решений; - Оценивать патентоспособность новой техники.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Производственная – преддипломная практика
Владеть	- Приемами анализа новизны новых технических решений	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	при их сравнении с аналогами.		
ПК-9 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению			
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - методы и область средств измерений - порядок обработки полученных результатов 	<ul style="list-style-type: none"> 7. Сертификация систем обеспечения качества. 8. Закон РФ «О защите прав потребителей». 9. Закон РФ «О техническом регулировании». 10. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. 11. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. <p>Знаки соответствия.</p>	Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - проводить измерения на основе стандартных методик выполнения измерений - обрабатывать полученные результаты 	<p><i>Практические занятия</i></p> <p>Проведения испытаний продукции</p>	
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки полученных результатов - навыками работы с измерительными приборами - навыками обработки полученных результатов 	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i></p> <p>Проведения испытаний продукции</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • технологию производства металлургических предприятий; • назначение, основные характеристики и принцип действия металлургических машин и оборудования • назначение и конструкцию 	<p>Вопросы для подготовки к экзамену</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Обогащение железорудного сырья, характеристика основных способов. 2. Структура и технологический процесс агломерационных фабрик 3. Структура и технологический процесс фабрик по производству окатышей. 4. Планировка и общее устройство доменных цехов. 5. Технологические линии подачи материалов на бункерную эстакаду доменного цеха. 	Технологические линии и комплексы металлургических цехов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>основного и вспомогательного оборудования металлургических цехов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные научно-технические проблемы эксплуатации механического оборудования металлургических цехов • современное состояние и перспективы развития металлургического производства; • передовые методы эксплуатации механического оборудования 	<p>6. Системы транспортировки шихтовых материалов к доменному подъемнику. 7. Способы и системы подачи шихтовых материалов на колошник и загрузки их в доменную печь.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать технологические процессы; • выбирать основные параметры металлургических машин и оборудования • выбирать и размещать технологическое оборудование в соответствии с их пропускной способностью и грузопотоками • выбирать металлургические машины для конкретных условий эксплуатации и обеспечения качества выпускаемой продукции 	<p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование линии производства агломерата. 2. Проектирование линии производства окатышей. 3. Проектирование линии производства чугуна. 4. Проектирование линии производства стали в конвертерах. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельной работы с научно-технической информацией в области металлургических технологий и оборудования 	<p>Задания для курсового проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование линии производства агломерата заданной производительности. 2. Проектирование линии производства окатышей заданной производительности. 3. Проектирование линии производства чугуна заданной производительности. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> • методами анализа работоспособности технологического оборудования металлургических цехов • способами повышения надежности технологического оборудования металлургических цехов 		
Знать	- Методы контроля качества изделий	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- Применять методы контроля качества	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
Владеть	- Проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разработка мероприятий, по их устранению	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
Знать	- Методы контроля качества изделий, причин нарушения технологических процессов на производстве.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- Использовать нормативные документы по качеству, методы контроля качества продукции.	Обязательной формой отчетности студента	
Владеть	- Методами и технологиями, применяемыми на производстве, для контроля качества продукции.	Обязательной формой отчетности студента	
ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные понятия технологичности изделий, 	Конспект. Понятие технологичности конструкции изделия.	Основы технологии

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> • основные мероприятия по обеспечению технологичности изделий, • правила отработки изделия на технологичность и контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий 		машиностроения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • определить основные показатели технологичности изделий, • предложить основные мероприятия по обеспечению технологичности изделий, • оценить уровень технологичности изделий 	Лабораторные и практические работы.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками определения основных показателей технологичности изделий, • навыками разработки мероприятий по обеспечению технологичности изделий, • навыками оценки уровня технологичности изделий и контроля соблюдения технологической дисциплины при их изготовлении 	Лабораторные и практические работы.	
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> • организационные, научные и методические основы обеспечения единства измерений • основные формы документов и их область применения • требования по точности (допускам и посадкам) 	<p>Вопросы для оценки освоения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Документы в области стандартизации. 2. Виды стандартов. 3. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий. 4. Программы САПР и их область применения. 5. Классификация средств измерений. 	Основы взаимозаменяемости

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости.	6. Подбор средств измерения. 7. ЕСДП	
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> • применять метрологические нормы и правила; • обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; • разрабатывать техническую документацию, содержащую требования по точности (допускам и посадкам) размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости • оформлять техническую документацию, согласно требованиям; 	<p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Подбор средств измерений,</p> <p>Метрологическое обеспечение процесса</p> <p>Поиск нормативных документов</p> <p>Разработка и оформление технической документации</p> <p>Проектирование соединений на основе требований к эксплуатации</p>	
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • навыками обработки полученных результатов • навыками разработки технической документацию, согласно требованиям; • навыками работы с измерительными приборами • навыками обработки полученных результатов 	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i></p> <p>Поиск методик для оценки готовности изделия.</p> <p>Подбор средств измерений</p>	
Знать	<p>- Требования предъявляемые к изготовлению изделий;</p> <p>- Процессы изготовления изделий.</p>	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе
Уметь	<p>- Разбираться в технической документации;</p> <p>- Разбираться в технической</p>	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	документации и требования предъявляемые к изготовлению изделий; - Контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.		первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Владеть	- Знаниями в области разновидности технологических изделий; - Навыками обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления деталей; - Умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
Знать	- Требования предъявляемые к изготовлению изделий; - Процессы изготовления изделий.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
Уметь	- Разбираться в технической документации и требования предъявляемые к изготовлению изделий;	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	- Навыками обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления деталей;	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
Знать	- Процессы изготовления продукции.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Производственная –

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	- Контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	преддипломная практика
Владеть	- Методами расчета оборудования, для обеспечения технологичности продукции	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • определения понятия технического оснащения рабочих мест и технологического оборудования их свойства и характеристики; • методы освоения вводимого оборудования 	<p style="text-align: center;">Перечень тем для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека 2. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения 3. Способы нормализации микроклимата производственных помещений 4. Защита от теплового облучения 5. Причины и характер загрязнения воздуха рабочей зоны 6. Действие вредных веществ на организм человека 7. Нормирование вредных веществ. Защита от вредных веществ 8. Вентиляция. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция 9. Промышленный шум. Характеристики шума. Действие шума на организм человека. 10. Нормирование шума. Защита от шума 11. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации 12. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 13. Производственное освещение. Характеристики освещения 14. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения 15. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения 16. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека 17. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека 18. Защитное заземление. Защитное зануление. Защитное отключение 19. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках 20. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие 	Безопасность жизнедеятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		ионизирующих излучений 21. Защита от ионизирующих излучений 22. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля 23. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • выделять основные методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; • обсуждать способы эффективного решения в области проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; • осваивать вводимое оборудование 	Примерные практические задания: Задание № 1 Пусть, число работающих в химической промышленности составляет 300 тыс. чел. Ежегодно на предприятиях химической промышленности в результате несчастных случаев погибает в среднем 150 чел. Определите величину индивидуального риска. Превышает ли расчетное значение величину приемлемого риска для развитых стран. Задание № 2 Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк. Задание № 3 На сколько классов подразделяются условия труда? А.3 Б.4 В.2 Г.1	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; • осваивать вводимое оборудование 	Комплексные задания: Задание № 1 В 30 км от вашего постоянного места жительства произошла авария на химически опасном объекте. Возникла угроза заражения людей и местности АХОВ (хлором). Определите порядок действий. Задание № 2 По системе оповещения РСЧС был получен сигнал об опасности обширного подтопления территории в районе вашего проживания. Из сообщения понятно, что ваш дом попадет в зону подтопления. Определите порядок действий в сложившейся ситуации. Задание № 3 В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские ГП-5 и пакеты индивидуальные перевязочные на каждого из сотрудников. По системе оповещения РСЧС получена информация о	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок ваших действий.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные виды оборудования и оснастки, применяемые при изготовлении изделий, • возможности применяемого оборудования и оснастки для решения конкретных технологических задач, • основные правила выбора оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства 	<p>Контрольные теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производственный и технологический процессы. 2. Основные этапы проектирования технологического процесса изготовления машины. 3. Виды сборки и порядок проектирования технологии сборки 4. Этапы проектирования технологического процесса изготовления деталей машин. 	Основы технологии машиностроения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • ориентироваться в видах и моделях оборудования и оснастки при проектировании технологического процесса изготовления изделий, • применять оборудование и оснастку для решения конкретных технологических задач, • выбирать оптимальный вариант применения оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства 	Лабораторные и практические работы.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками сравнения возможностей данного оборудования и оснастки при проектировании технологического процесса изготовления изделий, • навыками применения оборудования и оснастки для решения конкретных 	Лабораторные и практические работы.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>технологических задач,</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками выбора оптимального варианта применения оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства 		
Знать	- Правила размещения технологического оборудования.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
Уметь	- Обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; уметь осваивать вводимое оборудование.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	- Способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные требования НД и их применения при проектировании новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции • -знать требования НД и их применения при проектировании новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции • Порядок проектирования и требования НД и их применения при 	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды и комплектность конструкторских документов. 2. Обозначение изделий и конструкторских документов. 3. Классификатор ЕСКД 4. Система обозначения конструкторских документов. 5. Унификация конструктивных элементов. 	Основы проектирования

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	проектировании новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции		
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> • Читать, разрабатывать и оформлять техническую документацию, согласно требованиям • разрабатывать проекты по техническому оснащению и вводу в оборудования. 	<p><i>Практических занятия</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка технического предложения. 2. Обозначение изделий и конструкторских документов. 3. . Проектирование элементов с оптимизацией их массы по критериям прочности, жесткости и долговечности 	
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки технической документации согласно требованиям НД • навыками комплексной разработки технической документации согласно требованиям НД 	<p><i>Решение практических задач</i></p> <p>Поиск информация для разработки проекта</p> <p>Поиск НД для выполнения и оформления проекта</p> <p>Поиск методик для оценки эффективности разработанного проекта</p>	
Знать:	<p>- Основные формы документов и их область применения на предприятии;</p> <p>- Порядок проведения их актуализации различной документов;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Документы в области стандартизации. 2. Виды стандартов. 3. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий. 	
Уметь:	- Порядок разработки, утверждения формы документов и их применения	<p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Подбор средств измерений,</p> <p>Метрологическое обеспечение процесса</p> <p>Выполнение курсового проекта</p>	Метрология, стандартизация и сертификация
Владеть:	- разрабатывать техническую документацию, согласно	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i>	

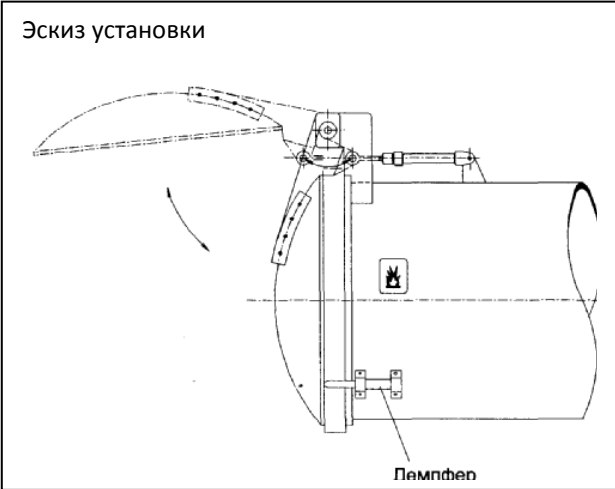
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>требованиям;</p> <p>- оформлять техническую документацию, согласно требованиям;</p> <p>- разрабатывать техническую документацию, содержащую требования по точности (допускам и посадкам) размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости.</p>	<p>Поиск методик для оценки качества продукции и услуг Выполнение расчетов в курсовом проекте</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • технологию производства металлургических предприятий; • назначение, основные характеристики и принцип действия металлургических машин и оборудования • назначение и конструкцию основного и вспомогательного оборудования металлургических цехов; • основные научно-технические проблемы эксплуатации механического оборудования металлургических цехов • современное состояние и перспективы развития металлургического производства; 	<p>Вопросы для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство литейных дворов доменных цехов. 2. Воздухонагреватели, их расположение и устройство. 3. Способы и системы очистки доменного газа. 4. Разливочное отделение доменного цеха, состав оборудования, его характеристика. 5. Шихтовое отделение сталеплавильных цехов, их оборудование, характеристика. 6. Системы подачи жидкого чугуна в сталеплавильные цехи. 7. Планировка конвертерных цехов, состав оборудования. 8. Линии грузопотоков конвертерных цехов. 9. Устройство и работа электросталеплавильных цехов с дуговыми печами. 10. Линии грузопотоков электросталеплавильных цехов. 11. Внепечная обработка стали, состав оборудования, его характеристика. 12. Машины непрерывного литья заготовок, их типы и состав оборудования. <p>Основные способы обработки металлов давлением, их характеристика.</p>	Технологические линии и комплексы металлургических цехов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> • передовые методы эксплуатации механического оборудования 		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать технологические процессы; • выбирать основные параметры металлургических машин и оборудования • выбирать и размещать технологическое оборудование в соответствии с их пропускной способностью и грузопотоками • выбирать металлургические машины для конкретных условий эксплуатации и обеспечения качества выпускаемой продукции 	<p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование линии производства стали в дуговых электропечах. 2. Технологические основы проектирования прокатных цехов, производительность прокатных станов. 3. Проектирование линии производства сортовой стали. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельной работы с научно-технической информацией в области металлургических технологий и оборудования • методами анализа работоспособности технологического оборудования металлургических цехов • способами повышения надежности технологического оборудования металлургических цехов 	<p>Задания для курсового проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование линии производства сортовой стали определенного сортамента. 2. Проектирование линии производства толстолистовой стали определенного сортамента. 3. Проектирование линии производства широкополосной стали определенного сортамента. 4. Проектирование линии производства холоднокатаной листовой стали определенного состава. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные определения и понятия ТОиР • Основные требования и 	<p>Перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы сборки узлов и соединений. 2. Способы установки оборудования. 	Монтаж, эксплуатация и ремонт

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>правила при монтаже и наладки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Требования к качеству монтажа и наладки оборудования 	<p>3. Способы выверки оборудования. 4. Оптико-геодезический метод установки базовых деталей. 5. Методика центровки валов.</p>	металлургических машин и оборудования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания, обсуждать способы эффективного решения по качеству монтажа и наладки распознавать эффективное решение от неэффективного 	<p>Установка корпуса редуктора на проектную отметку Центровка валов по полумуфтам Выверка базовых деталей в плане</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • профессиональным языком предметной области знания • способами демонстрации умения анализировать ситуацию • способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов 	<p>Примерный перечень курсовых проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода барабана моталки стана 2000 г/п ЛПЦ-10 ОАО «ММК» 2. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода виткосборника стана 170 сортовой цех ОАО «ММК» 3. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода механизма тянуще-правильной машины сортовой МНЛЗ ККЦ 4. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода роликов станции подготовки рулонов ЛПЦ-11 ОАО «ММК» 5. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт линии привода рабочих валков чистой клетки №10 стана 2000 г/п ЛПЦ-10 ОАО «ММК» 6. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода пластинчатого конвейера аглофабрики №2 ОАО «ММК» 7. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода механизма качания кристаллизатора МНЛЗ №3 ККЦ ОАО «ММК» 8. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт линии привода накопителя ленты прокатной клетки стана 20-114 цеха покрытий ОАО «ММК» 9. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода выталкивающей штанги коксовыталкивателя КВ-30,9 коксового цеха КХП ОАО «ММК» 10. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт 	

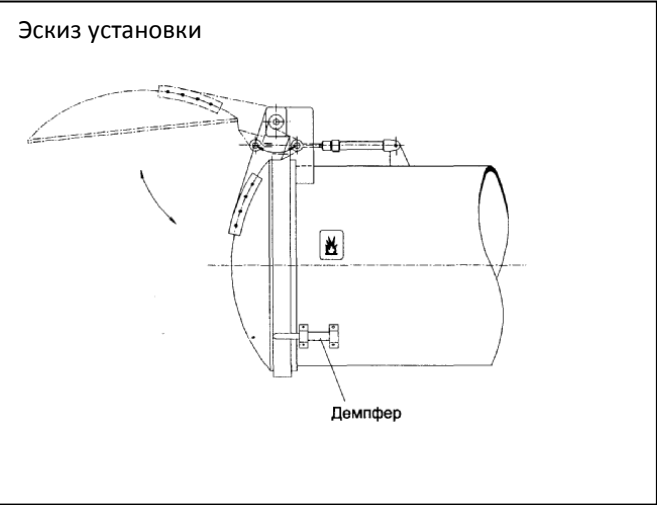
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		гидравлического пресса модели Б1642 копрового цеха ОАО «ММК»	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные требования к технологическим процессам металлургического производства • Структуру существующих и перспективы развития технологии производственных цехов металлургических заводов; • Назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий подъемно-транспортных машин. 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Металлургические транспортирующие машины; конструкции и методы расчета основных типов транспортирующих машин. 2. Назначение и особенности конструкции ПТМ в агломерационных и доменных цехах. 3. Назначение и особенности конструкции ПТМ сталеплавильных цехов. 4. Назначение и особенности конструкции ПТМ прокатных цехов 5. Назначение и особенности конструкции ПТМ кузнечно-прессовых цехов. 6. Типы конвейеров, их устройства, основные элементы. 7. Металлургические транспортирующие машины: определение производительности, сил сопротивления, тягового усилия. 8. Роботы и манипуляторы. Область и перспективы применения. 9. Вагоноопрокидыватели, их типы, назначения и конструкции. 10. Грейферные краны, назначение и основные механизмы. 11. Пратцент краны, клещевые краны, назначение и основные механизмы. 12. Подъемные и грузозахватные устройства кранов. 13. Предохранительные устройства. Назначение, их виды. 14. Тормоза ГПМ. Виды. Требования, предъявляемые к тормозам ГПМ. 	Металлургические подъемно-транспортные машины
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Делать выбор узлов и деталей оборудования подъемно-транспортных машин; • Применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей, применяемых в подъемно-транспортных машинах. 	<p>Примерные задачи на экзамене <i>Методика расчета барабана механизма подъема. Проверочные расчеты элементов крепления каната барабана.</i></p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и 	<p>Задание на курсовой проект: Тема курсового проекта данной дисциплины типовой, и заключается в названии «Проектирование тележки мостового крана грузоподъемностью т»</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> технических характеристик • Навыками расчета крановых механизмов с учетом режима и условий работы 	<p>Тоннаж для грузоподъемности кранов выбирается из ряда стандартных значений.</p> <p>Курсовой проект заключается в проектном и проверочном расчетах основных механизмов тележки, компоновке тележки.</p> <p>Требуется разработать:</p> <p>Расчетно-пояснительную записку – до 50 стр.</p> <p>Чертеж общего вида тележки крана – А1;</p> <p>Сборочный чертеж механизма подъема (механизма передвижения)-А1;</p> <p>Деталировочные чертежи элементов выбранного механизма – А1.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные определения и понятия в области гидравлических машин и оборудования; • ранее накопленный опыт подготовки производства новой продукции гидравлического оборудования металлургических заводов; технологические процессы расчета деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов • особенности испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования металлургических заводов. 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения по системам гидравлического привода металлургических машин. 2. Элементы гидравлических схем 	Проектирование систем гидро- и пневмопривода
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования 	<p>Практическое задание</p> <p><i>Составить принципиальную гидравлическую схему по заданию:</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>металлургических заводов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; • применять испытания при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования; проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов. 	<p>Эскиз установки</p>  <p>Для загрузки и выгрузки деталей дверь котла должна быть открыта на короткое время. Для открытия и закрытия двери служит двухсторонний цилиндр. Управление цилиндром возможно как с помощью ручной кнопки, так и от ножной педали. После окончания воздействия на соответствующую кнопку или педаль цилиндр должен совершить обратный ход и закрыть дверь котла.</p> <p>Основные требования по гидроприводу:</p> <p>Для того, чтобы при закрытии дверь котла не ударялась, нужно ее на коротком расстоянии от полного закрытия затормозить.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Торможение можно осуществить с помощью демпфера (см. эскиз установки). • Можно использовать цилиндр с регулируемым демпфированием в конце хода. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; • навыками проверки качества монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; • навыками испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий 	<p align="center">Контрольная работа</p> <p>Примерное задание на контрольную работу см. в п.6.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	гидравлического оборудования.		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные определения и понятия в области гидравлических машин и оборудования; • ранее накопленный опыт подготовки производства новой продукции гидравлического оборудования металлургических заводов; технологические процессы расчета деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов • особенности испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования металлургических заводов. 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пневматические исполнительные устройства 2. Распределительная пневматическая аппаратура 3. Регулирующая пневматическая аппаратура 4. Типовые схема пневмоприводов с цикловым управлением 5. Типовые схема пневмоприводов с позиционным управлением 6. Элементы электрогидравлических и электропневматических схем 7. Устройства ввода информации в электрогидравлических и электропневматических схемах. 8. Устройства преобразования и обработки информации . 9. Устройства преобразования в электрогидравлических и электропневматических схемах 10. Синтез многотактных систем управления 11. <i>Применение клапана выдержки времени</i> 12. <i>Основные положения алгебры логики</i> 	Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; • проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; • применять испытания при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования; проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов. 	<p style="text-align: center;">Практическое задание Составить электрогидравлическую схему по заданию:</p> <p>Для загрузки и выгрузки деталей дверь котла должна быть открыта на короткое время. Для открытия и закрытия двери служит двухсторонний цилиндр. Управление цилиндром возможно как с помощью ручной кнопки, так и от ножной педали. После окончания воздействия на соответствующую кнопку или педаль цилиндр должен совершить обратный ход и закрыть дверь котла.</p> <p>Основные требования по гидроприводу:</p> <p>Для того, чтобы при закрытии дверь котла не ударялась, нужно ее на коротком расстоянии от полного закрытия затормозить.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Торможение можно осуществить с помощью демпфера (см. эскиз установки). • Можно использовать цилиндр с регулируемым демпфированием в конце хода. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; • навыками проверки качества монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов 	<p style="text-align: center;">Контрольная работа Примерное задание на контрольную работу см. в п.б.</p>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>гидравлического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования. 		
Знать	- Основные требования к технологическим процессам металлургического производства.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Учебная - практика по получению первичных
Уметь	- Делать выбор узлов и деталей оборудования для написания отчета по практике.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	профессиональн
Владеть	-Методами анализа требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	ых умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Знать	- Структуру существующих и перспективы развития технологии и оборудования	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Производственн
Уметь	- Применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	ая - практика по получению профессиональн
Владеть	- Современными методам получения основных конструкционных материалов	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	ых умений и опыта профессиональн

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	и способы повышения качества изделий.		
Знать	<p>- Назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения.</p> <p>- Особенности новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.</p>	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
Уметь	- Проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов оборудования.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Производственная – преддипломная практика
Владеть	- Навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов, проверки качества монтажа и наладки при испытаниях в ходе расчета и конструирования оборудования	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
ПК-13 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы. 2 Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных 	Электротехника и электроника

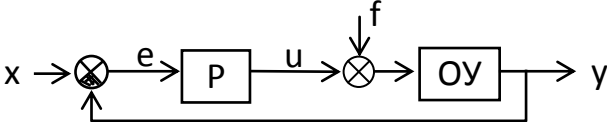
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>параметров нагрузки в трехфазных цепях.</p> <p>3 Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений.</p> <p>4 Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности.</p> <p>5 Однофазный трансформатор со стальным сердечником.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств. 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Дано: $U_{1ном}=220$ В, $U_{2ном}=127$ В, $S_{ном}=1100$ ВА. Определить номинальные токи первичной и вторичной обмоток трансформатора и коэффициент трансформации K. Почему номинальные токи не равны по величине?</p> <p>2. Однофазный трансформатор номинальной мощностью $S_{ном}=600$ кВА включен в сеть с напряжением $U_{1ном}=10\,000$ В. Напряжение на зажимах вторичной обмотки $U_{2ном}=400$ В. Определить число витков первичной обмотки W_1 и коэффициент трансформации k, если число витков вторичной обмотки $W_2=25$.</p> <p>3. Во вторичной обмотке трансформатора наводится ЭДС $E_2=100$ В с частотой $f=50$ Гц. Определить ЭДС E_2, если амплитуда напряжения на первичной обмотке не изменится, а частота возрастет до 400 Гц?</p> <p>4. Трансформатор имеет следующие данные: $S_{ном}=10\,000$ ВА, $P_0=200$ Вт, $P_k=400$ Вт. Определить КПД трансформатора при $\cos\varphi=0,8$ и $\beta=0,5$.</p> <p>5. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет паспортные данные: $P_{ном}=10$ кВт, $U_{ном}=220$ В, $I_{ном}=50$ А, $n_{ном}=1000$ об/мин, $R_{я}=0,4$ Ом.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Определить частоту вращения якоря двигателя при идеальном холостом ходе.</p> <p>6. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=55$ кВт, $U_{ном}=440$ В, $I_{яном}=140$ А, $R_{я}=0,1$ Ом.</p> <p>Определить противо - ЭДС и электромагнитную мощность двигателя.</p> <p>7. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=10\ 000$ Вт, $U_{ном}=220$ В, $I_{ном}=55$ А, $n_{ном}=1000$ об/мин, $R_{я}=0,4$ Ом, $R_{в}=44$ Ом.</p> <p>Определить КПД η и момент вращения двигателя.</p> <p>8. Двигатель параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=1,5$ кВт, $U_{ном}=110$ В, $I_{ном}=18$ А, $n_{ном}=3000$ об/мин, $R_{в}=104$ Ом, $R_{я}=0,47$ Ом.</p> <p>Определить противо – ЭДС двигателя и номинальный момент на валу.</p> <p>9. Номинальные данные двигателя параллельного возбуждения: $U_{ном}=110$ В, $I_{ном}=14$ А, $P_{ном}=1,5$ кВт, $R_{я}=0,5$ Ом, $R_{в}=220$ Ом.</p> <p>Определить противо – ЭДС при нагрузке равной $I_{я}=1,5I_{ном}$.</p> <p>10. Трехфазный асинхронный двигатель имеет номинальные данные: $P_{ном}=10$ кВт, $U_{ном}=220/380$ В, $n_{ном}=950$ об/мин, $\eta=85\%$, $\cos\varphi=0,681$.</p> <p>Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и момент на валу двигателя, если обмотка статора соединена «звездой».</p> <p>Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и полные потери энергии в двигателе, если: $p_{ном}=4,5$ кВт, к.п.д. $\eta=90\%$.</p> <p>12 Максимальный момент асинхронного двигателя 13 Нм при $U_1=U_{1ном}$. Чему он</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		равен при $U_1=0,8U_{ном}$, если $R_2=const$?	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величины. 	<p>Перечень тем лабораторных работ :</p> <p>1. Исследование полупроводниковых выпрямителей.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные определения и понятия Основные требования и правила проверки технического состояния Методы технического обслуживания и ремонта машин 	<ol style="list-style-type: none"> Содержание системы ТО и Р. Виды технического обслуживания. Ремонтный цикл и его структура. Технологический процесс ремонта узлов. Особенности выполняемых операций. Ремонт валов и осей. Ремонт зубчатых колес. Ремонт базовых деталей. Способы сборки узлов и соединений. 	Монтаж, эксплуатация и ремонт
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. обсуждать способы эффективного решения по текущему ремонту машин распознавать эффективное решение от неэффективного 	<p>Сборка червячного редуктора Сборка цилиндрического редуктора Сборка двухступенчатого цилиндрического редуктора</p>	металлургических машин и оборудования
Владеть	<p>профессиональным языком предметной области знания</p> <p>способами демонстрации умения анализировать ситуацию</p> <p>способами оценивания значимости и</p>	<p>Примерный перечень тем курсовых проектов</p> <ol style="list-style-type: none"> Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода барабана моталки стана 2000 г/п ЛПЦ-10 ОАО «ММК» Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода виткосборника стана 170 сортовой цех ОАО «ММК» Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода механизма тянуще-правильной машины сортовой МНЛЗ ККЦ 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	практической пригодности полученных результатов	<p>4. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода роликов станции подготовки рулонов ЛПЦ-11 ОАО «ММК»</p> <p>5. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт линии привода рабочих валков чистой клети №10 стана 2000 г/п ЛПЦ-10 ОАО «ММК»</p> <p>6. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода пластинчатого конвейера аглофабрики №2 ОАО «ММК»</p> <p>7. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода механизма качания кристаллизатора МНЛЗ №3 ККЦ ОАО «ММК»</p> <p>8. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт линии привода накопителя ленты прокатной клети стана 20-114 цеха покрытий ОАО «ММК»</p> <p>9. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода выталкивающей штанги коксовыталкивателя КВ-30,9 коксового цеха КХП ОАО «ММК»</p> <p>10. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт гидравлического пресса модели Б1642 копрового цеха ОАО «ММК»</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств автоматизации; – методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация технических средств автоматизации. 2. Системы автоматического контроля. 3. Системы автоматического регулирования. 4. Критерии устойчивости 5. Корневой критерий. Критерий Стодолы. 6. Критерий Гурвица. 7. Критерий Михайлова. 8. Критерий Найквиста. 9. Показатели качества. Связи между показателями качества 10. Определение и классификация датчиков. 11. Датчики положения и скорости. 12. Датчики силового воздействия 13. Классификация исполнительных механизмов. 14. Настройка регуляторов. 15. Типовые законы регулирования. 16. Шинный метод построения пневматических систем управления 	Системы автоматического регулирования процессов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>регулирования (САР);</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения систем регулирования технологических машин 	<p>17. Определение оптимальных настроек регуляторов</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять работы по информационному обслуживанию, управлению и техническому контролю в машиностроении, – проводить анализ САР, – оценивать статистические и динамические характеристики САР – выполнять анализ устойчивости САР, синтез регулятора 	<p>Примерные задачи к зачету.</p> <p>Задача 1 Построить переходную характеристику в Mathcad, определить точное время регулирования системы</p> $y''(t) - 3 \cdot y'(t) + 5 \cdot y(t) = 2 \cdot u'(t) + 15 \cdot u(t)$ <p>Задача 2. Определить корневые показатели качества САУ, уравнение динамики которого имеет вид</p> $3 \cdot y''(t) - 4,5 \cdot y'(t) + 4 \cdot y(t) = 5 \cdot u'(t) + 2 \cdot u(t)$	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа устойчивости САР, – навыками настройки регуляторов – навыками анализа функциональных схем автоматизации 	<p>Примерные задание на зачете</p> <p>Дана одноконтурная АСР, для которой определена передаточная функция регулятора (Р) с настройками и дифференциальное уравнение объекта управления (ОУ). Требуется определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - передаточную функцию разомкнутой системы $W_{\infty}(s)$, - характеристическое выражение замкнутой системы (ХВЗС), 	

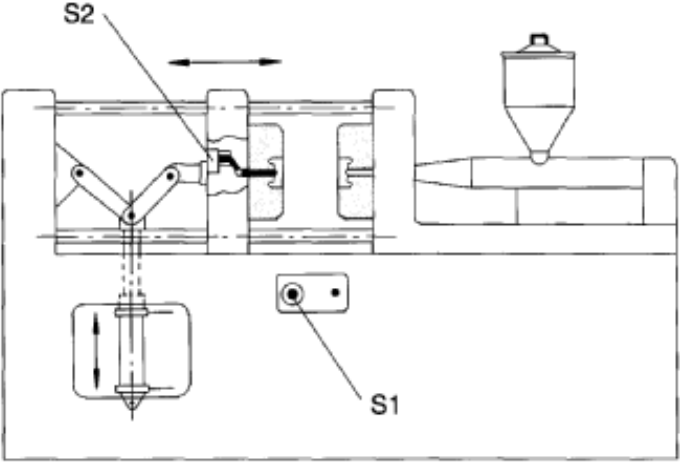
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	технологического оборудования	<p>- передаточные функции замкнутой системы $\Phi_z(s)$ – по заданию, $\Phi_B(s)$ – по возмущению, $\Phi_E(s)$ – по ошибке,</p> <p>- коэффициенты усиления АСР,</p> <p>- устойчивость системы.</p> 	
Знать	Основные методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования подъемно-транспортных машин.	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы расчета механизма подъема кранов. 2. Основы расчета механизма поворота кранов. 3. Основы расчета механизма передвижения кранов. 4. Оценка технического состояния оборудования ГПМ 5. Статические испытания кранов 6. Динамические испытания кранов. 7. Требования, предъявляемые к канатам ГПМ. Отбраковка канатов ГПМ. 	
Уметь	Осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования подъемно-транспортных машин.	<p>Примерные задача на экзамене</p> <p>Определить расчетный тормозной момент механизма подъема, с кратностью полиспаста 3, передаточным числом редуктора 20, грузоподъемностью 20 т, Диаметр барабана 630мм. Коэффициент запаса торможения принять равным 2.</p>	Металлургические подъемно-транспортные машины
Владеть	Анализа оценки технического состояния технологического оборудования подъемно-транспортных машин. Ведения статистики технического	<p>Задание на курсовой проект:</p> <p>Тема курсового проекта данной дисциплины типовой, и заключается в названии «Проектирование тележки мостового крана грузоподъемностью т» Тоннаж для грузоподъемности кранов выбирается из ряда стандартных значений.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов.	<p>Курсовой проект заключается в проектном и проверочном расчетах основных механизмов тележки, компоновке тележки.</p> <p>Требуется разработать:</p> <p>Расчетно-пояснительную записку – до 50 стр.</p> <p>Чертеж общего вида тележки крана – А1;</p> <p>Сборочный чертеж механизма подъема (механизма передвижения)-А1;</p> <p>Детализировочные чертежи элементов выбранного механизма – А1.</p>	
Знать	<p>методику оценки технического состояния фрикционных сопряжений технологического оборудования</p> <p>алгоритм расчета остаточного ресурса элементов трибосопряжений технологического оборудования</p>	<p><i>Вопросы для подготовки к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Методика аналитической оценки ресурса элементов трибосопряжений на моделировании фрикционного взаимодействия с использованием структурно-энергетического подхода.</i> 2. <i>Алгоритм расчета показателей износостойкости и ресурса элементов технологического оборудования.</i> 3. <i>Показатели износостойкости элементов трибосопряжений.</i> 4. <i>Виды изнашивания.</i> 5. <i>Предварительное смещение.</i> 6. <i>Подходы к оценке показателей износостойкости.</i> 7. <i>Концептуальный подход к моделированию процесса изнашивания.</i> 8. <i>Способы повышения износостойкости материалов элементов трибосопряжений.</i> 9. <i>Способы повышения ресурса узлов трения.</i> 10. <i>Способы поверхностного пластического деформирования для повышения долговечности узлов трения.</i> 	Основы теории трения и изнашивания
Уметь	<p>применять методику оценки технического состояния фрикционных сопряжений технологического оборудования</p> <p>применять алгоритм расчета остаточного ресурса элементов трибосопряжений технологического оборудования</p>	<p><i>Перечень заданий для практических занятий (пример):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Расчет остаточного ресурса трибосопряжения в заданных условиях эксплуатации.</i> 2. <i>Подобрать смазочный материал для продления остаточного ресурса трибосопряжения.</i> 3. <i>Оценка проектного ресурса прокатных валков по критерию износостойкости.</i> 4. <i>Расчет показателей износостойкости подшипника скольжения.</i> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>навыками применения методики оценки технического состояния фрикционных сопряжений технологического оборудования</p> <p>навыками применения алгоритма расчета остаточного ресурса элементов три-боспряжений технологического оборудования</p>	<p><i>Примеры заданий на решение задач из профессиональной области и темы для курсового проектирования:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка остаточного ресурса подшипника скольжения опорного ролика пластинчатого питателя ПП-3200. 2. Расчет показателей износостойкости и ресурса роликов отводящего рольганга стана 2000 г/н ЛПЦ-10 ПАО «ММК». 3. Оценка среднего ресурса по критерию износостойкости элементов подшипника качения №305 редуктора 1Ц2У-160 привода ленточного конвейера. 4. Расчет показателей износостойкости планок скольжения механизма установки подушек прокатных валков стана 2000 х/н ЛПЦ-11 ПАО «ММК». 5. Разработка модели изнашивания опорных валков стана 2000 г/н ЛПЦ-10 ПАО «ММК». 6. Оценка среднего ресурса зубчатой муфты по критерию износостойкости контактных поверхностей зубьев. 7. Расчет показателей износостойкости стандартной пары трения «ролик-колодка». 8. Проектная оценка среднего ресурса червячной передачи по критерию износостойкости. 9. Оценка остаточного ресурса вкладышей скольжения универсального шпинделя привода рабочих валков клетки №7 стана 2000 г/н ПАО «ММК». 10. Расчет показателей износостойкости роликов подводящего рольганга. 	
Знать	Методологию постановки и решения краевых задач теории надежности технических объектов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные термины и определения технической диагностики и надежности трибосистем 2. Основные термины и определения трибологии 3. Основные понятия трибологии и параметры оценки технического состояния узлов трения 4. Общая схема формирования отказов узлов трения 5. Основные этапы методологии проектной оценки безотказности и долговечности узлов трения 6. 	Проектная оценка надежности технических объектов
Уметь	Применять методологию постановки и решения краевых задач теории надежности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета показателей надежности стандартных пар трения (прямая пара) 2. Методика расчета показателей надежности стандартных пар трения (обратная пара) 3. Методика расчета показателей надежности подшипников скольжения (прямая 	

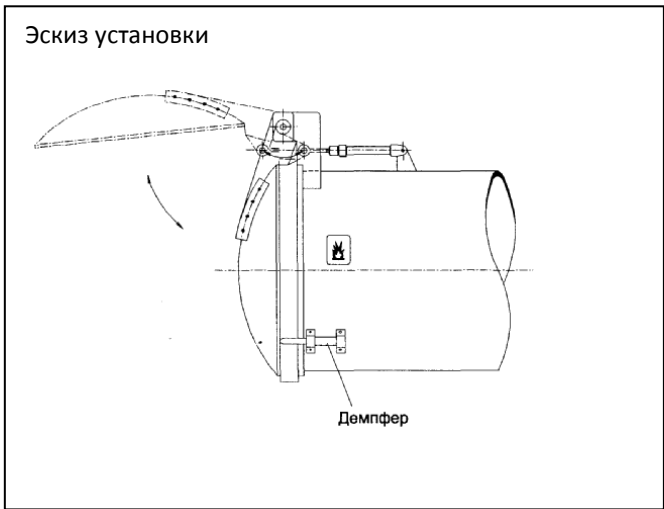
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	технических объектов	пара) 4. Методика расчета показателей надежности подшипников скольжения (обратная пара) 5. Методика расчета показателей надежности универсальных шпинделей по критерию износостойкости вкладышей	
Владеть	Навыками применения методологии постановки и решения краевых задач теории надежности технических объектов	1. Пример расчета показателей надежности стандартных пар трения (прямая пара) 2. Пример расчета показателей надежности стандартных пар трения (обратная пара) 3. Пример расчета показателей надежности подшипников скольжения (прямая пара) 4. Пример расчета показателей надежности подшипников скольжения (обратная пара) 5. Пример расчета показателей надежности универсальных шпинделей по критерию износостойкости вкладышей	
Знать	Методологию постановки и решения краевых задач теории надежности технических объектов	<i>Теоретические вопросы</i> 1. Методика детерминистического определения показателей надежности стационарных трибосопряжений 2. Методика вероятностного определения показателей надежности стационарных трибосопряжений 3. Методика детерминистического определения показателей надежности стационарных трибосопряжений 4. Методика вероятностного определения показателей надежности стационарных трибосопряжений 5. Основные этапы методологии проектной оценки безотказности и долговечности узлов трения	Основы прогнозирования надежности трибосопряжений
Уметь	Применять методологию постановки и решения краевых задач теории надежности технических объектов	<i>Практическое задание</i> 1. Сформулировать этапы для оценки ресурса самостоятельно выбранной детали из привода наклона конвейера 2. Сформулировать детерминистическое выражение определения ресурса детали, изготовленной по чертежу 3. Сформулировать вероятностно выражение ресурса детали, изготовленной по чертежу 4. Сформулировать этапы проектной оценки безотказности для прокатного вала	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>Навыками применения методологии постановки и решения краевых задач теории надежности технических объектов</p>	<p><i>Задание на решение задачи из профессиональной области</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Используя компьютерные технологии посчитать ресурс детали привода наклона конвейера 2. Рассчитать ресурс детали, изготовленной по чертежу, с помощью программы "Долговечность" 3. Рассчитать ресурс по вероятностному выражению детали, изготовленной по чертежу, с помощью программы Excel (MathCad) 4. Используя программу "Долговечность" определить ресурс для сформулированной последовательности проектной оценки прокатного валка 	
Знать	<p>методы организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов;</p> <p>методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования;</p> <p>методы текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования; методы организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов.</p>	<p>Практическое задание <i>Составить принципиальную пневматическую схему по заданию:</i></p> <p>При литье под давлением в закрытой литейной форме развивается очень высокое давление. От замыкания двух полуформ одна из них (подвижная) оборудуется коленчатым рычажным механизмом.</p> <p>Привод этого механизма осуществляется пневматическим цилиндром двухстороннего действия.</p> <p>Если в литейной форме нет детали, то при длительном воздействии на кнопку с ручным управлением S1 форма закрывается. Если форма закрыта, автоматически осуществляется процесс литья под давлением. Отлитая деталь воздействует на конечный выключатель S2 и литейная форма открывается, Только если деталь будет вынута из формы, можно начинать новый цикл.</p> <p>Сигналы, идущие от датчиков: «Кнопка вкл» (S1) и "Отливаемая деталь есть в наличии" (S2) – соответствуют входным сигналам по условию задания.</p>	<p>Проектирование систем гидро- и пневмопривода</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Уметь	<p>самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования металлургических заводов;</p> <p>применять методы текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов. Самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования металлургических заводов;</p> <p>применять методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования</p>	<p align="center">Контрольная работа</p> <p align="center">Примерное задание на контрольную работу см. в п.6.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	металлургических заводов.		
Владеть	<p>-навыками самостоятельной организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов;</p> <p>навыками текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов;</p> <p>навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов.</p>		
Знать	<p>методы организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов;</p> <p>методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования;</p> <p>методы текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования; методы организации профилактического</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пневматические исполнительные устройства 2. Распределительная пневматическая аппаратура 3. Регулирующая пневматическая аппаратура 4. Типовые схема пневмоприводов с цикловым управлением 5. Типовые схема пневмоприводов с позиционным управлением 6. Элементы электрогидравлических и электропневматических схем 7. Устройства ввода информации в электрогидравлических и электропневматических схемах. 8. Устройства преобразования и обработки информации . 9. Устройства преобразования в электрогидравлических и электропневматических схемах 10. Синтез многотактных систем управления 11. <i>Применение клапана выдержки времени</i> 12. <i>Основные положения алгебры логики</i> 	Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов.</p>		
Уметь	<p>самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования металлургических заводов;</p> <p>применять методы текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов. Самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования металлургических заводов;</p> <p>применять методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов.</p>	<p>Практическое задание <i>Составить электрогидравлическую схему по заданию:</i></p> <p>Для загрузки и выгрузки деталей дверь котла должна быть открыта на короткое время. Для открытия и закрытия двери служит двухсторонний цилиндр. Управление цилиндром возможно как с помощью ручной кнопки, так и от ножной педали. После окончания воздействия на соответствующую кнопку или педаль цилиндр должен совершить обратный ход и закрыть дверь котла.</p> <p>Основные требования по гидроприводу:</p> <p>Для того, чтобы при закрытии дверь котла не ударялась, нужно ее на коротком расстоянии от полного закрытия затормозить.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Торможение можно осуществить с помощью демпфера (см. эскиз установки). • Можно использовать цилиндр с регулируемым демпфированием в конце хода. 	
Владеть	-навыками самостоятельной организации профилактического	Контрольная работа	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов;</p> <p>навыками текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов;</p> <p>навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов.</p>	Примерное задание на контрольную работу см. в п.6.	
Знать	- Основы компоновки линий технологического оборудования.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Учебная - практика по
Уметь	- Осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных
Владеть	- Методами оценки технического состояния технологического оборудования .	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Знать	<p>- Основы компоновки линий технологического оборудования</p> <p>- Конструкции, назначение, устройство и условия работы технологических машин и оборудования</p> <p>- Основные методы при оценке</p>	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональн

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования		ой деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Применять знания в профессиональной деятельности. - Осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования - Корректно выражать и аргументированно обосновывать принимаемые решения по результатам анализа оценки технического состояния технологического оборудования 	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Оценки технического состояния технологического оборудования - Анализа оценки технического состояния технологического оборудования - Ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов. 	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
Знать	-Содержание ремонтных и сервисных работ.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
Уметь	- Проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Производственная – преддипломная практика
Владеть	- Методикой профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
ПК-14 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	определения, понятия и методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	<p align="center">Перечень тем для подготовки к экзамену:</p> <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 7. 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 	
Уметь	обсуждать способы эффективного решения в области разработки методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1 Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливают</p> <p>А. по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов</p> <p>Б. по самому низкому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов.</p> <p>В. по процентному соотношению</p> <p>Г. по обеспеченности СИЗ</p> <p>Задание № 2 Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления:</p> <p>1 источник – 67дБ 2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ.</p> <p>Задание № 3 Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения</p>	Безопасность жизнедеятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																								
Владеть	<p>основными методами решения задач в области профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений</p>	<p>требуемым нормам.</p> <p>Комплексные задания: Задание № 1 По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным:</p> <table border="1" data-bbox="741 432 1921 1190"> <tr> <td>Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м³</td> <td>Кислота серная 2,4</td> </tr> <tr> <td>Энергозатраты, Вт</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>Температура воздуха, °С</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Относительная влажность, %</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Скорость движения воздуха, м/с</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Шум (эквивалентный уровень звука), дБА</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)</td> <td><u>100</u> V6</td> </tr> <tr> <td>Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м</td> <td>8/5</td> </tr> <tr> <td>Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час))</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности труда.</p> <p>Задание № 2 Определить количество твердых веществ, поступающих в атмосферу при сжигании каменного угля в топке с неподвижной решеткой. Расход топлива 200 кг/ч. Коэффициент полезного действия золоуловителя равен 0,7; Ар = 28%.</p> <p>Задание № 3 Определить количество оксида углерода (II), выделяемого при сжигании природного газа в камерной топке. Расход топлива 200 м³/ч. Теплота сгорания</p>	Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³	Кислота серная 2,4	Энергозатраты, Вт	270	Температура воздуха, °С	18	Относительная влажность, %	40	Скорость движения воздуха, м/с	0,3	Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75	Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ	-	Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90	Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	<u>100</u> V6	Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5	Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час))	7	Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)	6	
Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³	Кислота серная 2,4																										
Энергозатраты, Вт	270																										
Температура воздуха, °С	18																										
Относительная влажность, %	40																										
Скорость движения воздуха, м/с	0,3																										
Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75																										
Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ	-																										
Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90																										
Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	<u>100</u> V6																										
Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5																										
Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час))	7																										
Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)	6																										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		топлива 35 МДж/м ³ .	
Знать	- Основные производственные и санитарногигиенические нормы	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- Проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
Владеть	- Способами контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ.	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет	
ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин			
Знать	<p>виды основных и вспомогательных материалов, применяемых в технологии машиностроения,</p> <p>закономерности изменения свойств материалов при выполнении операций обработки деталей,</p> <p>изменение свойств материалов заготовок при применении различных методов обработки деталей</p>	<p>Контрольные теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производственный и технологический процессы. 2. Виды заготовок, используемых в машиностроении. 3. Факторы, влияющие на величину припуска. 4. Понятие технологичности конструкции изделия. 5. Формирование свойств деталей в процессе изготовления. 6. Основные этапы проектирования технологического процесса изготовления машины. 7. Виды сборки и порядок проектирования технологии сборки 8. Этапы проектирования технологического процесса изготовления деталей машин. 	Основы технологии машиностроения
Уметь	выбирать основные и вспомогательные материалы при	Лабораторные и практические работы.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>проектировании технологических процессов обработки деталей,</p> <p>анализировать ИЗМЕНЕНИЕ свойств материалов при выполнении операций обработки деталей,</p> <p>выбирать методы обработки деталей в СООТВЕТСТВИИ с требованиями к свойствам готовых изделий</p>		
Владеть	<p>навыками выбора основных и вспомогательных материалов при проектировании технологических процессов обработки деталей</p> <p>навыками анализа изменения свойств материалов при ВЫПОЛНЕНИИ операций обработки деталей</p> <p>-навыками выбора методов обработки деталей в соответствии с требованиями к свойствам готовых изделий</p>	Лабораторные и практические работы.	
Знать	<p>основные технологические процессы получения изделий и используемое оборудование;</p> <p>влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шихтовые материалы доменной плавки, их характеристика, требования к ним 2. Дробление, измельчение и сортировка, их назначение, характеристика и оборудование. 3. Обогащение железорудного сырья, его сущность, основные виды обогащения. 4. Агломерация железных руд. Шихтовые материалы, их подготовка, сущность процесса. Устройство агломашины. 5. Производство окатышей. Шихтовые материалы, сущность процесса. Устройство обжиговых машин. 6. Сущность доменного производства. Физико-химические процессы, 	Технология конструкционных материалов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>происходящие в доменной печи. Продукты доменной плавки, их характеристика и применение.</p> <p>7. Устройство доменной печи, принцип их работы.</p> <p>8. Подача воздушного дутья в доменную печь, его нагрев. Устройство воздухонагревателей.</p> <p>9. Основные методы повышения производительности (интенсификации) доменных печей, их характеристика.</p> <p>10. Шихтовые материалы, используемые в сталеплавильных процессах. Их характеристика.</p> <p>11. Устройство кислородного конвертера, принцип его работы.</p> <p>12. Сущность и ход процесса производства стали в кислородном конвертере.</p> <p>13. Устройство дуговой электропечи, принцип ее работы.</p> <p>14. Технология ведения плавки в дуговой электропечи. Методы интенсификации электросталеплавильного процесса.</p> <p>15. Непрерывная разливка стали, технология, оборудование.</p> <p>16. Строение стального слитка, процесс кристаллизации слитка в изложницы.</p> <p>17. Литейные свойства сплавов – жидкотекучесть, усадка, их характеристика.</p> <p>18. Модельный комплект для получения отливок в песчаных формах, его характеристика.</p> <p>19. Формовочные и стержневые смеси, их состав и требования, предъявляемые к ним.</p> <p>20. Последовательность изготовления литейных форм при ручной формовке, их заливка, охлаждение, выбивка и очистка отливок.</p> <p>21. Изготовление отливок по выплавляемым моделям, технологическая последовательность, достоинства способа.</p> <p>22. Сущность способа литья в оболочковые формы, достоинства и недостатки, области применения.</p> <p>23. Сущность способа литья в кокили, технологические особенности, достоинства и недостатки, области применения.</p> <p>24. Сущность способа литья под давлением, устройство машин, достоинства и недостатки, области применения.</p> <p>25. Сущность процесса изготовления отливок центробежным литьем, устройство машин, достоинства и недостатки, области применения.</p> <p>26. Сущность обработки металлов давлением, классификация процессов.</p>	

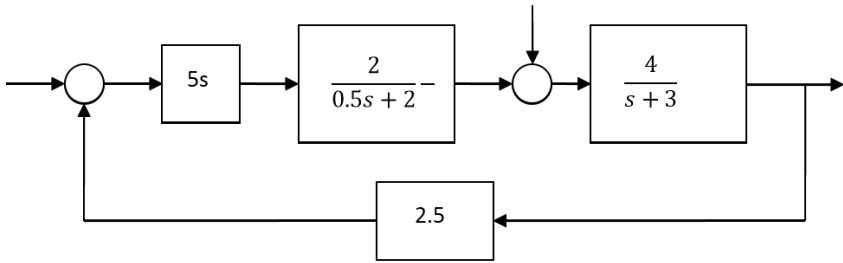
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>27. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла. Сущность процессов упрочнения (наклепа) и рекристаллизации.</p> <p>28. Сущность процесса прокатки. Устройство прокатного стана.</p> <p>29. Очаг деформации, его геометрические характеристики. Основной закон прокатки.</p> <p>30. Виды продукции прокатного производства. Профили сортового проката. Рабочие валки сортовых и листовых станов.</p> <p>31. Классификация прокатных станов по назначению и по расположению рабочих клеток.</p> <p>32. Классификация рабочих клеток прокатных станов по числу и расположению валков.</p> <p>33. Сущность процесса свободной ковки, основные операции, их особенности и назначение, используемое оборудование.</p> <p>34. Сущность процесса горячей объемной штамповки, достоинства и недостатки, области его применения. Типы штампов.</p> <p>35. Сущность процессов холодной листовой и объемной штамповки, достоинства и недостатки, рациональные области их применения. Типы штампов.</p> <p>36. Сущность процесса волочения и области его применения. Типы волочильных станов.</p> <p>37. Сущность процесса прессования, области его применения. Оборудование, применяемое при прессовании.</p>	
Уметь	разрабатывать технологические процессы получения изделий; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить параметры очага деформации при прокатке. 2. Выполнить оценку образования кристаллов при кристаллизации слитка спокойной стали. 3. Разработать технологию изготовления отливки в песчано-разовой форме. 4. Разработать технологию изготовления сварного шва при сварке конструкционной стали. 5. Составить виды дефектов отливки в песчанно-разовой форме. 6. Обработка деталей на токарных станках. 7. Обработка деталей на фрезерных станках. 	
Владеть	опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и	<ol style="list-style-type: none"> 1. Металлические материалы в машиностроении. 2. Производство чугуна в доменной печи. 3. Производство стали в кислородном конвертере. 4. Производство стали в электрических дуговых печах. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	механической обработки деталей	5. Производство отливки в песчано-разовых формах. 6. Определение параметров очага деформации при прокатке. 7. Сортамент прокатной продукции.	
Знать	строение важнейших конструкционных материалов; современные методы их получения классификацию, строение и свойства важнейших конструкционных материалов; современные методы их получения и способы повышения качества продукции основные технологические процессы получения продукции и используемое оборудование; влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин	Вопросы для подготовки к экзамену 14. Сортамент прокатной продукции. 15. Классификация прокатных станов. 16. Классификация рабочих клетей. 17. Очаг деформации, его параметры, их изменение в процессе прокатки. 18. Энергосиловые параметры процесса прокатки. 19. Подготовка исходных материалов к прокатке. 20. Состав, схема расположения оборудования и технологический процесс производства ши-рокополосной стали. 21. Состав, схема расположения оборудования и технологический процесс производства сортовой продукции (стан 450 ПАО «ММК»); 22. Схемы компоновки оборудования, сортамент и технологический процесс производства катанки и проволоки (стан 170 ПАО «ММК»); 23. Непрерывные травильные агрегаты, состав оборудования, технологический процесс. 24. Сортамент продукции цехов холодной прокатки. 25. Состав, схема расположения оборудования и технологический процесс производства холоднокатаных листов и лент.	Технологические линии и комплексы металлургических цехов
Уметь	выбирать необходимый конструкционный материал на основании условий работы деталей машин для их изготовления, восстановления и механической обработки	Практические задания 1. Проектирование линии производства толстого листа. 2. Проектирование линии производства широкополосной стали. 3. Проектирование линии производства холоднокатаной листовой стали.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>обоснованно выбирать методы формообразования заготовок и деталей и учитывать влияние этих методов на качество деталей металлургического оборудования</p> <p>разрабатывать технологические процессы получения изделий;</p> <p>применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>		
Владеть	<p>методиками выбора рационального метода получения заготовок</p> <p>методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей</p>	<p>Задания для курсового проекта</p> <p>4. Проектирование линии производства кислородно-конвертерной стали заданной производительности.</p> <p>5. Проектирование линии производства электростали в дуговой печи заданной производительности.</p> <p>6. Проектирование линии машины линии непрерывного литья заготовок заданной производительности.</p>	
Знать	<p>строение важнейших конструкционных материалов, современные методы их получения;</p> <p>классификацию, строение и свойства</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и оборудование пролетов ЭСПЦ? 2. Дуговые сталеплавильные печи. Основные элементы. 3. Дуговые сталеплавильные печи. Расчет основных узлов и элементов. 4. Дуговые сталеплавильные печи. Гидравлический и пневматический привод. 5. Грузоподъемное оборудование в пролетах и отделениях ЭСПЦ. 	Механическое оборудование металлургических заводов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>важнейших конструкционных материалов;</p> <p>современные методы их получения и способы повышения качества продукции</p> <p>основные технологические процессы получения продукции и используемое оборудование;</p> <p>влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин</p>	<ol style="list-style-type: none"> 6. Расчет и конструирование машин непрерывного литья заготовок – подсистема сталковш - кристаллизатор. 7. Конструкции стенов для перемещения сталковшей. 8. Конструкции сталеразливочного ковша. 9. Конструкции промежуточного ковша. 10. Конструкции кристаллизаторов. 11. Расчет и конструирование машин непрерывного литья заготовок – зона вторичного охлаждения. 12. Конструкции элементов роликовой проводки. 13. Конструкции систем «мягкого обжата». 14. Конструкции затравок. 15. Конструкции тянуще-правильных машин. 16. Конструкции машин газовой резки. 17. Конструкции транспортного оборудования ЗВО. 18. Гидропривод оборудования зоны вторичного охлаждения. 19. Расчет и конструирование машин внепечной обработки стали (ВПО). 20. Литейно-прокатные модули. 	
Уметь	<p>выбирать необходимый конструкционный материал на основании условий работы деталей машин для их изготовления, восстановления и механической обработки;</p> <p>обоснованно выбирать методы формообразования заготовок и деталей и учитывать влияние этих методов на качество деталей металлургического оборудования;</p> <p>разрабатывать технологические процессы получения изделий;</p> <p>применять методы стандартных</p>	<p><i>Примерная задача на экзамене:</i> <i>Определить основные параметры механизма подъема электродов дуговой сталеплавильной печи (ДСП-180).</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	испытаний по определению физико - механических свойств и технологических показателей ИСПОЛЬЗУЕМЫХ материалов и готовых изделий		
Владеть	<p>методиками выбора рационального метода получения заготовок;</p> <p>методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин;</p> <p>опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей.</p>	<p>Задание на курсовой проект: Тема курсового проекта данной дисциплины типовой, и заключается в названии «Проектирование тележки для перемещения промежуточного ковша сортовой МНЛЗ»</p> <p>Курсовой проект заключается в проектном и проверочном расчетах основных механизмов машины сталеплавильного производства, например, тележки для транспортирования промежуточного ковша, компоновке тележки.</p> <p>Требуется разработать: Расчетно-пояснительную записку – до 50 стр. Чертеж общего вида тележки – А1; Сборочный чертеж механизма передвижения-А1; Рабочие чертежи элементов выбранного механизма – А3.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического регулирования (САР), – устройство и принцип работы САР; – типовые пакеты прикладных программ 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и определения системы автоматического регулирования. 2. Принцип действия систем автоматического регулирования (САР). 3. Алгоритмы систем регулирования. 4. Элементы структурных схем 5. Технические средства САР и их классификация по функциональному назначению 6. Дифференциальные уравнения типовых управляемых процессов и технических объектов. 7. Частотные характеристики. 8. Определение частотных характеристик. 9. Логарифмические частотные характеристики 10. Нелинейные модели непрерывно-дискретных систем управления. 	Системы автоматического регулирования процессов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>анализа динамических систем,</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы анализа САР во временной и частотной областях 	<p>11. Устройства ввода информации в электрогидравлических и электропневматических схемах.</p> <p>12. Устройства обработки информации в электрогидравлических и электропневматических схемах.</p> <p>13. Устройства преобразования в электрогидравлических и электропневматических схемах.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать одноконтурные и многоконтурные САР применительно к конкретному технологическому объекту, – проводить анализ САР, - проводить оценку динамических характеристик САР 	<p>Примерные задачи на зачете</p> <p>1. Построить частотные характеристики системы $W(s) = 2/(s^2+5s+6)$.</p> <p>2. Для САУ, структурная схема которой показана на рисунке ниже, определить уравнение динамики. Построить переходную характеристику в MathCad</p> 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа устойчивости САР, настройки регулятора; – навыками построения систем автоматического регулирования, 	<p>Пример задания на зачете</p> <p>1. Определить устойчивость системы в Mathcad арифметическим и частотным методами для САУ с передаточной функцией. Оценить качественные показатели регулирования системы.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации 	$W(p) = \frac{2p + 1}{5p^2 + 5p + 3}$ <p>2 Построить электрорелейную схему управления гидроцилиндрами шинным методом по диаграмме перемещений гидроцилиндров.</p>	
Знать	Методологию выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методика проектного расчета долговечности нагруженных деталей и узлов трения по критериям износостойкости 2. Методы повышения износостойкости и долговечности трибосопряжений 3. Методика детерминистического определения показателей надежности стационарных трибосопряжений 4. Основное уравнение изнашивания трибоэлементов в стационарных условиях трения 5. Методика проектной оценки ресурса трибосопряжений и методы повышения производительности машин 	Проектная оценка надежности технических объектов
Уметь	Применять методологию выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета показателей надежности герметизирующих устройств 2. Методика расчета показателей надежности направляющих втулок исполнительных гидроцилиндров 3. Методика расчета показателей надежности опорных втулок золотниковых гидрораспределителей 4. Методика расчета коэффициента трения в стационарных условиях 5. Методика расчета равновесной шероховатости в подшипниках скольжения 	
Знать	Навыками применения методологии выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пример расчета показателей надежности герметизирующих устройств 2. Пример расчета показателей надежности направляющих втулок исполнительных гидроцилиндров 3. Пример расчета показателей надежности опорных втулок золотниковых гидрораспределителей 4. Пример расчета коэффициента трения в стационарных условиях 5. Пример расчета равновесной шероховатости в подшипниках скольжения 	
Знать	Методологию выбора конструкционных материалов	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика детерминистического определения показателей надежности 	Основы прогнозирования

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности	стационарных трибосопряжений 2. Методика вероятностного определения показателей надежности стационарных трибосопряжений 3. Методика детерминистического определения показателей надежности стационарных трибосопряжений 4. Методика вероятностного определения показателей надежности стационарных трибосопряжений 5. Основные этапы методологии проектной оценки безотказности и долговечности узлов трения	я надежности трибосопряжений
Уметь	Применять методологию выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности	<i>Практическое задание</i> 1. Написать кинетическое уравнение повреждаемости поверхности опорного вала 2. Определить параметр отказа зубчатого зацепления. 3. Построить уравнение изнашивания зубчатого зацепления 4. Провести анализ времени отказа деталей подшипников скольжения 5. Предложить мероприятия по повышению износостойкости пары винт-гайка	
Владеть	Навыками применения методологии выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности	<i>Задание на решение задачи из профессиональной области</i> 1. Используя программу "Долговечность" определить ресурс зубчатого зацепления 2. Используя программу "Долговечность" определить ресурс подшипника скольжения 3. Используя программу "Долговечность", определить долговечность гайки пары винт-гайка	
Знать	- Способы реализации технологических процессов	Написание отчета о прохождении практики	
Уметь	- Выбирать основные и вспомогательные материалы	Написание отчета о прохождении практики	Производственная –
Владеть	- Прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Написание отчета о прохождении практики	преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий			
Знать	<p>знать классификацию и маркировку сталей и чугунов</p> <p>технологии обработки сталей и сплавов</p> <p>основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора</p> <p>фазовый и структурный состав сталей и чугунов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Виды деформации. Механизм пластической деформации. 2 Наклеп при пластической деформации. Роль дислокаций в упрочнении. 3 Разрушение металлов. 4 Механические свойства металлов. 5 Механические характеристики, определяемые при испытании на растяжение. 6 Твердость и способы ее определения. 7 Механические характеристики, определяемые при динамических испытаниях (ударная вязкость, температура хладноломкости). 8 Конструктивная прочность. 9 Вопросы по диаграмме состояния Fe – C. <ul style="list-style-type: none"> – Изобразить полную фазовую диаграмму (с двойными линиями) – Характеристика компонентов и фаз системы – Превращения в сталях, белых и серых чугунах – Основные структуры стали, белого и серого чугунов – Рассмотреть кристаллизацию и формирование структуры любого сплава (технического железа, до-, за- и эвтектоидной стали, до-, за- и эвтектического белого чугуна, серого чугуна с пластинчатым графитом) 10 Связь между структурой и свойствами серых чугунов. 11 Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. 12 Классификация, маркировка и применение серых чугунов (литейный, высокопрочный, ковкий, отбеленный, антифрикционный). 13 Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей (обыкновенного качества, качественной конструкционной, инструментальной). 14 Превращения при нагреве стали 15 Рост зерна аустенита 16 Изотермический распад переохлажденного аустенита 17 Изотермические диаграммы распада переохлажденного аустенита 18 Превращения при непрерывном охлаждении стали. Термокинетические диаграммы 	<p>Машиностроительные материалы</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>19 Влияние легирующих элементов на устойчивость и кинетику распара переохлажденного аустенита</p> <p>20 Превращения при нагреве (при отпуске) закаленной стали</p> <p>21 Классификация, маркировка и применение легированных сталей</p> <p>22 Виды отжига стали</p> <p>23 Закалка стали</p> <p>24 Отпуск стали</p> <p>25 Химико-термическая обработка</p> <p>26 Термо-механическая обработка стали</p> <p>27 Особенности термической обработки легированных сталей</p> <p>28 Основные методы получения заготовок и деталей в машиностроении: литье, методы обработки металлов давлением, сварка, обработка резанием</p> <p>29 Основные сплавы на основе меди (бронзы и латуни), их маркировка и применение.</p> <p>30 Основные сплавы на основе алюминия (деформируемые, термически неупрочняемые и упрочняемые), их маркировка и применение.</p> <p>31 Свойства и применение сплавов на основе титана.</p> <p>32 Какие сплавы называют баббитами? Каковы принципы их создания. Приведите примеры таких сплавов.</p> <p>33 Какие материалы называют порошковые материалы? Как их получают ?</p> <p>34 Классификация, свойства и применение порошковых материалов.</p> <p>35 Классификация, свойства и применение композиционных материалов.</p> <p>36 Какие материалы называют аморфными? Свойства и применение аморфных материалов?</p> <p>37 Классификация, свойства и применение основных групп неметаллических материалов.</p>	
Уметь	Определить особенности строения специальных марок сталей	<p><i>Виртуальные лабораторные работы</i></p> <p>Определение твердости</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>проводить исследования сталей и сплавов на электронном микроскопе</p> <p>проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов</p>	<p>Определение физико -механических свойств сплавов</p> <p>Проведение термической обработки сплавов</p>	
Владеть	<p>способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p> <p>выявлять дефекты на металлоизделиях</p> <p>определять причины возникновения дефектов</p>	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>На определение физико-механических свойств материалов.</p> <p>Подбор материалов для различных конструкции и условий эксплуатации.</p>	
Знать:	<p>- область МВИ</p> <p>- порядок обработки полученных результатов</p>	<p>4. Документы в области стандартизации.</p> <p>5. Виды стандартов.</p> <p>6. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий.</p>	Метрология, стандартизация и сертификация

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - проводить измерения на основе стандартных методик выполнения измерений - обрабатывать полученные результаты 	<p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Подбор средств измерений, Метрологическое обеспечение процесса Выполнение курсового проекта</p>	
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска МВИ - навыками работы с измерительными приборами - навыками обработки полученных результатов 	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i></p> <p>Поиск методик для оценки качества продукции и услуг Выполнение расчетов в курсовом проекте</p>	
Знать	- Физико-механические свойства материалов и готовых изделий.	<i>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет</i>	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- Применять методы стандартных испытаний.	<i>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет</i>	
Владеть	- Системой технологических показателей.	<i>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет</i>	