



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 № 10 от « 26 » декабря 2018 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
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направленность (профиль) программы
Электропривод и автоматика

Магнитогорск, 2018

ОП-АЭп-18-1

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

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	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. 24. Социалистическая революция и становление советской власти (октябрь 1917 – май 1918 гг.). 25. Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм. 26. Образование СССР 1922-1941 гг. 	Б1.Б.01 История

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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.; 2. 1894-1917 гг.; 3. 1907-1914 гг.; 4. 1914-1917 гг. <p>5. Брестский мир:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1920 г. <p>6. В 1721 г.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отмена крепостного права; 2. провозглашение России империей; 3. присоединением к России Крыма; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4. принятие «Соборного уложения».</p> <p>7. Год царствования Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1721 г.; 2. 1755 г.; 3. 1785 г.; 4. 1801 г. <p>8. Замена коллегий министерствами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1718 г.; 2. 1802 г.; 3. 1874 г.; 4. 1881 г. <p>9. Полтавское сражение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1702 г. 2. 1709 г.; 3. 1711 г.; 4. 1714 г. <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>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>1. 1803 г.;</p> <p>2. 1861 г.;</p> <p>3. 1894 г.;</p> <p>4. 1907 г.</p> <p>15. Переход к нэпу:</p> <p>1. 1919 г.;</p> <p>2. 1921 г.;</p> <p>3. 1924 г.;</p> <p>4. 1927 г.</p> <p>16. Период 1700-1721 гг.:</p> <p>1. Двадцатилетняя война;</p> <p>2. Северная война;</p> <p>3. Отечественная война;</p> <p>4. русско-турецкая война.</p> <p>17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева:</p> <p>1. 1606-1607 гг.;</p> <p>2. 1670-1671 гг.;</p> <p>3. 1707-1708 гг.;</p> <p>4. 1773-1775 гг.</p> <p>18. Москва – столица РСФСР:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1920 г.;</p> <p>4. 1922 г.</p> <p>19. 1922 г. – год образования:</p> <p>1. РСФСР;</p> <p>2. СССР;</p> <p>3. УССР;</p> <p>4. БССР.</p> <p>20. Восстание в Кронштадте:</p> <p>1. 1918 г.;</p> <p>2. 1920 г.;</p> <p>3. 1921 г.;</p> <p>4. 1922 г.</p> <p>21. Испытание первой атомной бомбы в СССР:</p> <p>1. 1945 г.;</p> <p>2. 1949 г.;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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> <p>27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»:</p> <p>1. 1803 г.;</p> <p>2. 1861 г.;</p> <p>3. 1883 г.;</p> <p>4. 1894 г.</p> <p>28. Созыв Учредительного собрания:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1919 г.;</p> <p>4. 1921 г.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		29. Съезд князей в Любече: 1. 1097 г.; 2. 1136 г.; 3. 1147 г.; 4. 1199 г. 30. Ливонская война: 1. 1558-1583 гг.; 2. 1565-1572 гг.; 3. 1609-1612 гг.; 4. 1700-1721 гг.													
Уметь	применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории	Практические задания: Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 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. Ответ: _____ 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: 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="674 1166 1711 1299" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="674 1166 1191 1227">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1191 1166 1711 1227">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="674 1227 837 1299"></td> <td data-bbox="837 1227 1032 1299"></td> <td data-bbox="1032 1227 1191 1299"></td> <td data-bbox="1191 1227 1368 1299"></td> <td data-bbox="1368 1227 1547 1299"></td> <td data-bbox="1547 1227 1711 1299"></td> </tr> </tbody> </table> 3. Установите соответствие между датами и событиями: 1. 1989; А) объявление СССР войны Японии; 2. 1945; Б) издание Указа об отмене телесных наказаний; 3. 1857; В) начало ликвидации военных поселений;	Группа А			Группа Б									
Группа А			Группа Б												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		<p>4. 1863. Г) проведение I съезда народных депутатов СССР; Д) принятие СССР в Лигу Наций. Ответ: _____</p> <p>4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 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. 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: 1. основание Петербурга; 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="674 979 1736 1046"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="674 979 1370 1011">Группа А</th> <th colspan="2" data-bbox="1370 979 1736 1011">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="674 1011 896 1046"></td> <td data-bbox="896 1011 1160 1046"></td> <td data-bbox="1370 1011 1615 1046"></td> <td data-bbox="1615 1011 1736 1046"></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>	Группа А		Группа Б						
Группа А		Группа Б									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		<p>8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>9. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана III; в группу Б – события, связанные с правлением Ивана IV:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <table border="1" data-bbox="674 858 1742 922"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="674 858 1373 890">Группа А</th> <th colspan="2" data-bbox="1373 858 1742 890">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="674 890 898 922"></td> <td data-bbox="898 890 1160 922"></td> <td data-bbox="1373 890 1597 922"></td> <td data-bbox="1597 890 1742 922"></td> </tr> </tbody> </table> <p>10. Соотнесите события и годы:</p> <table data-bbox="674 986 1323 1137"> <tr> <td>1. 1917;</td> <td>А) создание Временного правительства;</td> </tr> <tr> <td>2. 1918;</td> <td>Б) конфликт на КВЖД;</td> </tr> <tr> <td>3. 1922;</td> <td>В) начало первой пятилетки;</td> </tr> <tr> <td>4. 1928.</td> <td>Г) созыв Учредительного собрания;</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Д) образование СССР.</td> </tr> </table> <p>Ответ: _____</p> <p>11. В XV веке княжил:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дмитрий (Донской); 2. Василий II (Темный); 3. Иван II (Красный); 4. Василий III. <p>12. Укажите событие, произошедшее 29 апреля 1881 года:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. учреждение Крестьянского поземельного банка; 2. возобновление Союза трех императоров. 	Группа А		Группа Б						1. 1917;	А) создание Временного правительства;	2. 1918;	Б) конфликт на КВЖД;	3. 1922;	В) начало первой пятилетки;	4. 1928.	Г) созыв Учредительного собрания;		Д) образование СССР.	
Группа А		Группа Б																			
1. 1917;	А) создание Временного правительства;																				
2. 1918;	Б) конфликт на КВЖД;																				
3. 1922;	В) начало первой пятилетки;																				
4. 1928.	Г) созыв Учредительного собрания;																				
	Д) образование СССР.																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. издание Манифеста «О незыблемости самодержавия»;</p> <p>4. принятие Положения об обязательном выкупе крестьянских наделов.</p> <p>13. Событие, произошедшее ранее других в 1917 году:</p> <ol style="list-style-type: none">1. подписание Николаем II в Пскове акта об отречении от престола;2. открытие Предпарламента;3. проведение Первого Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов в Петрограде;4. начало «хлебных бунтов» в Петрограде;5. отмена смертной казни на фронте. <p>14. Укажите вариант ответа с правильным соотношением фамилии и года руководства страной:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Брежнев Л.И. 1966 г.;2. Горбачев М.С. 1974 г.;3. Сталин И.В. 1954 г.;4. Хрущев Н.С. 1969 г. <p>15. Соотнесите имя и год княжения:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Игорь А) 970;2. Владимир Мономах Б) 977;3. Святослав I В) 1113;4. Ярополк I Д) 912. <p>Ответ: _____</p> <p>16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none">1. учреждение Непременного совета;2. сражение под Аустерлицем;3. заключение Тильзитского мира;4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия».5. замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом». <p>Ответ: _____</p> <p>17. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none">1. издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг;2. издание Жалованной грамоты дворянству;3. запрет продавать крестьян без земли с аукционов;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		<p>4. восстание Е.И. Пугачева; 5. секуляризация церковных и монастырских земель; 6. запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам.</p> <table border="1" data-bbox="674 427 1736 491"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="674 427 1370 459">Группа А</td> <td colspan="2" data-bbox="1370 427 1736 459">Группа Б</td> </tr> <tr> <td data-bbox="674 459 898 491"></td> <td data-bbox="898 459 1160 491"></td> <td data-bbox="1370 459 1594 491"></td> <td data-bbox="1594 459 1736 491"></td> </tr> </table> <p>18. Соотнесите событие и год: 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> <p>Ответ: _____</p> <p>19. Организация, созданная ранее других: 1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»; 2. «Северный союз русских рабочих»; 3. «Земля и воля»; 4. «Освобождение труда».</p> <p>20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 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> <p>Ответ: _____</p>	Группа А		Группа Б						
Группа А		Группа Б									
Владеть	навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности	<p>Вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В какие годы правила династия Рюриковичей? 2. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в X в.? Расскажите об их деятельности. 3. Какие главные события происходили на Руси в IX-начале XII вв.? 4. Какими событиями отмечено правление князя Владимира I? 5. Когда и какие правовые акты были приняты в IX-XII вв.? 6. Какие достижения культуры Древней Руси можете назвать? 									

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		37. Какие правовые акты были приняты в первые годы советской власти? 38. Какие внешнеполитические акции характерны для советского государства в 1920-1930-е гг.? 39. Какие события, связанные с репрессиями 1930-1950-х гг., можете назвать? 40. Какие изменения в экономике СССР произошли в годы первых пятилеток? 41. Когда и какие наиболее значимые битвы происходили в годы Великой Отечественной войны? 42. Какие знаменательные даты времени хрущевской «оттепели» можно назвать? 43. Какие Постановления руководства СССР второй половины 1960-х – первой половины 1980-х гг. посвящались экономическим проблемам? 44. Когда были приняты Конституции СССР? 45. Какова роль СССР в послевоенном развитии мира? 46. Каковы основные вехи развития российской культуры в XX вв.? 47. Какие изменения происходили в стране в ходе перестройки? 48. Какие основные события произошли в России в 1990-е гг.? 48. Как изменялись предпочтения избирателей в ходе президентских и думских выборов в 1990-е – 2000-е гг.? 49. Какие научные достижения XX в. прославили Россию? 50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии? 51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.?	
Знать	основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; основные направления и проблематику современной философии;	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 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	Б1.Б.03 Философия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>бытия человека.</p> <p>10. Проблема бытия в философии.</p> <p>11. Проблема субстанции в философии. Философские картины материального единства мира.</p> <p>12. Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. Проблема истины.</p> <p>13. Природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения.</p> <p>14. Проблема биосоциальной природы человека. Проблема социального в философии. Общество.</p> <p>15. Экологические риски глобализованного мира. Социальные риски коммуникационного общества.</p> <p>16. Философская концепция культуры. Культура и цивилизация.</p>	
Уметь	<p>раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</p> <p>представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии;</p> <p>сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме;</p> <p>уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система;</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ.</p> <p>1. «Из ничего ничто не может возникнуть, ни одна вещь не может превратиться в ничто» (Демокрит). Сталкивается ли современный человек с проблемой бытия? Обладает ли виртуальность бытием?</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 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>	

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		31. Концепция успеха в современном обществе. 32. Культура и цивилизация. 33. Доверие и сотрудничество в современном обществе. 34. Мифологичность мировоззрения современного человека. 35. Роль порядка и хаоса в жизни современного человека. 36. Онтология современного человека. 37. Эпистемология современного человека. 38. Этика современного человека. 39. Аксиология современного общества. 40. Проблема феномена инновации.	
<i>Знать</i>	основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Введение 2. Общая характеристика предприятия (цеха). 3. Основные требования, предъявляемые к режимам работы электроприводов. 4. Характеристики основного и вспомогательного механического оборудования. 5. Характеристики основного и вспомогательного электрического оборудования. 6. Характеристики системы автоматического управления электроприводами. 7. Экономическая деятельность предприятия (цеха). 8. Мероприятия безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.	
<i>Уметь</i>	использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	В период практики студент должен получить ответы на вопросы, которые должны быть отражены в отчете по преддипломной практике к основным из них относятся: - кинематическая схема механизма и её характеристики (передаточные числа редукторов, моменты инерции отдельных частей и т.д.); - структурная схема силового канала действующего электропривода; - принципиальная электрическая схема силового канала с указанием защит и блокировок; - структурная схема автоматизированного электропривода с описанием её работы и назначением отдельных элементов; - принципиальная электрическая схема системы автоматического управления электроприводом с описанием назначения элементов схемы и принципом работы; - по возможности осциллограммы нагрузок на электропривод в различных режимах работы; - принципы работы механизма; - эксплуатация и ремонт электрооборудования периодичность плановых ремонтов; - организация работы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды.	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Владеть</i>	основами философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия: а) направление на практику; б) дневник прохождения практики; в) отчёт по практике; г) отзыв руководителя практики от предприятия.	
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции			
<i>Знать</i>	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"> 1. С какого по какой век правила династия Рюриковичей? Почему она так называется? 2. Кто и когда крестил Русь? 3. С именем, какого князя, прежде всего, связан расцвет Киевской Руси? 4. Кто такой Владимир Мономах? 5. Какой период и почему называют «удельным»? 6. Чьи нашествия пришлось отражать Руси в XIII веке? 7. Как долго на Руси было монголо-татарское иго? 8. Кто из русских князей отличился в борьбе с монголо-татарами? 9. Когда сложилось централизованное русское государство? Какой город стал его центром? 10. Какая форма правления была в России в XVI веке? 11. С какого времени и какой российский монарх стал официально именоваться царем? 12. Каковы хронологические рамки Смуты? 13. Имена каких исторических фигур олицетворяют собой период Смутного времени? 14. С какого по какой век правила династия Романовых? 15. Кто и с какого года был первым царем династии Романовых? 16. Кто первым из российских монархов и в честь какого события стал именоваться императором? 17. Когда началась и когда завершилась эпоха дворцовых переворотов? 18. Кто и почему вошел в историю России как «просвещенный монарх»? 19. С именем какого русского императора связана Отечественная война 1812 г.? 20. Какой император вошел в историю как «жандарм Европы»? 21. При каком императоре началась и при каком закончилась Крымская война? 22. Какого императора и почему назвали «Освободитель»? 23. Какого императора и почему назвали «Миротворец»? 24. Какого императора и почему назвали «Кровавый»? 25. При каком императоре Россия пережила две войны и три революции? О каких 	Б1.Б.01 История

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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> <p>49. Сколько раз и когда избирали Государственную Думу РФ?</p> <p>50. Сколько раз и когда избирали Президента РФ?</p>	
<i>Уметь</i>	выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	Подготовить эссе по темам, посвященным точкам бифуркации в истории. В сжатой форме описать основные цели и задачи темы, отразить наиболее существенные факты и выявленные закономерности работы; следовать хронологии исторических событий. Кратко использовать основные определения и историческую терминологию. Обнаруживать причинно-следственные связи и использовать принцип историзма в характеристике социальных явлений. Текст должен быть связным; стиль изложения компактным и	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		динамичным. Текст должен быть лаконичен и точен, свободен от второстепенных деталей, лишних слов. Суммировать предельно точно и информативно наиболее важные результаты работы.	
<i>Владеть</i>	навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и культурным традициям	Подготовить историографический обзор по одной из тем семинарских занятий. Высказать свою точку зрения по какой-либо научной школе в историческом исследовании определенной проблемы.	
<i>Знать</i>	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><i>Тест</i></p> <p>В каком году состоялись первые Олимпийские Игры современности? 1950 1896 1917 1991</p> <p>В каком году наша страна принимала летние Олимпийские игры? 1917 1991 1980 2000</p> <p>В каком году и в каком городе российский спортсмен впервые победил на Олимпийских играх? 1996 Магадан 1908 Лондон 1987 Сингапур 2003 Чикаго</p> <p>Как называется традиционный ритуал с участием спортсмена и судьи: торжественное обещание олимпийская клятва присяга приговор</p> <p>Какие цвета используют для Олимпийских колец? только черный только синий зеленый, красный, коричневый только серый</p>	Б1.Б.22 Физическая культура и спорт

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		1 2 3 5 Кто из спортсменов нашей страны завоевал боль всех золотых Олимпийских медалей? Иван Ухов Лариса Латынина Владислав Бобров Игорь Попов	
<i>Уметь</i>	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.	<i>Перечень заданий для зачета:</i> 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.	
<i>Владеть</i>	навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 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.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	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.	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).	
<i>Знать</i>	основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Введение 2. Общая характеристика предприятия (цеха). 3. Основные требования, предъявляемые к режимам работы электроприводов. 4. Характеристики основного и вспомогательного механического оборудования. 5. Характеристики основного и вспомогательного электрического оборудования. 6. Характеристики системы автоматического управления электроприводами. 7. Экономическая деятельность предприятия (цеха). 8. Мероприятия безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.	
<i>Уметь</i>	анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	В период практики студент должен получить ответы на вопросы, которые должны быть отражены в отчете по преддипломной практике к основным из них относятся: - кинематическая схема механизма и её характеристики (передаточные числа редукторов, моменты инерции отдельных частей и т.д.); - структурная схема силового канала действующего электропривода; - принципиальная электрическая схема силового канала с указанием защит и блокировок; - структурная схема автоматизированного электропривода с описанием её работы и назначением отдельных элементов; - принципиальная электрическая схема системы автоматического управления электроприводом с описанием назначения элементов схемы и принципом работы; - по возможности осциллограммы нагрузок на электропривод в различных режимах работы; - принципы работы механизма; - эксплуатация и ремонт электрооборудования периодичность плановых ремонтов;	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		- организация работы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды.	
Владеть	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия: а) направление на практику; б) дневник прохождения практики; в) отчет по практике; г) отзыв руководителя практики от предприятия.	
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности			
Знать	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 	Б1.Б.04 Экономика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>политики.</p> <p>23. Предприятие в рыночной среде. Классификация предприятий. Формы объединения предприятий.</p> <p>24. Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств. Оценка и учет основных средств.</p> <p>25. Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Способы начисления амортизации.</p> <p>26. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения.</p> <p>27. Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия.</p> <p>28. Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости.</p> <p>29. Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика.</p> <p>30. Фонды рабочего времени. Показатели их использования</p> <p>31. Показатели эффективности использования трудовых ресурсов. Производительность труда.</p> <p>32. Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда.</p> <p>33. Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи.</p> <p>34. Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, прямые и косвенные, основные и 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». Задание 1 (укажите один вариант ответа). Невозможность удовлетворения потребностей всех членов общества одновременно и в полном объеме определяется в экономической теории как ... Варианты ответов: 1) ограниченность ресурсов</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>2) чрезмерность потребностей 3) доминирование псевдопотребностей 4) отсутствие природных ресурсов Задание 2 (укажите один вариант ответа). Исходной стадией процесса общественного воспроизводства является ... Варианты ответов: 1) производство 2) распределение 3) обмен 4) потребление Задание 3 (укажите один вариант ответа). Взаимосвязь экономических интересов продавцов и покупателей обеспечивается выполнением рынком _____ функции. Варианты ответов: 1) посреднической 2) стимулирующей 3) ценообразующей 4) информационной Задание 4 (укажите один вариант ответа). Рыночные барьеры на рынке совершенной конкуренции ... Варианты ответов: 1) отсутствуют 2) низкие 3) высокие 4) непреодолимые Задание 5 (укажите один вариант ответа). К физическому капиталу относятся ... Варианты ответов: 1) здания, сооружения, машины и оборудование 2) денежные средства, акции, облигации 3) предметы труда, которые ранее не подвергались обработке 4) нематериальные активы (торговые марки, патенты и др.) Задание 6 (укажите один вариант ответа). Суммарная стоимость всех рыночных и нерыночных продуктов и услуг, произведенных в стране в отчетном периоде, в системе национальных счетов получила название ... Варианты ответов: 1) валового выпуска</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2) валового внутреннего продукта 3) чистого внутреннего продукта 4) валовой добавленной стоимости Задание 7 (укажите один вариант ответа). Инвестиции, осуществляемые с целью восстановления изношенного капитала, называют ... Варианты ответов: 1) инвестициями в модернизацию (реновацию) 2) портфельными инвестициями 3) индуцированными инвестициями 4) инвестициями в жилищное строительство Задание 8 (укажите один вариант ответа). Инфляция приведет к ... Варианты ответов: 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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»	
Уметь	ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; 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.	Практические задания 1. Мария Ивановна – домработница. Она тратит по 15 мин. на стирку рубашки и по 45 мин. – на мытье окна. Нарисуйте линию производственных возможностей Марьи Ивановны в рамках 9-ти часового рабочего дня. Как изменится график, если в результате совершенствования технологии на мытье окна Марья Ивановна станет тратить 20 мин.? 2. В экономике производится 200 тыс. т молока и 300 тыс. т пшеницы. Альтернативные издержки производства молока = 5. Найти максимально возможный выпуск пшеницы после увеличения выпуска молока на 10%. 3. Функция спроса на благо $Q_d = 15 - P$, функция предложения $Q_s = -9 + 3P$. Определите равновесие на рынке данного блага. Что произойдет с равновесием, если объем спроса уменьшится на 1 единицу при любом уровне цен? 4. Зависимость спроса и предложения выражена формулами $Q_d = 94 - 7P$, $Q_s = 15P - 38$. Найти равновесную цену и равновесный объем продаж. Чему равен дефицит или избыток товара при цене 4 рубля за единицу товара? 5. В результате роста цены с 4 до 7 долл., объем спроса на товар X упал с 1000 до 800 штук. Определите коэффициент эластичности спроса по цене. 6. Цена на товар А выросла со 100 до 200 ден. ед. Спрос на этот товар упал с 3000 до 1000 штук. Спрос на товар В вырос с 500 до 1000. Определите коэффициенты эластичности товара А и В. О каких коэффициентах идет речь? 7. Коэффициент перекрестной эластичности $E_{x/y} = (-2)$. Цена товара Y равна 100 у. е. Определите спрос на товар X, если цена товара Y увеличится на 10 %, а первоначальный спрос на товар X равен 80 т. 8. Владелец небольшого магазина ежегодно платит 3 тыс. у. е. аренды, 20 тыс. у. е. заработной платы, 100 тыс. у. е. за сырье, 10 тыс. у. е. за электроэнергию. Стоимость установленного оборудования составляет 200 тыс. у. е., срок его службы 10 лет. Если бы эти	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																										
		<p>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> <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="689 890 1720 962"> <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>TC</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</p>	Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TC	50	65	75	84	92	102	114	129	148	172	202	252	
Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																	
TC	50	65	75	84	92	102	114	129	148	172	202	252																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>– 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 фонды 120 тыс. руб. Норма амортизации соответственно определены в 2,5%, 8% и 5%. Рассчитать структуру основных производственных фондов и годовые амортизационные отчисления. По зданиям и прочим фондам амортизация начислялась линейным методом, а по оборудованию и машинам методом уменьшаемого остатка (коэффициент ускорения взять равным 2).</p> <p>22. Скорость оборота оборотных средств составляет 6 оборотов за год, объем реализованной продукции предприятия за год составил 854 тыс. руб. Определить сумму денежных средств, находящихся в обороте фирмы.</p> <p>23. В результате реконструкции на предприятии увеличится объем производства на 20% и составит 25600 ед. Рассчитать, как изменится себестоимость единицы продукции, если до реконструкции она составляла 1050 руб., условно-постоянные расходы в себестоимости составляют 60%.</p> <p>24. Рассчитать чистую прибыль организации, если цена реализации единицы продукции – 267 руб., в т.ч. НДС, общая сумма затрат за месяц – 15000 руб. Объем производства – 100 единиц продукции.</p> <p>25. Выручка от реализации продукции составила 219 млн. руб. Полная себестоимость – 168 млн. руб. Определите рентабельность реализованной продукции</p>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		2) не изменит уровня цен 3) не изменит реального объема производства 4) повысит цены Задание 6 (выберите не менее двух вариантов). Инвестиции в запасы ... Варианты ответов: 1) осуществляются с целью сглаживания колебаний объемов производства при неизменном объеме продаж 2) осуществляются в связи с технологическими особенностями производства 3) связаны с расходами домашних хозяйств на приобретение домов, квартир 4) связаны с расширением применяемого основного капитала	
Владеть	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 дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; 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.	Кейс-задания, состоящие из описания ситуации и вопросов к ней. Кейс 1 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 агров, номинальная ставка процента по которому равна 35 %. Состояние бюджета характеризуется также тем, что номинальные государственные расходы без платежей по обслуживанию долга выросли на 100% и по итогам последнего года составили 50 агров, номинальные налоговые поступления снизились и составили за последний год 80 агров. Задание 1: Номинальная величина сальдо государственного бюджета данной страны в текущем году равна _____ агров. Задание 2: Экономическая ситуация, сложившаяся в Арденнии, называется ... 1) стагфляцией 2) стагнацией 3) спадом 4) естественной инфляцией 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 1) уровень безработицы, темп инфляции, значение коэффициенты Оукена 2) общая величина доходов государственного бюджета, величина процентов, идущих на	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>обслуживание внешнего долга, изменение заработной платы наемных работников без учета изменения уровня цен</p> <p>3) доходы государственного бюджета от таможенных пошлин, уплачиваемые по внешнему долгу проценты, выплаты материнского капитала в будущем, на период трех лет</p> <p>4) общие расходы государственного бюджета, поступления от уплаты косвенных налогов, изменение пенсий и социальных пособий относительно прошлых периодов с учетом индекса инфляции</p> <p>Кейс 2</p> <p>Спрос и предложение на сигареты описываются уравнениями: $P_d = 50 - Q_d$ и $P_s = 10 + Q_s$, где P_d – цена спроса, P_s – цена предложения, Q_d – объем спроса, Q_s – объем предложения. Государство, имея возможность регулирования рыночного ценообразования, решило использовать косвенный метод регулирования – ввести налог в размере 2 ден. единицы с каждой единицы проданного товара.</p> <p>Задание 1: Подобное вмешательство государства в процесс рыночного ценообразования преследует цель ... Укажите один вариант ответа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) увеличения производства и потребления сигарет 2) снижения производства и потребления сигарет 3) поддержать потребителей сигарет 4) поддержать производителей сигарет <p>Задание 2: Подобное вмешательство государства в рыночное ценообразование приведет к сдвигу кривой _____ и _____ равновесного объема продаж. Выберите не менее двух вариантов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сокращению 2) предложения вправо вниз 3) увеличению 4) предложения влево вверх <p>Задание 3: В результате государственного вмешательства в процесс рыночного ценообразования путем введения налога бюджет будет пополнен на сумму ____ ден. единиц.</p> <p>Кейс 3. Известно, что в общественной жизни экономические отношения занимают особое место,</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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.</p> <p>Задание 1 (укажите один вариант ответа). Основной причиной возникновения и развития экономических отношений является _____ большей части благ, называемых экономическими.</p> <p>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 ...</p> <p>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.</p> <p>1. Производство 2. Распределение 3. Потребление</p> <p>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 группа 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		<p>суммы числе лет. Численность работающих на предприятии приведена в таблице:</p> <table border="1" data-bbox="658 395 1749 587"> <thead> <tr> <th data-bbox="658 395 972 427">Категория</th> <th data-bbox="972 395 1279 427">Численность, чел.</th> <th data-bbox="1279 395 1749 427">Среднемесячная заработная плата, руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="658 427 972 459">Производственные рабочие</td> <td data-bbox="972 427 1279 459">50</td> <td data-bbox="1279 427 1749 459">25000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 459 972 491">Служебные рабочие</td> <td data-bbox="972 459 1279 491">30</td> <td data-bbox="1279 459 1749 491">22000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 491 972 523">Ученые</td> <td data-bbox="972 491 1279 523">10</td> <td data-bbox="1279 491 1749 523">40000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 523 972 555">Специалисты</td> <td data-bbox="972 523 1279 555">12</td> <td data-bbox="1279 523 1749 555">35000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 555 972 587">Прочие</td> <td data-bbox="972 555 1279 587">2</td> <td data-bbox="1279 555 1749 587">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.	Производственные рабочие	50	25000	Служебные рабочие	30	22000	Ученые	10	40000	Специалисты	12	35000	Прочие	2	20000	
Категория	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.																			
Производственные рабочие	50	25000																			
Служебные рабочие	30	22000																			
Ученые	10	40000																			
Специалисты	12	35000																			
Прочие	2	20000																			
Знать	принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции формы государственной поддержки инновационной деятельности в России	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проблемы анализа рынка научно-технической продукции. 2. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. 3. Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности. 4. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 5. Научно-техническая политика России. 	Б1.Б.21 Продвижение научной продукции																		
Уметь	выделять особенности продвижения товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции анализировать рынок научно-технической продукции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести анализ конкурентов при продвижении инновации 2. Провести анализ потребителей инновации 																			
Владеть	профессиональным языком в области продвижения научной	<ol style="list-style-type: none"> 1. Источниками финансирования инновационных проектов. 2. Формы финансирования инновационной деятельности. 3. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 																			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>продукции методами стимулирования сбыта продукции, способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции</p>	<p>4. Нетрадиционные меры государственной поддержки. 5. Жизненный цикл нововведений. Научно-производственный цикл.</p>	
<p><i>Знать</i></p>	<p>основные определения и понятия дисциплины «Производственный менеджмент» основные методы исследований, используемых в области экономики и управления производством</p>	<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 4. Механизмы менеджмента: средства и методы управления. Выбор альтернатив эффективного управления. 5. Особенности, функции задачи, основные принципы и методы оценки уровня организация производственного процесса 6. «Теория ограничений» - понятие и особенности 7. Особенности определения «узких мест» 8. Управление операционной системой на основе «теории ограничений» 9. Особенности построения календарного плана производства и плана-графика производства. 10. Распределение ресурсов для выполнения производственной программы 11. Сущность, понятие и особенности эффекта операционного рычага 12. Условия осуществления безубыточности производственной программы 13. Сущность, понятие и особенности, функции задачи, основные принципы планирования себестоимости, стоимости и прибыли 14. Особенности планирования бюджета полной себестоимости, бюджета продаж и бюджета прибылей и убытков предприятия 15. Сущность, понятие виды и особенности экономических и производственных рисков 16. Управление рисками 17. Сущность, понятие и особенности, функции задачи, основные принципы и методы определения эффективности деятельности предприятия 18. Особенности оценки эффективности деятельности предприятия 19. Плановые расчеты и показатели оценки эффективности деятельности предприятия <p>Проверочный тест:</p>	<p>Б1.В.14 Производственный менеджмент</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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; <u>б) рост;</u> в) зрелость; г) спад.</p> <p>2. Для какого вида исследований в наибольшей степени характерна неопределенность содержания и оценок: <u>а) фундаментальные;</u> б) поисковые; в) прикладные; г) ОКР.</p> <p>3. На какой стадии разработки оформляются конструкторские документы, предназначенные для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии):</p> <p>а) технического задания; б) технического предложения; в) эскизного проекта; г) технического проекта; <u>д) рабочей документации.</u></p> <p>4. Какой технологический процесс разрабатывается для изготовления предметов с различными конструктивными, но общими технологическими признаками: а) единичный; б) типовой; <u>в) групповой;</u> г) правильный ответ отсутствует.</p> <p>5. Что такое “критический путь” на сетевом графике: а) это наименее обеспеченная ресурсами непрерывная цепочка работ от исходного к завершающему событию сети; б) это наименее протяженная во времени непрерывная цепочка работ от исходного к завершающему событию сети; <u>в) это наиболее протяженная во времени непрерывная цепочка работ от исходного к завершающему событию сети;</u> 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: а) условия определенности; <u>б) условия риска;</u> в) условия неопределенности; г) правильный ответ отсутствует.</p> <p>7. Какая из систем сетевого планирования и управления позволяет учесть возможность</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>вероятностного разветвления хода развития работ:</p> <p>а) CPM; б) PERT/ Time; в) PERT/ Cost; г) GERT.</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:</p> <p>а) одноканальная однофазная система обслуживания; б) одноканальная многофазная система обслуживания; в) многоканальная однофазная система обслуживания; г) <u>многоканальная многофазная система обслуживания.</u></p> <p>9. Организационное проектирование участков, цехов, заводов выполняется в случае, когда для перехода на выпуск новой продукции необходимо:</p> <p>а) создание нового производства; б) реконструкция действующего производства; в) техническое перевооружение действующего производства; г) <u>все из перечисленного верно.</u></p>	
Уметь	<p>приобретать знания в области экономики предприятия и управления производством объяснять (выявлять и строить) типичные модели экономических и управленческих задач; применять экономические знания в профессиональной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности</p>	<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? Таблица 5 Исходные данные</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы																																																											
		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 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. Таблица 1.</p>																																																															
		<p>Сезонные колебания спроса на продукцию предприятия</p>																																																															
		<table border="1"> <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>												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																																																					
		<p>Рассчитать величины запасов готовой продукции каждого вида на складе по месяцам и</p>																																																															

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="674 639 1738 997"> <thead> <tr> <th colspan="7">Расчет запасов готовой продукции на складе</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Месяц</th> <th rowspan="2">Объем производств а</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>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 производств а	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 производств а	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	способами демонстрации умения анализировать ситуацию; навыками экономической оценки результатов деятельности в различных сферах навыками и методиками обобщения результатов организационно - управленческих решений; практическими умениями и навыками использования основных экономических знаний при оценке	<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>Таблица</p> <table border="1" data-bbox="674 1193 1738 1458"> <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																																				
	эффективности результатов деятельности в различных сферах	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"> <thead> <tr> <th data-bbox="674 1230 824 1262">Проект</th> <th colspan="6" data-bbox="824 1230 1733 1262">Потоки денежных средств (CF)</th> </tr> <tr> <td></td> <th data-bbox="824 1262 981 1294">0</th> <th data-bbox="981 1262 1137 1294">1</th> <th data-bbox="1137 1262 1294 1294">2</th> <th data-bbox="1294 1262 1451 1294">3</th> <th data-bbox="1451 1262 1608 1294">4</th> <th data-bbox="1608 1262 1733 1294">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="674 1294 824 1326">А</td> <td data-bbox="824 1294 981 1326">-5000</td> <td data-bbox="981 1294 1137 1326">+1000</td> <td data-bbox="1137 1294 1294 1326">+1000</td> <td data-bbox="1294 1294 1451 1326">+3000</td> <td data-bbox="1451 1294 1608 1326">0</td> <td data-bbox="1608 1294 1733 1326">+3000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="674 1326 824 1358">Б</td> <td data-bbox="824 1326 981 1358">-1000</td> <td data-bbox="981 1326 1137 1358">0</td> <td data-bbox="1137 1326 1294 1358">+1000</td> <td data-bbox="1294 1326 1451 1358">+2000</td> <td data-bbox="1451 1326 1608 1358">+3000</td> <td data-bbox="1608 1326 1733 1358">+2000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="674 1358 824 1390">С</td> <td data-bbox="824 1358 981 1390">-5000</td> <td data-bbox="981 1358 1137 1390">+1000</td> <td data-bbox="1137 1358 1294 1390">+1000</td> <td data-bbox="1294 1358 1451 1390">+3000</td> <td data-bbox="1451 1358 1608 1390">+5000</td> <td data-bbox="1608 1358 1733 1390">+1000</td> </tr> </tbody> </table>														Проект	Потоки денежных средств (CF)							0	1	2	3	4	5	А	-5000	+1000	+1000	+3000	0	+3000	Б	-1000	0	+1000	+2000	+3000	+2000	С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	+1000
Проект	Потоки денежных средств (CF)																																															
	0	1	2	3	4	5																																										
А	-5000	+1000	+1000	+3000	0	+3000																																										
Б	-1000	0	+1000	+2000	+3000	+2000																																										
С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	+1000																																										
№3																																																
Проектом предусмотрено приобретение машин и оборудования на сумму 150000 у.е..																																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																						
		<p>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>Таблица</p> <table border="1" data-bbox="674 1011 1751 1227"> <thead> <tr> <th>Годы</th> <th>Машина А</th> <th>Машина Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>40000</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10000</td> <td>8000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10000</td> <td>8000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10000</td> <td>8000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-</td> <td>8000</td> </tr> </tbody> </table> <p>№5 Определить недостающие показатели, используя исходные данные, согласно таблице. Задание представлено для выполнения по вариантам.</p> <p>Таблица</p> <p>Исходные и расчетные данные</p> <table border="1" data-bbox="674 1382 1751 1445"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Стоимость основных фондов, тыс. руб.</th> <th>финансирование</th> <th>инвестиции</th> <th>амортизация</th> <th>амортизация</th> <th>улучшения</th> <th>основных фондов</th> <th>о</th> <th>использо</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Годы	Машина А	Машина Б	0	40000	50000	1	10000	8000	2	10000	8000	3	10000	8000	4	-	8000	Вариант	Стоимость основных фондов, тыс. руб.	финансирование	инвестиции	амортизация	амортизация	улучшения	основных фондов	о	использо											
Годы	Машина А	Машина Б																																							
0	40000	50000																																							
1	10000	8000																																							
2	10000	8000																																							
3	10000	8000																																							
4	-	8000																																							
Вариант	Стоимость основных фондов, тыс. руб.	финансирование	инвестиции	амортизация	амортизация	улучшения	основных фондов	о	использо																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									Структурный элемент образовательной программы
			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		
<i>Знать</i>	основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Общая характеристика предприятия (цеха). 3. Основные требования, предъявляемые к режимам работы электроприводов. 4. Характеристики основного и вспомогательного механического оборудования. 5. Характеристики основного и вспомогательного электрического оборудования. 6. Характеристики системы автоматического управления электроприводами. 7. Экономическая деятельность предприятия (цеха). 8. Мероприятия безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды. 									Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика
<i>Уметь</i>	использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>В период практики студент должен получить ответы на вопросы, которые должны быть отражены в отчете по преддипломной практике к основным из них относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кинематическая схема механизма и её характеристики (передаточные числа редукторов, моменты инерции отдельных частей и т.д.); - структурная схема силового канала действующего электропривода; - принципиальная электрическая схема силового канала с указанием защит и блокировок; - структурная схема автоматизированного электропривода с описанием её работы и назначением отдельных элементов; - принципиальная электрическая схема системы автоматического управления электроприводом с описанием назначения элементов схемы и принципом работы; 									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> - по возможности осциллограммы нагрузок на электропривод в различных режимах работы; - принципы работы механизма; - эксплуатация и ремонт электрооборудования периодичность плановых ремонтов; - организация работы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды. 	
Владеть	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) направление на практику; б) дневник прохождения практики; в) отчёт по практике; г) отзыв руководителя практики от предприятия. 	
Знать	основы экономических знаний, составляющих категориальный аппарат технологического предпринимательства, специфику и возможности их применения 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. Формирование и развитие команды. 6. Командный лидер, типы командного лидерства. 7. Бизнес-идея, основные методы ее генерирования. 8. Бизнес модель, элементы бизнес-модели. 9. Понятие и общая структура эффективных презентаций. 10. Виды презентаций и их характеристика. 11. Понятие и особенности питч-сессии. Сущность и основные разделы бизнес-плана. 12. Основные виды маркетинговых исследований, их характеристика. 13. Методы маркетинговых исследований. 14. Оценка рынка и целевой сегмент. 	ФТД.03 Технологическое предпринимательство
Уметь	оперировать основами экономических знаний, составляющих категориальный аппарат технологического предпринимательства; использовать основы экономических знаний, составляющих категориальный аппарат	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности продаж инновационных продуктов. 2. Методы разработки и жизненный цикл продукта. 3. Концепция Customer development. 4. Методы моделирования потребностей потребителей. 5. Понятие, методики и этапы развития стартапа. 6. Понятие и особенности коммерческого НИОКР. 7. Источники и инструменты финансирования предпринимательских проектов. 8. Понятие и критерии оценки инвестиционной привлекательности предпринимательских проектов. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности;	9. Денежные потоки предпринимательского проекта. 10. Понятие и типология рисков предпринимательского проекта. 11. Методы количественного анализа рисков предпринимательского проекта. 12. Инновационная среда и ее структура. 13. Инновационный потенциал предпринимательского проекта (компании). 14. Сущность и структура национальных инновационных систем. 15. Понятие и элементы инновационной инфраструктуры. 16. Государственная инновационная политика.	
<i>Владеть</i>	профессиональным языком предметной области знания; категориальным аппаратом технологического предпринимательства в различных сферах деятельности;	Разработанный и защищенный групповой и, или индивидуальный проект, выполненный в соответствии со всеми требованиями.	
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности			
<i>Знать</i>	основные правовые понятия; основные источники права; принципы применения юридической ответственности.	<i>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</i> 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.	Б1.Б.05 Правоведение

<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"> 17. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 18. Юридическая ответственность, понятие и виды. 19. Предмет и метод гражданского права. 20. Субъекты и объекты гражданского права. 21. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 22. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 23. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 24. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 25. Основания приобретения права собственности. 26. Основания прекращения права собственности. 27. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения. 28. Наследование по закону и по завещанию. 29. Заключение брака. 30. Прекращение брака. Признание брака недействительным. 31. Имущественные права супругов. 32. Права и обязанности родителей и детей. 33. Алиментные обязательства (субъекты, условия и порядок выплаты). 34. Лишение родительских прав. 35. Предмет трудового права. 36. Трудовой договор: условия, стороны, порядок заключения. 37. Порядок приема на работу. Испытательный срок. 38. Понятие и виды рабочего времени 39. Время отдыха 40. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. 41. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения. 42. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения. 43. Прекращение трудового договора. 44. Предмет и метод административного права. 45. Субъекты административного права. 46. Государственная служба. 47. Административные правонарушения и административная ответственность. Состав административного проступка. 48. Административные взыскания. Наложение административного взыскания. 49. Определение государственной тайны. 50. Предмет и метод уголовного права. 51. Понятие преступления. Категории преступлений. 	

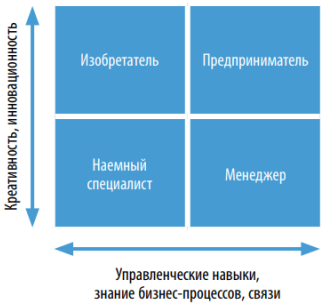
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		52. Состав преступления. 53. Уголовная ответственность за совершение преступлений. 54. Предмет и метод экологического права. 55. Источники экологического права. 56. Право общего и специального природопользования.	
<i>Уметь</i>	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.	Примерные тесты: 1. Органы законодательной власти в России подразделяются на две категории – федеральные и региональные – федеральные и муниципальные – общие и специальные – полномочные и региональные 2. Единственным критерием отграничения административного правонарушения от преступления является – степень общественной опасности – форма вины – объект посягательства – объективная сторона административного правонарушения 3. Не является основанием для отказа гражданину в допуске к государственной тайне – 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) – выговор – лишение свободы – штраф – предупреждение Примерные практические задания Используя статьи Конституции Российской Федерации, сосчитайте количество субъектов Российской Федерации: республик, краёв, областей, автономных округов, автономных областей, городов федерального значения. Укажите, какие новые субъекты Российской Федерации появились за последнее время. Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи Конституции РФ.	
<i>Владеть</i>	практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; практическими навыками	Примерные практические задания: Составьте текст завещания, включив следующие условия: - несколько наследников - одного наследника по закону лишить наследства	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	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.	- определить завещательное возложение - определить завещательный отказ	
<i>Знать</i>	основные понятия и определения федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике» основные понятия и определения федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике	1. Классификация научно-технической продукции. 2. Понятие и правовое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 3. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики. 4. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам. 5. Научно-техническая продукция как товар особого рода.	Б1.Б.21 Продвижение научной продукции
<i>Уметь</i>	применять правовые знания в профессиональной деятельности приобретать знания в области правового обеспечения продвижения научной продукции	1. Определить объем правовой защиты патентообладателей или авторов изобретения. 2. Определить соответствие заявки на изобретение условиям патентоспособности	


Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	основными терминами и понятиями в области продвижения научной знаниями о научно-технической политике России продукции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Научно-техническая продукция: понятие, виды. 2. Понятие научной деятельности, показатели ее характеризующие, источники финансирования. 3. Показатели характеризующие научную деятельность. 4. Особенности оценки качества для научно-технической продукции 	
Знать	правовые основы технологического предпринимательства;	<p><i>«Нематериальные активы. Охрана интеллектуальной собственности»</i></p> <p>№1. При проведении опытно-конструкторской работы в лаборатории научно-исследовательского института научный сотрудник Матвеев изобрел новое устройство. Заведующий этой лабораторией Карпов потребовал указать в качестве авторов изобретения не только Матвеева, но и его, Карпова, поскольку он осуществлял общее руководство данной работой, контролировал ход ее выполнения и оказывал Матвееву всяческое организационное и материальное содействие, вникал в суть разработки и давал ценные советы. Матвеев согласился на это при условии, что это будет оформлено договором и за это ему будет заплачено. Карпов и Матвеев подписали соглашение, из которого следовало, что стороны признают, что они являются соавторами изобретения, и было дано описание изобретения. Оговоренную сумму Карпов немедленно передал Матвееву. Институт оформил на данное изобретение патент, в котором обладателем исключительного права на изобретение был указан институт, а авторами изобретения были указаны Матвеев и Карпов. Впоследствии Матвеев поссорился с Карповым и решил добиться исключения указания на авторство Карпова из патента. Выберите правильную юридическую оценку описанной ситуации:</p> <p>А) ситуация соответствует закону, поскольку интеллектуальные права являются передаваемыми и отчуждаемыми активами. Матвеев не имеет права оспаривать соавторство Карпова;</p> <p>Б) продажа авторства законом не признается и не защищается. Сделка Карпова и Матвеева ничтожна, потому что заведующий лабораторией не внес никакого личного творческого вклада в создание изобретения и не может считаться автором по закону. Матвеев имеет основания для оспаривания соавторства Карпова;</p> <p>В) Карпов является соавтором Матвеева в силу закона. Соглашение Карпова и Матвеева является излишним и недействительным. Матвеев не имеет права оспаривать соавторство Карпова и должен вернуть Карпову полученные от него деньги.</p> <p>№2. Вы провели исследование в области химии, в результате которого открыли новый закон природы, синтезировали ранее не известное вещество и написали об этом научную статью. Выделите и охарактеризуйте все охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности:</p> <p>А) научное открытие, новое вещество (изобретение), научная статья (произведение науки);</p>	ФТД.03 Технологическое предпринимательство

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) новое вещество (изобретение), научная статья (произведение науки); В) новое вещество (изобретение) при условии его патентования, научная статья (произведение науки) при условии ее опубликования.</p> <p>№3. Антонов – единственный автор разработки – раскрыл ее суть в докладе на конференции. Доклад был опубликован 01 февраля 2016 г. Далее, 18 февраля 2017 г. Антонов обратился к патентному поверенному за услугами по оформлению заявки на регистрацию данной разработки как изобретения в Роспатенте. Патентный поверенный заявил о непатентоспособности данной разработки, поскольку она уже известна из уровня техники, т.к. информация о ней была раскрыта в опубликованном докладе. Прав ли патентный поверенный согласно п. 3 ст. 1350 ГК РФ:</p> <p>А) нет, потому что Антонов является единственным автором разработки, поэтому не «конкурирует» сам с собой и эта публикация не может считаться для него вошедшей в уровень техники; Б) нет, потому что льготный срок на подачу заявки после раскрытия информации не истек; В) да, потому что по закону не имеет значения, кто раскрыл данные о разработке, а льготный срок для подачи заявки после раскрытия информации уже истек.</p> <p>№4. Общество с ограниченной ответственностью «Старт Ап» подало в Роспатент заявку на получение патента на коммерчески ценную разработку в качестве изобретения. К «Старт Апу» обратилась компания, заинтересованная в использовании данной разработки, с выгодным предложением приобрести временную неисключительную возможность ее использования. Юрист «Старт Апа» разъяснил руководству фирмы, что, по его мнению, в России это невозможно. Прав ли он:</p> <p>А) да, потому что лицензирование патентных заявок законодательством не предусмотрено; Б) отчасти да, потому что до публикации патентной заявки право использования своей разработки «Старт Ап» может предоставить только в качестве ноу-хау (при условии, что сведения сохранялись в режиме конфиденциальности), а после публикации режим ноу-хау по закону пропадает и до момента получения патента юридический объект пользования отсутствует; В) нет, потому что как до, так и после публикации патентной заявки до получения патента «Старт Ап» может предоставлять право использования соответствующей информации, несмотря на то, что отсутствует охраняемый объект интеллектуальной собственности (ноу-хау, изобретение); а если в отношении разработки соблюдался режим конфиденциальности, то это также возможно по договору о предоставлении права использования ноу-хау (но только до публикации заявки, если вся суть такого ноу-хау заключалась в данном изобретении).</p> <p>№5. Без каких условий лицензионный договор не будет считаться заключенным? А) предмет (конкретизация объекта ИС), способы использования объекта ИС, размер</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>вознаграждения за использование ИС (или указание на безвозмездность договора); Б) предмет (конкретизация объекта ИС), способы использования объекта ИС, территория использования объекта ИС, срок действия договора, размер вознаграждения за использование ИС (или указание на безвозмездность); В) способы использования объекта ИС, срок действия договора, ответственность за нарушение договора.</p> <p><i>№8 «Трансфер технологий и лицензирование»</i></p> <p>№1. Что понимают под трансфером технологий?</p> <p>от субъекта, выполняющего научные исследования, третья сторона; Б) самостоятельное практическое использование и коммерциализацию технологической разработки субъектом, выполняющим научные исследования, в собственном производстве; В) создание объекта интеллектуальной собственности для собственных нужд и дальнейшего применения для перспективных исследований и разработок; Г) нет верного ответа.</p> <p>№2. Можно ли назвать компанию IBM, продающую права на использование технологий, патенты на которые ей принадлежат, патентным троллем?</p> <p>А) да; Б) нет; В) да, но только в случае, если IBM не использует эти технологии в собственной производственной деятельности.</p> <p>№3. В случае, если Ваша компания разработала изобретение, провела патентный поиск, подала заявку и получила от патентного ведомства уведомление о проведении в отношении изобретения экспертизы по существу, а также получила дату приоритета и номер документа (заявки) на патент на изобретение, а также нашла покупателя на данное изобретение, какого вида договор будет заключен:</p> <p>А) патентная лицензия; Б) бесплатная лицензия; В) гибридная лицензия; Г) нет верного ответа.</p> <p>№4. Какой раздел не является обязательным в лицензионном договоре на использование изобретения, охраняемого патентом в режиме РСТ?</p> <p>А) информация об усовершенствованиях, вносимых в технологию, составляющую основу для предмета сделки; Б) перечень сотрудников Лицензиата и Лицензиара, имеющих доступ к информации о технологии; В) информация о сроке действия договора.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>№5. Какой тип лицензии (исключительная или неисключительная) наиболее выгоден для Лицензиара?</p> <p>А) простая (неисключительная) лицензия, потому что Лицензиар сможет продать права на разработку и другим покупателям;</p> <p>Б) простая (неисключительная) лицензия, потому что цена сделки будет выше, нежели чем при заключении договора исключительной лицензией, ведь объем передаваемых прав значительно больше при простой лицензии;</p> <p>В) исключительная лицензия, так как с Лицензиара снимается обязательство по уплате пошлин за поддержание патента в силе.</p>	
Уметь	<p>понимать и отбирать нормативные документы и методические материалы, необходимые для коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами, применять их в процессе деятельности</p>	<p>Примерные практические задания для зачета</p> <p>1. Поясните, к какой гипотезе и к какой модели инновационного процесса – «push» или «pull» относятся процессы, связанные с созданием:</p> <ul style="list-style-type: none"> - светодиодного фонаря; - нержавеющей стали; - кондиционера; - DVD-дисков. <p>2. Используя схему, изображенную ниже, раскройте императивные отличия предпринимателя от менеджера, промодера 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. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Рис. Матрица «Креативность – управленческие навыки»</p> <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 поддержки или кражи за счет использования криптографии и распределенной компьютерной сети. <p>4. Выясните, какой тип информации необходимо в первую очередь получить во время 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> <p>7. 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.</p> <p>8. Продумайте «презентацию идеи (Idea Pitch)» для компании X, которая разработала</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>технологию управления скутером без участия человека.</p> <p>9. Укажите, какие из представленных ниже слайдов РРТ-презентации предпринимательского проекта нарушают правила питч-сессии. Аргументируйте ответ.</p>  <p>Оборудование для производства биодизеля</p> <p>Оборудование реализуется, в зависимости от искомого сырья и планируемых объемов производства. Рассмотрим комплект оборудования производства топлива для получения метилового эфира (биодизеля) из растительных масел в работе.</p> <p>установка - около 18 кв. м. В эту площадь на значимое место, отведенное для емкостей, так как их количество зависит от потребностей конкретного предприятия.</p> <p>Установка для производства биодизеля компактная и мобильная, может размещаться в контейнере 20 футов.</p> <p>Производство биодизеля требует оборудования. На 1 куб. м биодизеля затрачивается 1 т. масла, 110 л. метанола и 10 кг. каталитической среды.</p> <p>Бизнес-план по мини производству холодной стали из арматуры</p> <p>Оборудование: - Минимум требуется: - Станок для многоконтактной сварки - Режущий станок</p> <p>Помещение: Площадь рабочего помещения при наличии в нем одного сварочного и одного режущего станка не должна быть меньше 22 кв. м.</p> <p>Инвестиции: Инвестиция в мини бизнес в районе от 21-ой до 43-х тыс. долларов.</p> <p>Окупаемость: Персональные вложения окупятся за 8 - 14 месяцев.</p> <p>ПЛАН МАРКЕТИНГА.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Цели маркетинга</th> <th>Стратегия маркетинга</th> <th>Сроки реализации</th> <th>Ответственные</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Исучение и комплексный анализ нужд и потребностей потребителей</td> <td>Проведение опроса населения (разных категорий)</td> <td>Раз в год</td> <td>Найменные работники</td> </tr> <tr> <td>Расширение объемов реализации товаров и услуг</td> <td>Проведение акций и введение скидок</td> <td>Раз в месяц</td> <td>Генеральный директор</td> </tr> </tbody> </table>	Цели маркетинга	Стратегия маркетинга	Сроки реализации	Ответственные	Исучение и комплексный анализ нужд и потребностей потребителей	Проведение опроса населения (разных категорий)	Раз в год	Найменные работники	Расширение объемов реализации товаров и услуг	Проведение акций и введение скидок	Раз в месяц	Генеральный директор	
Цели маркетинга	Стратегия маркетинга	Сроки реализации	Ответственные												
Исучение и комплексный анализ нужд и потребностей потребителей	Проведение опроса населения (разных категорий)	Раз в год	Найменные работники												
Расширение объемов реализации товаров и услуг	Проведение акций и введение скидок	Раз в месяц	Генеральный директор												
Владеть	идентификацией корректных нормативных документов и методических материалов, регулирующих процессы коммерциализации сложных технологий, технологического	Разработанный и защищенный групповой и, или индивидуальный проект, выполненный в соответствии со всеми требованиями.													

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	предпринимательства и управления инновационными проектами и применять их в деятельности		
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия			
<i>Знать</i>	базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи; лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка.	Оценочные средства для зачета (1-2 семестр) 1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами 2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений. 3. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера Оценочные средства для экзамена (3 семестр) 1. Прочитайте текст и озаглавьте его 2. Выполнение итогового теста	Б1.Б.02 Иностранный язык
<i>Уметь</i>	читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; оформлять информацию в виде письменного текста.	Оценочные средства для зачета (1-2 семестр) 1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. 2. Дополните диалог, используя предложенные ниже реплики 3. Составьте план ответа к одной из предложенных тем Оценочные средства для экзамена (3 семестр) 1. Прочитайте текст и заполните пропуски подходящими по смыслу словами 2. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею 3. Расположите части письма в правильной последовательности	
<i>Владеть</i>	навыками устной и письменной речи на иностранном языке; основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое); приёмами перевода адаптированных	Оценочные средства для зачета (1-2 семестр) 1. Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения 2. Прочитайте текст и найдите ответ на вопрос к тексту 3. Выберите реплику, наиболее подходящую к ситуации общения Оценочные средства для экзамена (3 семестр) 1. Напишите сообщение по теме (300-500 печ знаков)	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	иноязычных текстов; нормами речевого этикета.	2. Сделайте письменный перевод текста 3. Расположите реплики диалога в логической последовательности	
Знать	структуру и содержание межкультурного взаимодействия; суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса.	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и состав культурологического знания. 2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры. 3. Культурантропология. 4. Теоретическая и прикладная культурология. 5. Методы культурологического исследования. 6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез. 8. Культура, природа и цивилизация. 9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры. 10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры. 13. Субкультура и контркультура. 14. Массовая и элитарная культура. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.). 18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.). 19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.). 20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.). 21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.). 22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.). 23. Межкультурные коммуникации. 24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция. 25. Социальные институты культуры. 26. Инкультурация и социализация. 27. Модели культурной универсализации. 28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре. 29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание. 30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой. 31. Роль личности в русской культуре XIX века. 	Б1.Б.06 Культурология и межкультурное взаимодействие

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века».</p> <p>33. Культурная модернизация.</p> <p>34. Глобальные проблемы современности.</p> <p>35. Культура в современном мире.</p> <p>Тест:</p> <p>1. 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> <p>4. Использование исторического метода исследования культуры предполагает особое внимание к изучению:</p> <p>А) роли выдающихся личностей в истории культуры;</p> <p>Б) генезиса, развития и угасания культурных явлений во времени;</p> <p>В) возможности реставрации памятников культуры;</p> <p>Г) античной культуры.</p> <p>5. Метод исследования, принятый функциональной школой, – это:</p> <p>А) анализ продуктов жизнедеятельности;</p> <p>Б) ведение наблюдения за образом жизни сообщества;</p> <p>В) ведение эксперимента над исследуемыми группами;</p> <p>Г) размышление над объектами мира природы и мира человека.</p> <p>6. К предметному полю культурологии не относится...</p> <p>А) культуроведение;</p> <p>Б) психология культуры;</p> <p>В) социология;</p> <p>Г) богословие культуры.</p> <p>7. Получение ценностных суждений является главной целью _____ метода исследования</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>культуры. 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. А) компаративный; Б) эмпирический; В) диахронический; Г) прикладной.</p> <p>9. Культуру общества и его субъектов изучает: А) социология; Б) культурная антропология; В) культурология; Г) философия культуры.</p> <p>10. В соответствии с задачами культурологической науки все её знания подразделяются на два вида – фундаментальные и _____ знания. А) прикладные; Б) юридические; В) технические; Г) педагогические.</p> <p>11. Культурологическое знание востребовано: А) экологией; Б) теорией систем; В) географией; Г) политологией.</p> <p>12. Изучение нравов и обычаев народов необходимо для: А) обеспечения межкультурной коммуникации; Б) освоения новых территорий; В) просвещения отсталых народов; Г) повышения собственного культурного уровня.</p> <p>13. Культурология опирается на достижения _____ наук. А) исторических; Б) математических; В) биологических; Г) политических.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>14. Статус культурологии современной системе наук определяется: А) использованием её методов и выводов в других отраслях гуманитарного знания; Б) включением курса «Культурологи» в образовательный процесс; В) продолжительной историей; Г) нравственным и эстетическим содержанием культурологии.</p> <p>15. Взаимосвязь культурологии и социологии проявляется в: А) общей генеалогии; Б) сходных методах исследования; В) тождестве научных выводов; Г) единой терминологии.</p> <p>16. К наукам, с которыми контактирует культурология, углубляя свои представления о культуре, не относится... А) логика Б) философия В) социология Г) этнография.</p> <p>17. К наукам об общих аспектах человеческой деятельности, без относительно к её предмету, относятся _____ науки. А) экономические; Б) искусствоведческие; В) технические; Г) культурологические.</p> <p>18. Главное отличие культурной антропологии от культурологии заключается в том, что культурная антропология носит по преимуществу _____ характер. А) практический; Б) обобщающий; В) ретроспективный; Г) понимающий.</p> <p>19. Прикладная культурология изучает: А) эволюцию теоретической концепции; Б) закономерности культурного процесса; В) народное творчество; Г) повседневная практика людей.</p> <p>20. Предметом исторической культурологии является: А) происхождения человеческого разума; Б) структура современной культурологии; В) перспективы культурного развития;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Г) эволюция культурных форм.	
<i>Уметь</i>	<p>общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия;</p> <p>решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>анализировать проблемы культурных процессов;</p> <p>применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности;</p> <p>анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.</p>	<p>Практические задания:</p> <p>1. Прочитайте фрагмент из работы Р. Итса и сформулируйте свое отношение к его точке зрения. Ответьте на вопросы. Жизнь наших далеких предков протекала в экстремальных условиях, богатых множеством случайных совпадений, которые воспринимались первобытным сознанием как следствие проявления невидимых и всемогущих «чар». Они порождают видимость большой вероятности связи происшедших с человеком несчастий с действиями над его фетишами или реальностью проклятий, заклинаний, колдовства. Если еще добавить сюда сам факт психологического ожидания беды: что-то случилось с твоей чурингой, с твоим фетишем и т. п., то количество совпадений или случайных связей несвязанных причин и следствий увеличится.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Почему на первых этапах развития человеческого общества появляется вера в абсолютную связь фетиша с судьбой человека? • Подкреплялась ли эта связь общественным сознанием первобытной эпохи? • Почему подобные ситуации часто находили свое подтверждение в окружающем реальном мире? • Приведите известные вам примеры: а) магического обряда; б) тотемных представлений; в) анимистических представлений. <p>2. Рассмотрите основные мировые религии по трем основным моментам: религиозное сознание, культовая деятельность и религиозные организации. Имейте в виду, что они тесно связаны, 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>	

<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"> • «Как плодородное поле без возделывания не даст урожая, так и душа. Возделывание души – это и есть философия: она выпалывает в душе пороки, prepares души к приятию посева и вверяет ей – сеет, так сказать, только те семена, которые, вызрев, приносят обильнейший урожай»; • «Человек – это слабое, беспомощное, достойное жалости и участия существо. Но в своей слабости он обнаруживает огромную силу. Уповая на Веру, он может сказать «да» хаотическому и страшному миру»; • «Человек, забывший об интересах общества, и правитель, забывший об интересах граждан, – не римляне, а варвары»; • «Культура не воспитание меры, гармонии и порядка, а преодоление ограниченности, как культивирование неисчерпаемости, бездонности личности, как ее постоянное духовное совершенствование»; • «Все эти сказанные художества весьма и весьма различны друг от друга; так что если кто исполняет хорошо одно из них и хочет взяться за другие, то почти никому они не удаются так, как то, которое он исполняет хорошо; тогда как я изо всех моих сил старался одинаково орудовать во всех этих художествах; и в своем месте я покажу, что я добился того, о чем я говорю»; • «И тогда через хаос, через абсурдность, через чудовищность жизни, как солнце через тучи, глянет око Божье. Бога, который имеет личность, и личность, отображенную в каждой человеческой личности»; • «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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>сравнении с небытием, среднее между всем и ничем. Он не в силах даже приблизиться к пониманию этих крайностей – конца мироздания и его начала, неприступных, скрытых от людского взора непроницаемой тайной, и равно не может постичь небытие, из которого возник, и бесконечность, в которой растворяется»;</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	<p>навыками межкультурного взаимодействия; критического восприятия культурно значимой информации; навыками социокультурного анализа современной действительности; навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости.</p>	<p>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте существующие определения культуры с точки зрения их отношения к человеку. Является ли культура системой, позволяющей человеку приспособиться к жизни или она враждебна для человека, разрушает его, подавляет его свободу? Предложите собственное понимание культуры. 2. Выдающийся философ XX в. Л. Витгенштейн заявлял: «Пределы моего мира – пределы моего языка». Поразмышляйте вслух на эту тему. 3. Прочитайте любую понравившуюся вам статью, затрагивающую проблемы семиотики, дайте ей оценку, выразив свое согласие или несогласие и обосновав его. Например, можно взять работы Ю.М. Лотмана, посвященные семиотике русского быта и литературы XVIII и XIX вв. 4. Попробуйте разобрать какое-нибудь литературное или кинематографическое произведение с точки зрения семиотики. Согласны ли вы с объяснением Ю.М. Лотмана отношений между Татьяной, Онегиным и Ленским в романе Пушкина «Евгений Онегин»? Эти персонажи не понимали друг друга потому, что они использовали разные культурные знаковые системы. Онегин был ориентирован на английский байронический романтизм с его культом разочарованности в жизни и трагизмом, Ленский – на немецкий романтизм с его восторженностью и ученостью, Татьяна, с одной стороны, на английский сентиментализм с 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		его чувствительностью, порядочностью и «хорошими концами», а с другой – на русскую народную культуру (поэтому она из всех трех оказалась наиболее гибкой).	
<i>Знать</i>	иностранный язык на базовом уровне для работы с технической документацией монтируемого электрооборудования.	Контрольные вопросы 1) Как определить параметры и маркировку радио деталей на русском и иностранном языке? 2) Переведите на английский язык наиболее часто встречающиеся слова и выражения, обозначающие части электрооборудования: электрические аппараты, электрические машины, двигатель постоянного тока, двигатель переменного тока, трансформатор, реле напряжения, токовое реле, тепловое реле, электрический кабель, защитное заземление, ток, напряжение, амперметр, вольтметр.	Б1.В.01 Основы технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
<i>Уметь</i>	переводить на русский язык и ориентироваться в технической документации монтируемого электрооборудования.	1) <i>Практическое задание по определению параметров маркировки радио деталей на русском и иностранном языке.</i> 2) <i>Практическое задание по переводу технической документации.</i>	
<i>Владеть</i>	навыками работы с технической документацией электрооборудования на русском и иностранном языках.	1) <i>Практическое задание по определению параметров маркировки радио деталей на русском и иностранном языке.</i> 2) <i>Практическое задание по переводу технической документации.</i>	
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия			
<i>Знать</i>	суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Структура и состав культурологического знания. 2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры. 3. Культурантропология. 4. Теоретическая и прикладная культурология. 5. Методы культурологического исследования. 6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез. 8. Культура, природа и цивилизация. 9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры. 10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры.	Б1.Б.06 Культурология и межкультурное взаимодействие

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	процесса.	<p>13. Субкультура и контркультура. 14. Массовая и элитарная культура. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.). 18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.). 19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.). 20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.). 21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.). 22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.). 23. Межкультурные коммуникации. 24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция. 25. Социальные институты культуры. 26. Инкультурация и социализация. 27. Модели культурной универсализации. 28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре. 29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание. 30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой. 31. Роль личности в русской культуре XIX века. 32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века». 33. Культурная модернизация. 34. Глобальные проблемы современности. 35. Культура в современном мире.</p> <p>Тест: 1. Передача от поколения к поколению знания, ритуала, артефактов: А) естественным процессом развития общества; Б) представлением каждого человека; В) функцией культуры; Г) обязанностью государства. 2. Функцией культуры является: А) руководство политическими институтами; Б) создание смыслов человеческой деятельности: управление законами природы; Г) развитие производительных сил. 3. Культура определяет: 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; Г) природной способностью индивида.</p> <p>10. Система норм представляет собой: А) набор запретов, подавляющих волю человека:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) типическое в поведении человека в разных жизненных ситуациях; В) поучение, направленное на закрепление в поведении человека образцов хорошего тона; Г) кодекс социального поведения, установленный обществом.</p> <p>11. Культурная норма представляет собой: А) норму права, закрепленную законодательством; Б) правило, обязательное для исполнения социальных ролей; В) рефлекс, выработанный обществом; Г) кодекс строителя капитализма.</p> <p>12. Ценности человека формируются: А) на основе законов добра и зла; Б) в процессе социализации; В) благодаря научному знанию; Г) вместе с молоком матери.</p> <p>13. Под ценностями понимается: А) предмет конкурентной борьбы в обществе, обладание которым позволяют человеку изменить свой социальный статус; Б) жизненный ориентир, побуждающий человека к действию и поступкам определенного рода; В) всё, что дорого стоит, привлекает внимание и является модным; 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... А) Э. Кассисер; Б) З. Фрейд; В) Р. Риккард; Г) К. Ясперс.</p> <p>15. В основе восточной культуры лежит (-ат)... А) новации; Б) стремление к прогрессу; В) предпринимательство; Г) традиция.</p> <p>16. Средствами организации человеческой деятельности, определяющими как она должна строиться, являются... А) ценности; Б) идеалы; В) правила; Г) регулятив.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>17. Характер ожидаемого поведения человека, находящегося в заданной социальной позиции (руководитель, покупатель, отец и пр.) определяют нормы... А) ролевые; Б) индивидуальные; В) групповые; Г) общекультурные.</p> <p>18. К числу финальных ценностей не относится (-ятся)... А) свобода; Б) деньги; В) счастье; Г) любовь.</p> <p>19. Текстом культуры является: А) Интернет-форум; Б) выступление оратора на тему культуры; В) картина мира, свойственная данной культуры; Г) любой опубликованный в печати текст.</p> <p>20. Символ позволяет: А) получить общественное признание; Б) повысить эффективность; В) понять достоинства своей культуры; Г) отличить своих от чужих.</p>	
Уметь	анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации.	<p>Практические задания:</p> <p>1. Приведите примеры процессов ассимиляции и диверсификации.</p> <p>2. Каково влияние субкультур на развитие культуры? Приведите примеры изменения норм поведения в связи с доступностью и тиражированием различных субкультур.</p> <p>3. Определите, кому принадлежат следующие высказывания: • «... 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 Божиими, 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 избранных Бога, Дьявол в своем ликовании не замечает, что он тем самым дает Богу возможность совершить акт</p>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		сохранившимся пережитком культуры».	
Владеть	<p>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>	<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 религию»? • Современный человек должен быть похож на человека эпохи Возрождения – сложная личность, творец себя и культуры. • Я считаю (не считаю), что возможно достижение коммунизма на Земле. • «Золотое правило нравственности» – от Канта и до наших дней. • Я разделяю (не разделяю) мнение О. Шпенглера о том, что если культура – это «живое тело души», то цивилизация – ее мумия. • Как я понимаю афоризм А. Тойнби: «Самое оживленное движение часто наблюдается в тупиках истории». • Правы ли были О. Шпенглер и Н.Я. Данилевский, пророча гибель западной культуры? • Можно ли заимствовать чужое без ущерба собственному культурному наследию и стоит ли оставаться на позициях традиционализма, рискуя тем самым оказаться в изоляции? • Человеческими поступками в большей мере движут его сознательные стремления, а не подсознательные влечения (или наоборот). • Взгляд на развитие русского народа с точки зрения теории пассионарности Л.Н. Гумилева. • 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.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Маркса в современном мире.</p> <p>3. Согласны ли вы с мнением З. Фрейда о целях человеческих стремлений, о невозможности достижения счастья? Напишите рассуждение на данную тему.</p> <p>4. Назовите несколько произведений современной литературы или кинофильмов, в которых используется психоаналитическая теория Фрейда; проанализируйте одно из них, с точки зрения теории психоанализа.</p>	
Знать	<p>основы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития; анализирует достоинства и недостатки моделей взаимодействия, имеет четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования;</p>	<p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Команда как особый вид малой группы. Типы команд. 2. Основные характеристики коллектива как разновидности малой группы. 3. Лидерство в команде. 4. Этапы командообразования. 5. Принципы командной работы. 6. Категории команд в зависимости от цели формирования. 7. Пути командообразования. 8. Понятие «роль». Виды и функции ролей, выполняемых участниками команды. 9. Ролевая модель функциональной команды Р. Белбина. Ее использование в практике командообразования. 10. Стихийное и целенаправленное формирование команды. 11. Управление взаимоотношениями в команде 12. Определение общения. Функции общения. 13. Проблемы, барьеры, ошибки в общении. 14. Отражение проблемы общения в теоретических концепциях. 15. Источники распознавания состояний партнера. 16. Интерпретация невербального поведения партнера. 17. Гендерные особенности в деловом общении. 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. Веревоочный курс как способ формирования команды. 	Б1.Б.07 Технология командообразования и саморазвития
Уметь	<p>выделять и выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от представления об</p>	<p>Подготовить и провести на группе упражнение (психологическую игру)</p> <p>Задание оценивается по следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none"> – соответствие упражнения или игры заявленной цели; – насколько понятно и полно выдается инструкция; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях; обсуждать способы эффективного решения работы в коллективе с учетом социальных, культурных и др. различий; выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от социальных и культурных различий и организовать командную работу в коллективе в зависимости от особенностей группы (возрастные особенности, гендерные различия и проч.); применять знания дисциплины в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – активность ведущего при проведении упражнения или игры; – подведение итогов и проведение анализа 	
<i>Владеть</i>	<p>навыками применения на практике методами организации деятельности коллектива; навыками соотнесения достоинств и недостатков используемых моделей взаимодействия с точки</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.</p> <p>Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> -продолжительность не более 10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	зрения учета социальных, и культурных различий; навыками использования наиболее эффективных средств осуществления взаимодействия, в т.ч. на основе социальных и культурных различий;	-форма подачи – свободная; -понятная и интересная форма представления материала.	
<i>Знать</i>	основные определения и понятия медиакультуры; основные методы исследований, используемые в медиаанализе с целью выявления культурных различий; определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики; определения медийных процессов.	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теории информационного общества. Феномен медиакультуры. 2. Основные эпохи в развитии медиа и функции медиакультуры. 3. Медиакультура как феномен эпохи модерна. «Элитарное» – «массовое» как парадокс культуры. Теория и практика двух культур. 4. Медиакультура и мифы XX века. Информация как власть, бизнес и знание. 5. Медиакультура России в условиях социальной модернизации. 6. Критика медиа текстов. 7. Электрокоммуникации (телеграф, телефон, радио) и их влияние на общественное сознание. 8. Медиа и кинематограф. 9. «Реальность» в современной медиакультуре. 10. Игровые фильмы интерактивного телевидения. Телесериал и телереклама как продукты рыночной экономики. 11. Концепция медиасреды. Интернет как пространство свободной коммуникации. 12. Массмедиа и власть: на пути к диалогу. 13. Бизнес и формирование медиарынка. 14. Сетевое общество и границы приватной сферы. 15. Телевидение. Сериалы и ток-шоу. <p>Тест:</p> <p>1. Медиакультура – это</p> <p>Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <ol style="list-style-type: none"> а) процесс взаимодействия медийных источников в обществе; б) культура общения при помощи медийных средств; в) система информационно-коммуникационных средств, выработанных человечеством в процессе культурно-исторического развития, способствующих формированию общественного сознания и социализации личности; г) передача информации и культуры ее восприятия; она может выступать и системой 	ФТД.01 Медиакультура

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>уровней развития личности, способной «читать», анализировать и оценивать текст, заниматься творчеством, усваивать новые знания.</p> <p>2. Медиакультуру можно считать механизмом связи между ... Укажите не менее двух вариантов ответа. а) обществом и государством; б) социумом и властью; в) регионами; г) государствами.</p> <p>3. Кто из исследователей рассматривал медиа как «мифологию»? а) Ж. Бодрийяр; б) Ж. Делез; в) Ю. Лотман; г) Р. Барт.</p> <p>4. Основные функции медиакультуры ... Укажите не менее двух вариантов ответа. а) исследовательская; б) коммуникативная; в) информационная; г) соматическая.</p> <p>5. Медиакультура возникла как культура эпохи... а) постмодернизма; б) модернизма; в) ультрамодернизма; г) постимпрессионизма.</p> <p>6. Визуальные новации газеты – это... Укажите не менее двух вариантов ответа. а) крупные заголовки; б) разъединение текста с иллюстрациями; в) размещение рекламы; г) эссе.</p> <p>7. Кинематограф – это... а) средство коммуникации и синтез технической и художественной культуры; б) техническое изобретение; в) специфические трюки медиа; г) искусство.</p> <p>8. Почему не популярны учебные телевизионные медиатексты? Укажите не менее двух вариантов ответа.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) наличие юмора; б) отсутствие игрового компонента; в) расчет на профессиональную специфику аудитории; г) концептуальным пессимизмом.</p> <p>9. Как называется концепция, согласно которой информатика, компьютеры и микроэлектроника определяют и преобразуют всю современную социальную систему: а) «индустриального общества»; б) «постиндустриального общества»; в) «технотронного общества»; г) «информационного общества».</p> <p>10. «Обобщенная характеристика существования в современных обществах типа культуры, превращенной в индустриально-коммерческую форму производства и распространения с помощью средств массовой информации стандартизированных духовных благ» – к какому понятию относится это определение? а) к понятию «информационное общество»; б) к понятию «ультрамодеิร์นизм»; в) к понятию «массовая коммуникация»; г) к понятию «элитарная культура».</p> <p>11. Медиа (от лат. media, medium) – средство, посредник. Кто ввел этот термин в гуманитарное знание для обозначения расширяющейся системы массовых коммуникаций? Виды медиа: печатные, аудиальные, визуальные, аудиовизуальные. Синонимичные понятия: массмедиа, СМИ, СМК. а) Г. Маркузе; б) Г.М. Маклюэн; в) Т. Адорно; г) Э. Дюркгейм.</p>	
Уметь	применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности в процессе работы в коллективе; приобретать знания в области медиакультуры; корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать то, как словесные и визуальные символы в медиатексте образуют некое значение (к примеру, роль знаков в религиозной культуре). 2. Распознать и проанализировать символические коды (кадр, ракурс и т.д.) в медиатексте; то, как информация соотносится с кодами и условностями медиа; проанализировать то, как символические коды могут взаимодействовать друг с другом для создания определенного смысла медиатекста, понятного коллективу. 3. Проанализировать рекламные афиши медиатекстов (визуальная и письменная информация, самая важная часть данной информации, композиция афиши). 4. На основе рекламной афиши сделать прогноз успеха у аудитории того или иного рекламируемого медиатекста с мифологическим, сказочным, фольклорным источником. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	медийные процессы, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; анализировать свою потребность в информации для работы в коллективе.		
<i>Владеть</i>	навыками использования знаний в области медиакультуры в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью к представителям различных конфессий; навыками сотрудничества в медиасреде, ведения переговоров и разрешения конфликтов; навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий, влияющих на формирование медиасреды	<p>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите кадр из аудиовизуального медиатекста, который выражает образное обобщение, оставшееся у вас после просмотра. 2. Предложите свой визуальный вариант образного обобщения авторской концепции аудиовизуального медиатекста в виде плаката или коллажа. 3. Передайте образное обобщение авторской концепции аудиовизуального медиатекста строчками из известного стихотворения, образно-эмоциональное содержание которого частично перекликается (или совпадает с ней) с темой данного медиатекста. 4. Составьте рассказ от имени персонажа медиатекста (с сохранением особенностей его характера, лексики, отнесенности к определенной конфессии и т.п.). 	
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию			
<i>Знать</i>	определения понятий «жизненный путь», «жизненная позиция», «жизненная перспектива»; основные правила организации процессов самоорганизации и самообразования;	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Жизненный путь</i> – это ... <ol style="list-style-type: none"> а) субъективная сторона реальной жизни; б) противоречивый процесс, предполагающий потребность к активности, самореализации собственных устремлений; в) индивидуальная история личности, ее содержание и мировоззренческая суть; г) выбор профессии и конкретных жизненных планов. 2. Жизненные отношения, способ их реализации, отвечающий (или не отвечающий) потребностям, ценностям личности – это ... 	Б1.Б.07 Технология командообразования и саморазвития

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		а) внутренняя жизнь; б) биографический план единства внутренней и внешней жизни; в) жизнедеятельность человека; г) жизненная позиция. 3. Технология, позволяющая достигать максимальных результатов с минимально возможными усилиями – это ... а) личностный рост; б) коучинг; в) велнес; г) устремленность в будущее													
Уметь	обсуждать способы эффективного решения проблем, связанных с самоорганизацией и самообразованием; распознавать эффективное решение от неэффективного; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; формировать приоритетные цели деятельности, аргументируя принимаемым решениям при выборе способов выполнения	– Изучить собственную личность и свое типичное поведения в команде с помощью тестирования по методике Р. Белбина. Описать роли, выполнение которых будет для личности эффективно и роли, которые будут нежелательными для личности. – Упражнение «Жизненные цели». Заполнить таблицу <table border="1" data-bbox="698 1043 1585 1171"> <thead> <tr> <th>Цели</th> <th>Сроки достижения</th> <th>Действия</th> <th>Средства</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Цели	Сроки достижения	Действия	Средства									
Цели	Сроки достижения	Действия	Средства												

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>деятельности; ставить цели и определять роли в команде;</p>		
<i>Владеть</i>	<p>методами самоорганизации и самообразования; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывать принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.</p>	<p>– Представить собственное портфолио, которое отражало бы видение Вами собственного развития в будущей профессиональной деятельности, научно-исследовательской работе, общественной, культурно-творческой, спортивной и др. сферах (можно выбрать для себя приоритет). В портфолио могут быть включены следующие материалы: грамоты, сертификаты, дипломы, публикации, резюме, свидетельства, благодарственные письма, рекомендации и др. – Подготовить и выступить с презентацией собственной команды. Содержание презентации: название, девиз (миссия), логотип, атрибуты команда. Требования к презентации: -продолжительность не более 7-10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); -форма представления – устная; -можно использовать различные вспомогательные средства (музыка, плакат и др.);</p>	
<i>Знать</i>	<p>содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям. Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей</p>	<p>Б1.Б.17 Теоретические основы электротехники</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Уметь</i>	<p>планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности</p>	<p>Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности. Планируя цели деятельности с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование соответствия выбранных способов выполнения деятельности намеченным целям. Умеет строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации. Владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с намеченными целями самообразования, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием.</p>	
<i>Владеть</i>	<p>приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p>	<p>Демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции при выполнении деятельности в условиях неопределенности. Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных условиях. Демонстрирует возможность переноса технологии организации процесса самообразования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов. Владеет системой приемов организации процесса самообразования только в определенной сфере деятельности.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	правила техники безопасности и охраны труда при работе с электрооборудованием.	<p>Примерное индивидуальное задание на учебную практику: <i>Цель прохождения практики:</i> - изучение характеристик оборудования предприятия в соответствии с направлением подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»; - изучение документации изучаемого оборудования.</p> <p><i>Задачи практики:</i> - ознакомление с правилами и нормами техники безопасности организации; - изучение общего устройства агрегатов производства; - изучение документации основных узлов систем автоматизированного электропривода агрегатов производства; - изучение способов и методов управления агрегатами;</p> <p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i> - проведение анализа устройства и принципов функционирования используемого оборудования предприятия; - на основе изучения документации оборудования составить общую структурную схему исследуемого агрегата.</p> <p><i>Планируемые результаты практики:</i> - получение знаний об общем виде, устройстве производственного оборудования; - защита своих выводов и отчета по практике.</p>	Б2.В.01(У) Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	выполнять санитарно-технологические требования на рабочем месте и в производственной зоне, нормы и требования к гигиене и охране труда.	<p>Содержание отчета по учебно-методической практике</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описание производства и технологии работы механизма на производстве. 2. Примеры принципиальных схем электропривода механизма (электродвигатель, питающий преобразователь, питающие цепи). 3. Кинематическая схема механизма. Механика объекта. 4. Новации в сфере электроприводов данного механизма 	
Владеть	методами грамотного оформления отчета по результатам проведенных работ.	<p><i>Показатели и критерии оценивания:</i> – на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На публичной защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>мнение, привести иллюстрирующие примеры.</p> <p>– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На публичной защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.</p> <p>– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.</p> <p>На публичной защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.</p> <p>На публичной защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до публичной защиты.</p>	
Знать	особенности организации процесса деятельности в	«Создание и развитие стартапа» №1. Стартап – это:	ФТД.03 Технологическое предпринимательство

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>технологическом предпринимательстве, основы самоорганизации и самообразования необходимые для управления инновационными проектами в процессе технологического предпринимательства;</p>	<p>А) недавно появившаяся компания; Б) маленькая компания; В) новая компания в сфере ИТ; Г) временная организация, созданная для поиска бизнес-модели; Д) все ответы верные.</p> <p>№2. Основные характеристики стартапа: А) гибкость и оперативность принятия решений; Б) проектная, а не продуктовая составляющая; В) воспроизводимая бизнес-модель Г) масштабируемость; Д) все ответы верные.</p> <p>№3. Суть методики HADI-циклов состоит из: А) гипотеза – действие – данные – выводы; Б) скрытый режим – активные продажи – сделки – взаимодействие с появившимися клиентами; В) информирование, «шум» – активное привлечение потребителей – динамичное взаимодействие – возврат отказавшихся потребителей; Г) создание продукта – поиск потребителей – тестирование каналов – построение бизнес-модели; Д) нет верного ответа.</p> <p>№4. Модель SPACE описывает: А) 5 параметров, характеризующих стартап; Б) 3 «орбиты», одну из которых необходимо выбрать стартапу для устойчивого развития; В) модель выбора клиентом продукта, продажную цену, уникальность продукта, описание стартапа как поставщика и количество потенциальных покупателей; Г) нет верного ответа; Д) все ответы верные.</p> <p>№5. Стадии развития стартапа: А) поиск PRODUCT/MARKET FIT (идея – MVP) - соответствие продукта рынку – рост – «Долина смерти» – укрепление позиций, дальнейшие рост – масштабирование, захват рынков – IPO; Б) идея – PRESEED – SEED – раунд А – раунд В – раунд С – раунд D – IPO; В) идея – стартап – разработка – тестирование – стабилизация – масштабирование; Г) зарождение – первая версия продукта – доработка продукта – тестирование бизнес-модели – стабильная монетизация – масштабирование бизнеса (расширение базы клиентов, выход на новые рынки) Д) нет верного ответа;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Е) все ответы верные.	
<i>Уметь</i>	<p>ставить цели профессионально-личностного развития при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами с учётом индивидуально-личностных особенностей, возможностей самоорганизации и самообразования;</p>	<p>Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации: Разработайте и сформируйте РРТ-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 преимущества и недостатки); - «оценка инвестиционной привлекательности проекта»; - «риски проекта» (основные риски и инструменты их преодоления). 	
<i>Владеть</i>	<p>методами и технологиями постановки целей профессионально-личностного развития и их реализации, критической оценки результатов самоорганизации, самообразования при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными</p>	<p>Разработанный и защищенный групповой и, или индивидуальный проект, выполненный в соответствии со всеми требованиями.</p>	

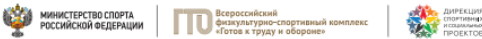
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	проектами		
ОК-8 способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			
Знать	основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма; основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования 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><i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятию «физическая культура» и раскройте его 2. Дайте определение основным понятиям теории физической культуры, ее компонентам. 3. Сформулируйте цель, задачи и опишите формы организации физического воспитания. 4. Назовите задачи физического воспитания студентов в вузе. 5. Перечислите основные компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины «Физическая культура». 6. Перечислите основные требования, предъявляемые к студенту в процессе освоения дисциплины «Физическая культура». 7. Перечислите основные требования, необходимые для успешной аттестации студента (получение «зачета») по дисциплине «Физическая культура». 	Б1.Б.22 Физическая культура и спорт
Уметь	применять полученные	<i>Перечень заданий для зачета:</i>	


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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	деятельности, навыками и умениями самоконтроля		
Знать	<p>основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового 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,</p>	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <p>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года</p> <p>3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? от 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров</p>	Б1.Б.ДВ.01.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы																																																							
	<p>физического развития и физических качеств; технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	<p>от 15-ти до 20-ти метров 8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг 9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость 10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры 11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах</p>																																																																	
Уметь	<p>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</p>	<p>- выполнение нормативов общефизической подготовленности; - заполнение дневника самоконтроля.</p> <table border="1" data-bbox="667 1094 1740 1473"> <thead> <tr> <th data-bbox="667 1094 987 1129">Направленность тестов</th> <th colspan="5" data-bbox="987 1094 1330 1129">Женщины</th> <th colspan="5" data-bbox="1330 1094 1740 1129">Мужчины</th> </tr> <tr> <td data-bbox="667 1129 987 1190"></td> <th colspan="10" data-bbox="987 1129 1740 1161">Оценка в очках</th> </tr> <tr> <td data-bbox="667 1161 987 1190"></td> <th data-bbox="987 1161 1066 1190">5</th> <th data-bbox="1066 1161 1144 1190">4</th> <th data-bbox="1144 1161 1223 1190">3</th> <th data-bbox="1223 1161 1301 1190">2</th> <th data-bbox="1301 1161 1379 1190">1</th> <th data-bbox="1379 1161 1458 1190">5</th> <th data-bbox="1458 1161 1536 1190">4</th> <th data-bbox="1536 1161 1615 1190">3</th> <th data-bbox="1615 1161 1693 1190">2</th> <th data-bbox="1693 1161 1740 1190">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="667 1190 987 1318">Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)</td> <td data-bbox="987 1190 1066 1318">15,7</td> <td data-bbox="1066 1190 1144 1318">16,0</td> <td data-bbox="1144 1190 1223 1318">17,0</td> <td data-bbox="1223 1190 1301 1318">17,9</td> <td data-bbox="1301 1190 1379 1318">18,7</td> <td data-bbox="1379 1190 1458 1318">13,2</td> <td data-bbox="1458 1190 1536 1318">13,8</td> <td data-bbox="1536 1190 1615 1318">14,0</td> <td data-bbox="1615 1190 1693 1318">14,3</td> <td data-bbox="1693 1190 1740 1318">14,6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="667 1318 987 1473">Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги</td> <td data-bbox="987 1318 1066 1473">60</td> <td data-bbox="1066 1318 1144 1473">50</td> <td data-bbox="1144 1318 1223 1473">40</td> <td data-bbox="1223 1318 1301 1473">30</td> <td data-bbox="1301 1318 1379 1473">20</td> <td data-bbox="1379 1318 1458 1473"></td> <td data-bbox="1458 1318 1536 1473"></td> <td data-bbox="1536 1318 1615 1473"></td> <td data-bbox="1615 1318 1693 1473"></td> <td data-bbox="1693 1318 1740 1473"></td> </tr> </tbody> </table>										Направленность тестов	Женщины					Мужчины						Оценка в очках											5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	18,7	13,2	13,8	14,0	14,3	14,6	Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги	60	50	40	30	20						
Направленность тестов	Женщины					Мужчины																																																													
	Оценка в очках																																																																		
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1																																																									
Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	18,7	13,2	13,8	14,0	14,3	14,6																																																									
Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги	60	50	40	30	20																																																														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы	
	<p>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 физической работоспособности, физического развития и</p>	<p>закреплены, руки за головой (раз) Подтягивание на перекладине (раз):</p> <ul style="list-style-type: none"> до 80 кг свыше 80 кг 											
		<p>Общая выносливость Бег 2000м (мин.сек)</p> <ul style="list-style-type: none"> до 70 кг свыше 70 кг <p>Бег 3000м (мин.сек.)</p> <ul style="list-style-type: none"> до 80 кг свыше 80 кг 	<p>10,1 5 10,3 5</p>	<p>10,5 0 11,2 0</p>	<p>11,1 5 11,5 5</p>	<p>11,5 0 12,4 0</p>	<p>12 ,1 5 13</p>						
		<p>Нормативы общефизической подготовленности</p> <p><u>Примерная тематика рефератов</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 7. Основы здорового образа жизни. 8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 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. 											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																	
	физических качеств; выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	15. Тестирование уровня физического развития студентов. 16. Современные проблемы физической культуры и спорта. 17. Комплекс ГТО: история и современность																																																																																																																																		
Владеть	практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; навыками использования физических упражнений разной функционально 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 организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; техническими приемами и двигательными	<p>Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин</p>  <p>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p>VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* МУЖЧИНЫ</p> <table border="1" data-bbox="680 858 1178 1315"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Испытания (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> </tr> <tr> <th colspan="3">от 18 до 24 лет</th> <th colspan="3">от 25 до 29 лет</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8">Обязательные испытания (тесты)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>4,8</td> <td>4,6</td> <td>4,3</td> <td>5,4</td> <td>5,0</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1.</td> <td>или бег на 60 м (с)</td> <td>9,0</td> <td>8,6</td> <td>7,9</td> <td>9,5</td> <td>9,1</td> <td>8,2</td> </tr> <tr> <td>или бег на 100 м (с)</td> <td>14,4</td> <td>14,1</td> <td>13,1</td> <td>15,1</td> <td>14,8</td> <td>13,8</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td>14.30</td> <td>13.40</td> <td>12.00</td> <td>15.00</td> <td>14.40</td> <td>12.50</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3.</td> <td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)</td> <td>28</td> <td>32</td> <td>44</td> <td>22</td> <td>25</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>или рывок гири 16 кг (количество раз)</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>43</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+6</td> <td>+8</td> <td>+13</td> <td>+5</td> <td>+7</td> <td>+12</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Испытания (тесты) по выбору</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Челночный бег 3х10 м (с)</td> <td>8,0</td> <td>7,7</td> <td>7,1</td> <td>8,2</td> <td>7,9</td> <td>7,4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>370</td> <td>380</td> <td>430</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>210</td> <td>225</td> <td>240</td> <td>205</td> <td>220</td> <td>235</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин</p>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)									Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6	1.	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8	2.	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50	3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13	или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40	4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12	Испытания (тесты) по выбору								5.	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4		Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–	6.	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235	7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																		
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																															
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																				
	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6																																																																																																																													
1.	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2																																																																																																																													
	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8																																																																																																																													
2.	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50																																																																																																																													
3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13																																																																																																																													
	или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39																																																																																																																													
	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40																																																																																																																													
4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12																																																																																																																													
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																				
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4																																																																																																																													
	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–																																																																																																																													
6.	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235																																																																																																																													
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37																																																																																																																													

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																																																						
	<p>действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с 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>	<div style="text-align: center;">  <p>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p>VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* ЖЕНЩИНЫ</p> <table border="1" data-bbox="680 529 1200 983"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Испытания (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> </tr> <tr> <th colspan="3">от 18 до 24 лет</th> <th colspan="3">от 25 до 29 лет</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Обязательные испытания (тесты)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>5,9</td> <td>5,7</td> <td>5,1</td> <td>6,4</td> <td>6,1</td> <td>5,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1.</td> <td>или бег на 60 м (с)</td> <td>10,9</td> <td>10,5</td> <td>9,6</td> <td>11,2</td> <td>10,7</td> <td>9,9</td> </tr> <tr> <td>или бег на 100 м (с)</td> <td>17,8</td> <td>17,4</td> <td>16,4</td> <td>18,8</td> <td>18,2</td> <td>17,0</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 2000 м (мин.с)</td> <td>13.10</td> <td>12.30</td> <td>10.50</td> <td>14.00</td> <td>13.10</td> <td>11.35</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3.</td> <td>Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>18</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>17</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+8</td> <td>+11</td> <td>+16</td> <td>+7</td> <td>+9</td> <td>+14</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Челночный бег 3x10 м (с)</td> <td>9,0</td> <td>8,8</td> <td>8,2</td> <td>9,3</td> <td>9,0</td> <td>8,7</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6.</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>270</td> <td>290</td> <td>320</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>195</td> <td>165</td> <td>175</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>32</td> <td>35</td> <td>43</td> <td>24</td> <td>29</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (юноши)</p> <table border="1" data-bbox="672 1114 1662 1461"> <thead> <tr> <th rowspan="2">п/п</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бег 30 м (сек)</td> <td>5,5</td> <td>5,9</td> <td>6,3</td> <td>6,7</td> <td>7,1</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>12-минутный бег (м)</td> <td>2100</td> <td>1950</td> <td>1800</td> <td>1500</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3.</td> <td rowspan="2">Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)</td> <td>230</td> <td>220</td> <td>210</td> <td>200</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Подтягивание в висе (кол-во раз)</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> </div>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)									Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4	1.	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0	2.	Бег на 2000 м (мин.с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35	3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16	4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14	Испытания (тесты) по выбору								5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190	7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37	п/п	Контрольные упражнения	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1	2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200	3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	230	220	210	200	190	70	60	50	40	30	4.	Подтягивание в висе (кол-во раз)	8	6	4	2	1	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																																																							
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																																																																				
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																																																									
	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4																																																																																																																																																																		
1.	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9																																																																																																																																																																		
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0																																																																																																																																																																		
2.	Бег на 2000 м (мин.с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35																																																																																																																																																																		
3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17																																																																																																																																																																		
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16																																																																																																																																																																		
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14																																																																																																																																																																		
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																																																									
5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7																																																																																																																																																																		
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–																																																																																																																																																																		
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190																																																																																																																																																																		
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37																																																																																																																																																																		
п/п	Контрольные упражнения	Оценка																																																																																																																																																																							
		5	4	3	2	1																																																																																																																																																																			
1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1																																																																																																																																																																			
2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200																																																																																																																																																																			
3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	230	220	210	200	190																																																																																																																																																																			
		70	60	50	40	30																																																																																																																																																																			
4.	Подтягивание в висе (кол-во раз)	8	6	4	2	1																																																																																																																																																																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы																																																			
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой(кол-во раз)	40	30	20	10	5																																																			
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	5	0	+5	+10	+15																																																			
		<p>Примечание: Для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием. Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p> <p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (девушки)</p>																																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="667 928 707 986">п/п</th> <th data-bbox="707 928 1043 986">Контрольные упражнения</th> <th colspan="5" data-bbox="1043 928 1659 957">Оценка</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th data-bbox="1043 957 1196 986">5</th> <th data-bbox="1196 957 1314 986">4</th> <th data-bbox="1314 957 1411 986">3</th> <th data-bbox="1411 957 1529 986">2</th> <th data-bbox="1529 957 1659 986">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="667 986 707 1015">1.</td> <td data-bbox="707 986 1043 1015">Бег 30 м (сек)</td> <td data-bbox="1043 986 1196 1015">6,4</td> <td data-bbox="1196 986 1314 1015">7,0</td> <td data-bbox="1314 986 1411 1015">7,4</td> <td data-bbox="1411 986 1529 1015">7,8</td> <td data-bbox="1529 986 1659 1015">8,3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="667 1015 707 1043">2.</td> <td data-bbox="707 1015 1043 1043">12-минутный бег (м)</td> <td data-bbox="1043 1015 1196 1043">1200</td> <td data-bbox="1196 1015 1314 1043">1050</td> <td data-bbox="1314 1015 1411 1043">900</td> <td data-bbox="1411 1015 1529 1043">600</td> <td data-bbox="1529 1015 1659 1043">300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="667 1043 707 1235" rowspan="2">3.</td> <td data-bbox="707 1043 1043 1117">Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)</td> <td data-bbox="1043 1043 1196 1117">160</td> <td data-bbox="1196 1043 1314 1117">150</td> <td data-bbox="1314 1043 1411 1117">140</td> <td data-bbox="1411 1043 1529 1117">130</td> <td data-bbox="1529 1043 1659 1117">120</td> </tr> <tr> <td data-bbox="707 1117 1043 1235"></td> <td data-bbox="1043 1117 1196 1235">50</td> <td data-bbox="1196 1117 1314 1235">40</td> <td data-bbox="1314 1117 1411 1235">30</td> <td data-bbox="1411 1117 1529 1235">20</td> <td data-bbox="1529 1117 1659 1235">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="667 1235 707 1331">4.</td> <td data-bbox="707 1235 1043 1331">Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)</td> <td data-bbox="1043 1235 1196 1331">50</td> <td data-bbox="1196 1235 1314 1331">40</td> <td data-bbox="1314 1235 1411 1331">30</td> <td data-bbox="1411 1235 1529 1331">20</td> <td data-bbox="1529 1235 1659 1331">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="667 1331 707 1455">5.</td> <td data-bbox="707 1331 1043 1455">Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)</td> <td data-bbox="1043 1331 1196 1455">30</td> <td data-bbox="1196 1331 1314 1455">20</td> <td data-bbox="1314 1331 1411 1455">15</td> <td data-bbox="1411 1331 1529 1455">10</td> <td data-bbox="1529 1331 1659 1455">5</td> </tr> </tbody> </table>	п/п	Контрольные упражнения	Оценка							5	4	3	2	1	1.	Бег 30 м (сек)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3	2.	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300	3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	160	150	140	130	120		50	40	30	20	10	4.	Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10	5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5	
п/п	Контрольные упражнения	Оценка																																																								
		5	4	3	2	1																																																				
1.	Бег 30 м (сек)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3																																																				
2.	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300																																																				
3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	160	150	140	130	120																																																				
		50	40	30	20	10																																																				
4.	Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10																																																				
5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5																																																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						Структурный элемент образовательной программы
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	10	5	0	+5	+10	
		Примечание: Для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием. Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.						
Знать	роль и значение физической культуры в 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	<i>Тестовые вопросы:</i> 1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок						Б1.Б.ДВ.01.02 Адаптивные курсы по физической культуре и спорту

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств	<p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? от 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах</p>	
<i>Уметь</i>	использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной,	<p><i>Практические задания:</i> - выполнение нормативов общефизической подготовленности; - Разработайте комплексы упражнений оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; - Напишите реферат по предложенным темам: <u>Примерная тематика рефератов</u> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>физкультурной, оздоровительной и социальной практике; 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</p>	<p>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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																							
	<p>учебной и производственной деятельностью; анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; 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.</p>																																									
<p><i>Владеть</i></p>	<p>практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; навыками использования физических упражнений разной функциональной</p>	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Заполните дневник самоконтроля Дневник самоконтроля Ф.И.О. _____, возраст _____, курс, факультет _____</p> <table border="1" data-bbox="674 1268 1736 1465"> <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> </tbody> </table>	Показатели	Числа месяца												1	2	3	4	5	6	7	8	9				Пульс (утром лежа)														
Показатели	Числа месяца																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																	
Пульс (утром лежа)																																										

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>																																																																																																																																																																
	<p>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 организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; системой теоретических знаний, обеспечивающих</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="674 336 965 395">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><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="674 400 965 459">Пульс (вечером)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="674 464 965 555">Вес до тренировки и после тренировки</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="674 560 965 619">Самочувствие</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="674 624 965 683">Жалобы</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="674 687 965 746">Сон</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="674 751 965 810">Аппетит</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="674 815 965 874">Желание заниматься</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	Пульс (утром стоя)																				Пульс (вечером)																				Вес до тренировки и после тренировки																				Самочувствие																				Жалобы																				Сон																				Аппетит																				Желание заниматься																				
Пульс (утром стоя)																																																																																																																																																																			
Пульс (вечером)																																																																																																																																																																			
Вес до тренировки и после тренировки																																																																																																																																																																			
Самочувствие																																																																																																																																																																			
Жалобы																																																																																																																																																																			
Сон																																																																																																																																																																			
Аппетит																																																																																																																																																																			
Желание заниматься																																																																																																																																																																			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для:</p> <p>повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей;</p> <p>организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;</p> <p>процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности.</p>		
ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций			
<i>Знать</i>	методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>1. Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятия «опасность» и «безопасность», их роль и значение в жизнедеятельности человека и общества.</p>	Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>чрезвычайных ситуаций и их особенностей; характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Критерии и классификация чрезвычайных ситуаций. 3. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении. 4. Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на организм человека. Классификация. Причины и следствия. 5. Культура безопасности. Формирование ноксологической культуры. 6. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях. 7. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного времени. 8. Терминальные состояния. Основы сердечно-легочной реанимации 9. Первая помощь при кровотечениях 10. Первая помощь при ранениях 11. Первая помощь пострадавшим с синдромом длительного раздавливания 12. Первая помощь при ожогах 13. Первая помощь при отморожениях 14. Первая помощь переломах и вывихах. Правила иммобилизации 15. Первая помощь при отравлениях. 	
<i>Уметь</i>	<p>обсуждать способы эффективного решения в области использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, оценивать риск их реализации; применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя: <ol style="list-style-type: none"> 1) измерение артериального давления; 2) наложение на раны стерильных повязок; 3) наложение шин на поврежденные конечности; 4) непрямой массаж сердца; 5) искусственную вентиляцию легких. 2. На предприятии произошел пожар, обнаружен пострадавший. Он предъявляет жалобы на наличие раны в области правой руки, на сильную боль в области раны. Общее состояние удовлетворительное, на передней части поверхности руки отмечается рана размером 4 x 3 см. Какие средства индивидуальной медицинской защиты необходимо применить при оказании медицинской помощи пострадавшему? 3. Напишите эссе на тему «Террористические акты - преступления против человечности». При написании используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	знания.		
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками оказания первой медицинской помощи детям и взрослым.	<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	основные понятия о приемах первой помощи; основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организм. Его функции. Взаимодействие с внешней средой. Гомеостаз. 2. Регуляция функций в организме. 3. Двигательная активность как биологическая потребность организма. 4. Особенности физически тренированного организма. 5. Костная система. Влияние на неё физических нагрузок. 6. Мышечная система. Скелетные мышцы, строение, функции. 7. Напряжение и сокращение мышц. Изотонический и изометрический режим работы. 8. Сердечно-сосудистая система. Функции крови. Систолический и минутный объём крови. Кровообращение при физических нагрузках. 9. Работа сердца, пульс. Кровяное давление. 10. Дыхательная система. Процесс дыхания. Газообмен. Регуляция дыхания и его особенности. Дыхание при физических нагрузках. 11. Жизненная ёмкость лёгких. Кислородный долг и кислородный долг. 12. Пищеварение. Его особенности при физических нагрузках. 13. Утомление и восстановление. Реакция организма на физические нагрузки. 	Б1.Б.22 Физическая культура и спорт
Уметь	выделять основные опасности среды обитания человека; оценивать риск их реализации	<p><i>Перечень заданий для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое здоровье? 2. Какое здоровье определяет духовный потенциал человека? 3. Какие факторы окружающей среды влияют на здоровье человека? 4. Какова норма ночного сна? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		5. Укажите среднее суточное потребление энергии у девушек. 6. Укажите среднее суточное потребление энергии у юношей. 7. За сколько времени до занятий физической культурой следует принимать пищу? 8. Укажите в часах минимальную норму двигательной активности студента в неделю. 9. Укажите важный принцип закаливания организма.	
Владеть	основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i> 1. Дайте определение основным понятиям: работоспособность, утомление, переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие. 2. Опишите изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения 3. Как внешние и внутренние факторы влияют на умственную работоспособность? Какие закономерности можно проследить в изменении работоспособности студентов в процессе обучения? 4. Какие средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов вы знаете? 5. «Физические упражнения как средство активного отдыха», - раскройте это положение. 6. «Малые формы» физической культуры в режиме учебного труда студентов. 7. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности.	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий			
Знать	иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий ; основные определения и понятия информации и информационной безопасности, сущность и значение информации в развитии современного информационного общества;	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Локальные компьютерные сети. Топология сетей. Протоколы обмена данными. Сетевая модель OSI. Типы линий связи в локальных сетях. Устройства, необходимые для организации сетей (шлюзы, маршрутизаторы, мосты, роутеры и др.). Способы адресации в компьютерных сетях (IP-адрес, доменная адресация). 2. Глобальные компьютерные сети. Интернет. Службы и возможности. Протоколы обмена данными. 3. Защита данных в распределенных сетях, защита данных при их передаче по каналам связи. Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов. 4. Основы информационного моделирования. Виды информационного моделирования. Понятия объекта, модели. Свойства моделей. Виды моделей. 5. Интеллектуальные информационные системы. Классификация. Сферы применения. Экспертные системы. Базы знаний. 6. Программно-аппаратные методы и средства ограничения доступа к компонентам	Б1.Б.13 Информатика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	основные закономерности функционирования информации;	<p>компьютера. Электронная цифровая подпись.</p> <p>7. Идентификация и аутентификация пользователей вычислительных систем.</p> <p>8. Понятие данных и информации. Измерение информации. Различные подходы к определению количества информации. Структуры данных.</p> <p>9. Компьютерные вирусы. Классификация. Методы борьбы с вирусами. Программные закладки. Методы обнаружения и обезвреживания. Антивирусное программное обеспечение. Технологии работы. Сравнительные характеристики.</p> <p>10. Структура компьютера и программного обеспечения с точки зрения конечного пользователя. Аппаратная и программная конфигурации вычислительной системы. Слои программного обеспечения. Базовое, служебное, системное, прикладное, инструментальное программное обеспечение.</p> <p>11. Понятие языка программирования. Виды языков программирования. Алгоритмические языки. Понятие алгоритма, свойства алгоритма, блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические структуры.</p> <p>12. Информационные системы. Виды ИС. Базы данных. СУБД. Основные понятия реляционных баз данных. Объекты СУБД MS Access.</p> <p>13. Информационная безопасность. Угрозы информационной безопасности. Защита информации. Законодательство РФ по защите информации.</p>	
<i>Уметь</i>	анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов ее достижения использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации;	<p><i>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите состав, назначение и основные элементы персонального компьютера. 2. Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам. 3. Какие программные средства принадлежат к системному, прикладному и служебному ПО? 4. Перечислите уровни модели OSI. Какие протоколы принадлежат к прикладному и сетевому уровням? 5. Перечислите программные средства для создания WEB-документа. 6. Перечислите основные топологии сетей. 7. Что относится к параметрам форматирования шрифта, абзаца, страницы? 8. Перечислите этапы работы со сложным многостраничным документом. 9. В чем состоит удобство работы со стилями? 10. Зачем нужны колонтитулы? 11. Как создать автоматическое оглавление документа? 12. Назначение OLE-протокола. 13. В чем отличие ЯПВУ и ЯПНУ? 14. Перечислите состав систем программирования. 15. Назначение трансляторов. 16. Каков синтаксис управляющих конструкций языка VBA? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>17. Назовите отличия структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>18. Что такое визуальное программирование?</p> <p>19. Задание. Заполнить двумерный массив случайными числами. Найти среднее арифметическое положительных четных элементов и максимальное значение среди отрицательных.</p> <p>20. Задание. Создайте пользовательское приложение для ввода и сохранения данных о посетителях библиотеки.</p> <p>Перечень заданий к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уметь создавать основные объекты баз данных. 2. Уметь работать со схемой данных. 4. Уметь пользоваться возможностями СУБД по обеспечению целостности данных. 5. Перечислите виды и правила создания запросов MS Access. 6. Уметь применять современные информационные технологии применительно для решения задач? <p>Задание. Спроектировать и реализовать БД «Библиотека», хранящую информацию о книгах, посетителях и сотрудниках библиотеки. Определить первичные ключи. Установить связи. Создать запросы: на выборку с условием, параметрический и групповой</p> <p>Задание. Спроектировать и реализовать БД «Продажа комплектующих компьютерной системы», хранящую информацию о комплектующих, заказчиках и заказах. Определить первичные ключи. Установить связи. Создать запросы: на выборку с условием, параметрический и групповой</p>	
Владеть	приемами сбора, хранения и анализа информации современными методами обработки, хранения и защиты информации методами обработки, хранения, передачи и защиты информации; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования	<p>Перечень заданий к зачету:</p> <p>Задача. Даны два числа. Формула выдает 1, если хотя бы одно является четным и принадлежит участку $[-5; 5]$, иначе наибольшее из чисел.</p> <p>Задача. Построить график функции при заданном коэффициенте a.</p> $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ <p>Задание. Заполнить двумерный массив случайными числами. Найти среднее арифметическое положительных четных элементов и максимальное значение среди отрицательных.</p> <p>Задание. Создайте пользовательское приложение для ввода и сохранения данных о</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	возможностей информационной среды	<p>посетителей библиотеки.</p> <p>Задание. Заполнить двумерный массив случайными числами. Вычислить сумму элементов каждого столбца.</p> <p>Перечень заданий к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные подходы к проектированию информационных систем 2. Приведите примеры использования информационных технологий при изучении других дисциплин. <p>Задание. Дана база данных «Сеть аптек».</p> <p>База данных хранит информацию о лекарствах, хранящихся на складе, об аптеках, приобретающих эти лекарства, о заказах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) В каждой таблице выбрать первичные ключи. Установить связи между таблицами. 2) Создать запрос на выборку с условиями: Вывести информацию о лекарствах с ценой в диапазоне [100;400] рублей и название которых начинается на букву «А». 3) Создать запрос групповой запрос: Сколько заказов оформила каждая аптека? 4) Создать запрос групповой запрос: Вывести дату последнего заказа на лекарство с кодом «3». <p>Контрольные вопросы и задания к Модулю 8</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные элементы реляционной таблицы. 2. Перечислите основные этапы проектирования РБД. 3. Перечислите виды связей. 4. Какими средствами СУБД обеспечивает целостность данных? 5. Перечислите виды и правила создания запросов MS Access. 6. Задание. Спроектировать и реализовать БД «Библиотека», хранящую информацию о книгах, посетителях и сотрудниках библиотеки. 	
Знать	назначение, устройство и принципы функционирования элементов микропроцессорных систем; основные интерфейсы и протоколы микропроцессорных систем; принципы обработки и преобразования сигналов.	<p>Примерные вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем отличается микроконтроллер от микропроцессора? 2. Назовите основные узлы и их назначение в структуре любого микропроцессора. 3. Что такое шина в микропроцессорной технике? 4. Назовите две основные архитектуры микропроцессоров. В чем их отличия? 5. Почему современные микропроцессоры содержат не одно ядро? 6. В чем заключается проблема дальнейшего роста тактовой частоты современных микропроцессоров? 7. Какие языки программирования в настоящее время используются для написания программ для микропроцессоров? 8. Что такое компилятор? 9. Опишите последовательность действий, выполняемых компилятором, при программировании микропроцессора 	Б1.В.03 Основы микропроцессорной техники

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Уметь</i>	читать функциональные схемы микропроцессорных систем; строить алгоритмы работы микропроцессорных систем; программировать современные элементы микропроцессорных систем.	Примерные вопросы к защите лабораторных работ: 1. Какие основные типы данных общеприняты при написании программ для микропроцессоров? 2. Опишите структуру проекта на языке C++. Что такое «заголовочный файл»? 3. Как и в каком месте программы объявляются переменные в языке C++? 4. Что происходит при объявлении переменных? Что такое инициализация переменной? 5. Что такое массив? Какие типы массивов вы знаете? Как задается массив? 6. Что такое указатель? Какие указатели бывают? Как они работают? 7. Что такое структуры в C++? Как объявить структуру? 8. Какие циклы языка C++ вы знаете? Приведите их синтаксис. 9. Какие ветвления в C++ вы знаете? Приведите их синтаксис. 10. Что такое функции в C++?	
<i>Владеть</i>	навыками написания программ для микропроцессорных систем на языке C; навыками разработки устройств на основе микропроцессорных систем; навыками отладки микропроцессорных систем.	Примерные задания к лабораторным работам: 1. Опишите процесс создания и конфигурирования проекта в Qt Designer. 2. Чем отличается Qt Designer от других сред разработки (IDE)?	
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач			
<i>Знать</i>	основные понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии; основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства; основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления	Теоретические вопросы для экзамена в 1 семестре 1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. 2. Определитель. Определение, свойства определителя. 3. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы. 4. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Совместность СЛАУ. 5. Решение систем линейных уравнений. Матричный метод. 6. Решение систем линейных уравнений. Формулы Крамера. 7. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 8. Системы линейных однородных уравнений. 9. Векторы. Линейные операции над векторами. 10. Проекция вектора на ось. Модуль вектора. Направляющие косинусы. 11. Скалярное произведение векторов, его свойства. Приложения скалярного произведения в	Б1.Б.09 Математика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения; основные положения теории рядов; основные понятия теории функций комплексной переменной; основные понятия теории вероятностей и математической статистики.</p>	<p>геометрии, физике. 12. Векторное произведение векторов, его свойства. Приложения векторного произведения. 13. Смешанное произведение векторов, его свойства. Приложения смешанного произведения. 14. Уравнения прямой на плоскости. 15. Уравнения плоскости в пространстве. 16. Уравнения прямой в пространстве. 17. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Угол между ними. Расстояние от точки до прямой, плоскости. Точка пересечения прямой и плоскости. 18. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения 19. Полярная система координат. Кривые в полярной системе координат 20. Комплексные числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. 21. Действия с комплексными числами: сложение, умножение, деление. Возведение в степень, извлечение корня n-ой степени. 22. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики. 23. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы. 24. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций. 25. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. 26. Замечательные пределы. 27. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. 28. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. 29. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций, непрерывных на отрезке. 30. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. 31. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке. 32. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций. 33. Дифференцирование неявных функций. Логарифмическое дифференцирование 34. Дифференцирование параметрически заданных функций. 35. Производные высших порядков. 36. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>37. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>38. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши.</p> <p>39. Правило Лопиталья.</p> <p>40. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции.</p> <p>41. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>42. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба.</p> <p>43. Асимптоты графика функции.</p> <p>Теоретические вопросы для зачета во 2 семестре</p> <p>1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.</p> <p>2. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.</p> <p>3. Интегрирование рациональных функций.</p> <p>4. Интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>5. Интегрирование иррациональных функций.</p> <p>6. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства.</p> <p>7. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.</p> <p>8. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.</p> <p>9. Несобственные интегралы.</p> <p>10. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.</p> <p>11. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.</p> <p>12. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование.</p> <p>13. Частные производные высших порядков.</p> <p>14. Дифференцируемость и полный дифференциал функции.</p> <p>15. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>Дифференциалы высших порядков.</p> <p>16. Производная сложной функции. Полная производная.</p> <p>17. Инвариантность формы полного дифференциала.</p> <p>18. Дифференцирование неявной функции.</p> <p>19. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</p> <p>20. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума.</p> <p>21. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.</p> <p>22. Двойной интеграл: основные понятия и определения.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>23. Основные свойства двойного интеграла.</p> <p>24. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах.</p> <p>25. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.</p> <p>26. Приложения двойного интеграла.</p> <p>27. Определение криволинейного интеграла I рода, свойства. Вычисление криволинейного интеграла I рода.</p> <p>28. Определение криволинейного интеграла 2 рода. Вычисление криволинейного интеграла 2 рода.</p> <p>29. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p> <p>30. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения.</p> <p>31. Уравнения с разделяющимися переменными.</p> <p>32. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка.</p> <p>33. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.</p> <p>34. Уравнение в полных дифференциалах.</p> <p>35. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия.</p> <p>36. Уравнения, допускающие понижение порядка.</p> <p>37. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2, n-го порядков.</p> <p>38. Интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами.</p> <p>39. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения ЛНДУ.</p> <p>40. Метод вариации произвольных постоянных.</p> <p>41. Интегрирование ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.</p> <p>42. Системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения. Метод исключения для решения нормальных систем дифференциальных уравнений.</p> <p>Теоретические вопросы для экзамена в 3 семестре</p> <p>1. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Свойства рядов.</p> <p>2. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд.</p> <p>3. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Признаки сравнения. Признак Даламбера.</p> <p>4. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Радикальный признак Коши. Интегральный признак Коши.</p> <p>5. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость ряда.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>6. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Свойства степенных рядов.</p> <p>7. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды.</p> <p>8. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.</p> <p>9. Тригонометрические ряды. Определение коэффициентов тригонометрического ряда. Условие разложимости функций в ряд Фурье.</p> <p>10. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Ряды Фурье для функции произвольного периода. Разложение в ряд Фурье непериодических функций.</p> <p>11. Функции комплексного переменного: показательная и логарифмическая функция.</p> <p>12. Функции комплексного переменного: тригонометрические и обратные тригонометрические функции.</p> <p>13. Функции комплексного переменного: гиперболические функции, степенная функция.</p> <p>14. Дифференцирование функций комплексного переменного. Условия Коши-Римана.</p> <p>15. Интегрирование функций комплексного переменного.</p> <p>16. Теорема Коши. Интегральная формула Коши</p> <p>17. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.</p> <p>18. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события.</p> <p>19. Действия над событиями. Алгебра событий.</p> <p>20. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p> <p>21. Формула полной вероятности. Формула Бейеса.</p> <p>22. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.</p> <p>23. Случайные величины, их виды.</p> <p>24. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Плотность распределения, свойства.</p> <p>25. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.</p> <p>26. Нормальный закон распределения случайной величины.</p> <p>27. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин.</p> <p>28. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения.</p> <p>29. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности.</p> <p>30. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия. Критерий Пирсона.</p> <p>31. Корреляционный анализ. Эмпирический коэффициент корреляции.</p> <p>32. Нахождение уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов.</p>	
Уметь	применять основные понятия и методы	Примерные практические задания для экзамена и зачета: 1 семестр:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>алгебры и математического анализа для решения типовых задач;</p> <p>корректно выражать и аргументировано обосновывать решение типовых задач по изучаемым разделам математики;</p> <p>распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных.</p>	<p>1. Решить матричное уравнение $X+3(A-B)=4C$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}$.</p> <p>2. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса:</p> $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$ <p>3. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$: A_1 1;3;6 , A_2 2;2;1 , A_3 -1;0;1 , A_4 -4;6;-3 . Найти:</p> <ol style="list-style-type: none"> длину ребра A_1A_2; угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4; угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; площадь грани $A_1A_2A_3$; объем пирамиды. <p>4. В треугольнике с вершинами $A(2,1)$, $B(5,3)$, $C(-6,5)$ найти длину высоты из вершины A.</p> <p>5. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки $M(2,1,-1)$ и $K(3,3,-1)$.</p> <p>6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1,0,2)$, $B(-1,2,0)$, $C(3,3,2)$.</p> <p>7. Доказать, что прямые параллельны:</p> $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1} \text{ и } \begin{cases} x+y-z=0 \\ x-y-5z-8=0 \end{cases}$ <p>8. Найти угол между прямой, проходящей через точку $A(-1,0,-5)$ и точку $B(1,2,0)$, и плоскостью $x-3y+z+5=0$.</p> <p>9. Определить тип кривой 2-го порядка и построить линию:</p> $x^2 - 9y^2 + 2x + 18y + 73 = 0$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$2x^2 + 3y^2 - 4x + 6y - 7 = 0$ $y^2 - 4x - 2y - 3 = 0$ <p>10. Вычислите пределы:</p> <p>а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + 4x - x^4}{x + 3x^2 + 2x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{2x \cdot \operatorname{tg} x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{5}}{x-3}$.</p> <p>11. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функций: а) $y = e^{4x-x^2}$. б) $\begin{cases} x = \operatorname{ctg} 2t, \\ y = \ln(\ln 2t) \end{cases}$.</p> <p>12. Исследовать функцию и построить её график: $y = 2 + \frac{12}{x^2 - 4}$.</p> <p>13. Вычислить: а) $\sqrt[3]{-\sqrt{3} + i}$, б) $(-i)^{28}$.</p> <p>2 семестр:</p> <p>14. 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>15. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 5}}$.</p> <p>16. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 4x \cdot \arcsin x dx$.</p> <p>17. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x = 4$, $y^2 = 4x$.</p> <p>18. 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>19. Вычислить $\iint_D \frac{dx dy}{\sqrt{x^2 + y^2}}$, $D: x \leq y \leq \sqrt{1-x^2}, x \geq 0$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>20. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x - y)^3$.</p> <p>21. Найти полный дифференциал функции: $z = x^3 \ln y - \sin 2xy$.</p> <p>22. Найти частные производные первого порядка функции: $z = 5x^2 y^3 + \ln(x + 4y)$.</p> <p>23. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке (3, 4, 5).</p> <p>24. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 - 2xy + 4y^3$</p> <p>25. Решите задачу Коши: $y \cos^2 x dy = (x^2 + 1) dx$, $y(0) = 0$.</p> <p>26. Найдите общее решение дифференциального уравнения</p> <p>27. Решить однородную систему дифференциальных уравнений: $\begin{cases} x' = 6x - y, \\ y' = x + 4y. \end{cases}$</p> <p>3 семестр:</p> <p>28. Найти все комплексные числа, удовлетворяющие заданным условиям $z^2 - z^3 = \bar{z}^2$. Найденные числа записать в тригонометрической и показательной формах.</p> <p>29. Вычислить значения функций: $\cos i$, $\ln(3 + 4i)$, $e^{1-i\frac{\pi}{2}}$.</p> <p>30. Найти корни уравнения $z^4 = 81i$ и изобразить их на комплексной плоскости.</p> <p>31. Вычислить интеграл: $\int \dots$</p> <p>33. 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>34. 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>35. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																								
		<p>того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</p> <p>36. Дан закон распределения дискретной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="999 392 1413 459"> <tr> <td>x:</td> <td>110</td> <td>120</td> <td>130</td> <td>140</td> <td>150</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>37. 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>38. Задано распределение вероятностей дискретной двумерной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="763 783 1576 879"> <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>	x:	110	120	130	140	150	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:	110	120	130	140	150																						
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																								
Владеть	<p>практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач;</p> <p>навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента;</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</p>	<p>Примерные прикладные задачи и задания</p> <p>Задание 1. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задается уравнением $s = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3$, где s — путь в м, а t — время в с. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 4с$.</p> <p>Задание 2. 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>Задание 3. Для решения задачи сделайте схематический чертёж 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.</p> <p>«Сечение тоннеля имеет форму прямоугольника, завершеного 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:</p>																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>$S = S(r)$.</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 $S(t)$.»</p> <p>Составьте математическую модель этой задачи и решите её.</p> <p>Задание 5. Суточная потребность электроэнергии в населенном пункте является случайной величиной, математическое ожидание которой равно 3000 кВт / ч, а дисперсия равна 2500. Оценить вероятность того, что в ближайшие сутки расход электроэнергии в этом населенном пункте будет с 2500 до 3500 кВт / ч.</p> <p>Задание 6. Что значит оценить генеральные параметры по выборке? Сформулируйте определение точечной оценки. Определите смещенные и несмещенные, эффективные и неэффективные, состоятельные и несостоятельные оценки генеральных параметров. Проиллюстрируйте определения геометрически. Запишите расчетные формулы для сгруппированных и несгруппированных данных: выборочного среднего \bar{X} (укажите его вероятностный смысл); выборочной дисперсии D_B. Как оценить математическое ожидание по выборочной средней? Оцените дисперсию по исправленной дисперсии. Какими являются точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения: смещенными или нет, эффективными или неэффективными, состоятельными или несостоятельными?</p> <p>Задача 7. 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. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		3). Постройте гистограмму относительных частот. 4). Найдите выборочное среднее \bar{x} , выборочную дисперсию D_B , выборочное среднее квадратическое отклонение σ_B , исправленную дисперсию s^2 и исправленное среднее квадратическое отклонение s . <table border="1" data-bbox="674 475 1742 639"> <tr> <td>x_i</td> <td>9</td> <td>13</td> <td>17</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>29</td> <td>33</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>25</td> <td>19</td> <td>12</td> <td>7</td> </tr> </table>	x_i	9	13	17	21	25	29	33	37	n_i	5	10	19	23	25	19	12	7	
x_i	9	13	17	21	25	29	33	37													
n_i	5	10	19	23	25	19	12	7													
Знать	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; физические основы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики	1. Физические основы классической механики 1.1. Физика как фундаментальная наука. Фундаментальные и прикладные науки, их роль и вклад в научно-технический прогресс. Место курса общей физики в данной специальности. 1.2. Кинематические характеристики поступательного и вращательного движения. Система отсчета, инерциальные и неинерциальные системы отсчета, системы координат, радиус-вектор, траектория, путь, перемещение. Скорость, средняя и мгновенная скорость, скорость движения и перемещения. Ускорение, нормальное тангенциальное и полное ускорения. Угловой путь, угловая скорость и угловое ускорение. Период и частота вращения. 1.3. Динамические характеристики поступательного движения Масса, инертная и гравитационная масса. Сила, виды сил, основные силы в механике (сила тяжести, упругости, трения). Импульс тела. 1.4. Динамические характеристики вращательного движения. Момент инерции точки, вычисление момента инерции тела, теорема Штейнера. Момент силы, плечо силы. Момент импульса. 1.5. Работа в механике, вычисление работы в поступательном и вращательном движении, консервативные силы. Мощность. Энергия, вычисление энергии, кинетическая энергия для поступательного и вращательного движения, потенциальная энергия, потенциальная энергия для упругих и гравитационных взаимодействий. 1.6. Законы Ньютона, различные формы записи законов для поступательного и вращательного движений. Силы инерции в неинерциальных системах отсчета. Преобразования Галилея, классическое правило сложения скоростей, инвариантные и неинвариантные величины. Механический принцип относительности. 1.7. Принципы решения задач классической механики, прямые и обратные задачи. Равномерное, равноускоренное движение и движение с переменным ускорением. Уравнения движения. 1.8. Гармонические колебания. Квазиупругая возвращающая сила, вывод уравнения	Б1.Б.10 Физика																		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>колебаний и его смысл, фаза колебаний, скорость, ускорение и энергия колеблющегося тела, характер их изменений. Математический, пружинный и физический маятники.</p> <p>1.9. Затухающие колебания. Уравнение колебаний, характер изменения амплитуды, характеристики затухающих колебаний: коэффициент затухания, время релаксации, декремент, логарифмический декремент, добротность.</p> <p>1.10. Вынужденные колебания. Уравнение колебаний, зависимость амплитуды от различных факторов, резонанс, амплитуда в резонансе.</p> <p>1.11. Волны. Поперечные и продольные волны, характер колебания точек в волне. Волновое уравнение, уравнение волны и его смысл. Интерференция волн. Звук.</p> <p>1.12. Законы сохранения в классической механике: импульса, момента импульса, механической энергии, их вывод из законов Ньютона, условия выполнимости, примеры. Законы сохранения и симметрия в природе.</p> <p>2. Основы релятивистской механики</p> <p>2.1. Предпосылки и история возникновения релятивистской механики.</p> <p>2.2. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца, их связь с преобразованиями Галилея.</p> <p>2.3. Некоторые задачи релятивистской механики: правило сложения скоростей, релятивистское сокращение размеров движущихся тел, релятивистское сокращение промежутков времени, относительность одновременности, сохранение принципа причинности.</p> <p>2.4. Релятивистская масса и импульс. Полная энергия тела, формула Эйнштейна, кинетическая энергия, ее связь с импульсом.</p> <p>3. Статистическая физика и термодинамика</p> <p>3.1. Принципы статистического описания систем частиц. Микро- и макропараметры. Функция распределения, ее смысл, условие нормировки. Некоторые классические функции распределения частиц: Максвелла, Больцмана, Гаусса, энергии по степеням свободы.</p> <p>3.2. Применение статистического метода для идеального газа. Вычисление средних значений микропараметров: средняя скорость, импульс, энергия молекул, длина свободного пробега. Связь микропараметров с температурой. Давление идеального газа, основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.</p> <p>3.3. Понятие реального газа. Поправки на объем и давление, уравнение Ван-дер Ваальса, изотермы реального газа, критическая температура.</p> <p>3.4. Жидкость. Характер движения и взаимодействия молекул, время оседлой жизни молекул и его зависимость от температуры, текучесть жидкости. Поверхностный слой жидкости, поверхностное натяжение, давление Лапласа.</p> <p>3.5. Явления переноса. Диффузия, вывод уравнения диффузии, теплопроводность, внутреннее трение. Уравнения для всех явлений переноса, зависимость коэффициентов</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>диффузии, внутреннего трения и теплопроводности от температуры.</p> <p>3.6. Термодинамический метод в физике, его суть и его отличие от статистического. Первое начало термодинамики, его смысл. Термодинамические функции состояния. Вычисление количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии в различных процессах. Теплоемкости, теплоемкость газов в изобарическом и изохорическом процессах, уравнение Майера. Применение первого начала для описания адиабатического процесса, связь основных макропараметров, показатель адиабаты.</p> <p>3.7. Второе начало термодинамики. Термодинамическая вероятность и энтропия, их свойства и характер изменения в замкнутых системах. Вычисление изменения энтропии в различных процессах. Тепловые двигатели.</p> <p>4. Электричество</p> <p>4.1. Электростатическое поле, его источники. Закон Кулона. Точечные количественные характеристики поля: напряженность, потенциал, связь между ними. Геометрическое изображение ЭП: силовые и эквипотенциальные линии. Интегральные характеристики ЭП: поток и циркуляция E. Потенциальный характер поля. Вычисление электрических полей по теореме Гаусса, по принципу суперпозиции, по распределению потенциала. Примеры.</p> <p>4.2. Электрическое поле в веществе. Полярные и неполярные диэлектрики, поляризация диэлектрика, диэлектрическая проницаемость, вектор поляризации, вектор электрической индукции. Энергия ЭП. Проводники в ЭП. Емкость, конденсаторы.</p> <p>4.3. Постоянный ток. Закон Ома в дифференциальной и интегральной формах. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа.</p> <p>5. Магнетизм</p> <p>5.1. Магнитостатическое поле, его источники. Индукция МП. Геометрическое изображение поля. Поток и циркуляция B. Вихревой характер поля. Вычисление магнитных полей по принципу суперпозиции, по теореме о циркуляции вектора B. Примеры.</p> <p>5.2. Магнитное поле в веществе. Диа- и парамагнитные эффекты. Вектор намагничивания, напряженность МП, магнитная проницаемость. Ферромагнетизм.</p> <p>5.3. Электромагнитная индукция, суть явления, закон Фарадея-Ленца, индукционный ток, правило Ленца, примеры. Самоиндукция, индуктивность. Энергия магнитного поля.</p> <p>5.4. Переменный электрический ток. Принципы получения, закон изменения. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока, индуктивное, емкостное и полное сопротивление, закон Ома для цепи переменного тока. Резонанс. Электромагнитные колебания в колебательном контуре, формула Томсона.</p> <p>5.5. Движение заряженных частиц в магнитных полях. Сила Ампера и сила Лоренца.</p> <p>5.6. Относительность электрических и магнитных полей (взаимодействий).</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Электромагнитная и магнитоэлектрическая индукция. Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла, их смысл и значение в электромагнетизме.</p> <p>5.7. Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных колебаний в неэлектропроводной среде. Волновое уравнение. Уравнение ЭМВ и графическое представление, скорость ЭМВ. Шкала ЭМВ, характеристика основных диапазонов шкалы.</p> <p>6. Волновая оптика</p> <p>6.1. Природа света. Распространение ЭМВ, фронт волны, принцип Гюйгенса.</p> <p>6.2. Поляризация света. Виды поляризации, принцип действия поляризатора, закон Малюса, поляризация при отражении преломлении и двойном лучепреломлении, закон Брюстера. Вращение плоскости поляризации, оптически активные вещества.</p> <p>6.3. Интерференция света. Условия максимума и минимума, временная и пространственная когерентность, принципы получения когерентных лучей. Интерференционная картина от двух точечных источников, условия ее наблюдения. Интерференция на тонких пленках, кольца Ньютона.</p> <p>6.4. Дифракция света. Задача дифракции и способы ее решения: метод зон Френеля, метод графического сложения амплитуд. Применение метода зон Френеля для описания дифракции на щели, дифракционная картина. Дифракционная решетка, применение метода графического сложения амплитуд для описания дифракции на решетке, дифракционная картина, формула дифракционной решетки. Разрешающая сила и дисперсия дифракционной решетки.</p> <p>6.5. Дисперсия света. Физические причины дисперсии, нормальная и аномальная дисперсия. Спектры, виды спектров.</p> <p>7. Основы квантовой механики</p> <p>7.1. Квантовая оптика. Тепловое излучение, законы теплового излучения. Гипотеза Планка. Корпускулярно-волновой дуализм света. Экспериментальное подтверждение корпускулярных свойств света: фотоэффект, законы Столетова, уравнение Эйнштейна, эффект Комптона, изменение длины волны при комптоновском рассеянии.</p> <p>7.2. Волновые свойства частиц, дебройлевская длина волны. Экспериментальное наблюдение волновых свойств частиц. Соотношения неопределенностей, их смысл.</p> <p>7.3. Состояние частицы в квантовой механике. Волновая функция, ее свойства и физический смысл. Уравнение Шредингера, его роль и значение в квантовой механике.</p> <p>7.4. Некоторые задачи квантовой механики. Частица в бесконечно глубокой потенциальной яме, квантование энергии, условия квантования, примеры. Туннельный эффект, прозрачность потенциального барьера, примеры туннельного эффекта.</p> <p>7.5. Области и границы применимости квантовой механики. Релятивистская и нерелятивистская квантовая механика.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>8. Электроны в атомах 8.1. Атом водорода в квантовой механике. Квантовое состояние электрона: квантование энергии, момента импульса и его проекции, спин электрона, квантовые числа. Излучение атомарного водорода, формула Бальмера, спектральные серии, правило отбора. 8.2. Многоэлектронные атомы. Особенности квантования энергии электронов в атомах. Спектры излучения многоэлектронных атомов. Электронные слои и оболочки, электронная формула. Периодическая система элементов. 8.3. Физические принципы работы лазеров. Вынужденное излучение, метастабильные состояния. Импульсные и непрерывные лазеры. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров.</p> <p>9. Электроны в кристаллах 9.1. Кристаллическая решетка. Типы кристаллических структур. Характер движения и взаимодействия атомов. Виды межатомных связей. Дефекты кристаллической решетки. Теплоемкость кристаллов, фононы, распределение Бозе-Эйнштейна, температура Дебая. 9.2. Электроны в металлах. Энергетические зоны (металлы, диэлектрики, полупроводники). Квантовое статистическое распределение Ферми-Дирака для свободных электронов, энергия Ферми. Теплоемкость свободных электронов. Работа выхода. Контактная разность потенциалов и термоэлектродвижущая сила. Электропроводность металлов, явление сверхпроводимости. 9.3. Электроны в полупроводниках. Состояние валентных и свободных электронов в полупроводнике, дырки, собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников. Контакт полупроводников, свойства p-n перехода, полупроводниковый диод.</p> <p>10. Элементарные частицы и атомные ядра 10.1. Классификация элементарных частиц, их физические характеристики, время жизни, виды взаимодействия, античастицы. Кварки. 10.2. Состав ядер, изотопы, радиус и плотность ядра. Модели ядра, устойчивые и неустойчивые ядра. Дефект массы и энергия связи ядер, пути получения ядерной энергии, их практическая реализация. 10.3. Радиоактивность. Виды ядерных распадов и излучений. Период полураспада, закон радиоактивного распада, активность радиоактивного препарата. 10.4. Взаимодействие излучения с веществом, основные радиационные эффекты, характер изменения интенсивности излучений. Особенности радиационных процессов в органическом веществе. Радиационные дозы, единицы измерения, цифровые значения некоторых радиационных доз. Защита от излучения, радиационная безопасность.</p>	

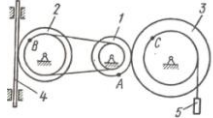
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>11. Вселенная. Физическая картина мира Микро-, макро- и мегамир. Общая структура вселенной. Строение и эволюция звезд, эволюция звезд. Реликтовое излучение, расширение вселенной, закон Хаббла. Гипотеза «большого взрыва», эволюция вселенной.</p>	
Уметь	формулировать фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; объяснять, систематизировать и прогнозировать наблюдаемые явления и процессы с точки зрения фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики	<p>1 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика поступательного движения. 2. Кинематика вращательного движения. 3. Динамика поступательного движения 4. Динамика вращательного движения. 5. Законы сохранения в механике. 6. Колебания и волны. 7. Релятивистская механика. 8. Законы идеального газа 9. Элементы статистической физики. Функции распределения. 10. 1 начало термодинамики. 11. 2 начало термодинамики. 12. Расчеты электрических полей. 13. Законы постоянного тока. Расчеты цепей постоянного тока.. <p>2 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчеты магнитных полей. 2. Сила Ампера и сила Лоренца. 3. Электромагнитная индукция и самоиндукция. Переменный ток. 4. Интерференция света. 5. Дифракция света 6. Поляризация света. 7. Волновые свойства частиц. Комптоновское рассеяние и фотоэффект. <p>3 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Элементы квантовой механики. Волновая функция. 2. Атом Бора. Излучение атома водорода. 3. Радиоактивность. 4. Ядерные реакции. 	
Владеть	навыками объяснять, систематизировать и прогнозировать наблюдаемые процессы и явления с точки зрения фундаментальных	<p>1 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение моментов инерции тел (л.р. №4). 2. Исследование колебательного движения (л.р. №5). 3. Законы сохранения в классической механике (л.р. №1). 4. Исследование функций распределения (л.р. №11). 5. Первое начало термодинамики (л.р. №14). 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	понятий, законов и теорий классической и современной физики	6. Второе начало термодинамики (л.р. №15). 7. Исследование цепей постоянного тока (л.р. №24). 8. Определение э.д.с. источника тока (№23). 2 семестр 1. Исследование цепей переменного тока (л.р. №28). 2. Поляризация света (л.р. №35). 3. Интерференция света (л.р. №32). 4. Дифракция света (л.р. №34). 3 семестр 1. Исследование законов фотоэффекта (л.р. №36). 2. Опыт Франка и Герца (л.р. №41). 3. Излучение атома водорода (л.р. №42). 4. Исследование электропроводности металлов и полупроводников (л.р. №44). 5. β -распад (л.р. №53).	
Знать	основные понятия, положения и законы; современные направления развития научных теорий; методы теоретического и экспериментального исследования в области химии.	Перечень теоретических вопросов к зачету: 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. 15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. 16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH.	Б1.Б.11 Химия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. 21. Строение коллоидных частиц. 22. Коагуляция коллоидных растворов. 23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций. 24. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал. 25. Гальванический элемент Даниэля Якоби. 26. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза. 27. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза. 28. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.	
Уметь	решать расчетные задачи применительно к материалу программы; анализировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах.	Примерные практические задания для зачета: 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. 2. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: K_3PO_4 ; Na_2SO_4 ; $ZnCl_2$. 3. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $H_2S + KOH \rightarrow$. 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 . 5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$. 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. 7. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $NH_4OH + HNO_3 \rightarrow$, $Zn(OH)_2 + NaOH \rightarrow$, $AlPO_4 + Na_2SO_4 \rightarrow$. 9. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Zn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Cu^+] = 1,0$ моль/л. 10. Сульфат алюминия массой 36,4 г растворили в 100 г воды. Плотность полученного раствора 1,32 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Al_2(SO_4)_3)$; C_M ; $C_{ЭК}$; C_m ; $N(Al_2(SO_4)_3)$ и $N(H_2O)$; T . 12. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: $MnS + H_2SO_4 \rightarrow$, $Fe(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $NH_4Cl + KOH \rightarrow$. 13. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CaO_{(к)} + 2 C_{(к)} =$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>= $\text{CaC}_2(\text{к}) + \text{CO}(\text{г})$, $\Delta H_{\text{г}} = 460$ 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: $\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{V}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$.</p> <p>15. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 \text{Cl}_2(\text{г}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{г}) = 4 \text{HCl}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$, $\Delta H_{\text{г}} = 115,6$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{Cl}_2)=223$ Дж/моль·К; $S(\text{H}_2\text{O})=189$ Дж/моль·К; $S(\text{HCl})=187$ Дж/моль·К; $S(\text{O}_2)=205$ Дж/моль·К.</p> <p>16. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: CrCl_3, NaNO_3, K_2CO_3.</p> <p>17. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$.</p> <p>18. Гомогенная реакция протекает по уравнению $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) = 2 \text{HI}(\text{г})$. 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: $\omega(\text{FeCl}_3)$; $C_{\text{м}}$; $C_{\text{эк}}$; $C_{\text{т}}$; $N(\text{FeCl}_3)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T.</p> <p>20. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $\text{CS}_2(\text{ж}) + 3 \text{O}_2(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + 2 \text{SO}_2(\text{г})$, $\Delta H_{\text{г}} = -1075$ 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 $2 \text{ZnS}(\text{к}) + 3 \text{O}_2(\text{г}) = 2 \text{ZnO}(\text{к}) + 2 \text{SO}_2(\text{г})$, $\Delta H_{\text{г}} = -890$ 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>	
Владеть	навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности;	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.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>навыками анализа и моделирования химических процессов; практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии.</p>	<p>2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $N_{2(g)} + 3 H_{2(g)} = 2 NH_{3(g)}$, $\Delta H = -92,2$ 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, $Cu(NO_3)_2$, KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (\leq или ≥ 7) имеют растворы этих солей?</p> <p>5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора $MgCl_2$ и 0,028 л 0,005 н. раствора $NaOH$. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы.</p> <p>6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $HJ + H_3PO_4 \rightarrow J_2 + H_3PO_3 + H_2O$.</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 $Co(NO_3)_2$, 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	<p>основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей</p>	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> Аксиомы статики. Связи и их реакции Произвольная пространственная система сил. Частные случаи приведения системы к простейшему виду. Условия и уравнения равновесия. Фермы. Метод вырезания узлов (аналитическая и графическая форма расчета). Метод сечений. Момент силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точки с моментом силы относительно оси. Движение точки лежащей на вращающемся теле. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений. Трение качения. Коэффициент трения качения Произвольная плоская система сил. 	Б1.Б.14 Теоретическая механика

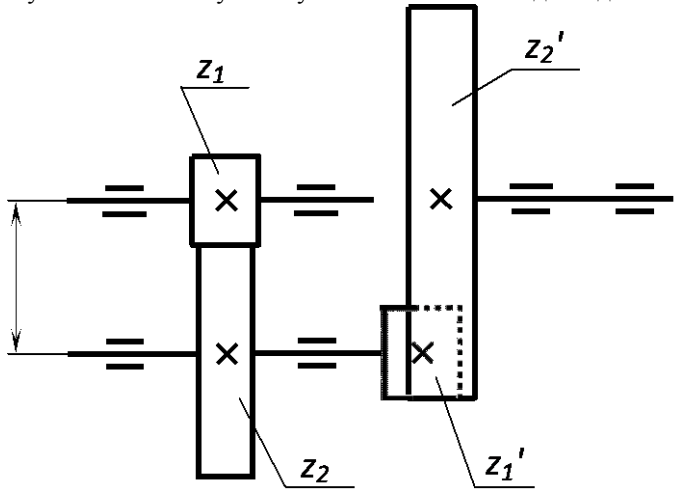
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>9. Произвольная система сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики.</p> <p>10. Трение качения. Коэффициент трения качения.</p> <p>11. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести</p> <p>12. Классификация связей. Уравнения связей.</p> <p>13. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Определение скоростей точек плоской фигуры.</p> <p>14. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Частные случаи нахождения мгновенного центра скоростей.</p> <p>15. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры.</p> <p>16. Поступательное и вращательное движение твердого тела.</p> <p>17. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки).</p> <p>18. Координатный способ задания движения точки (кинематические уравнения, закон движения, скорость, ускорение точки).</p> <p>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.</p> <p>20. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси (определение, ось вращения, закон движения, угловая скорость и ускорение).</p>	
Уметь	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	навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими	<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
	<p>навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах</p>		
Знать	<p>фундаментальные понятия и положения метрологии, стандартизации и сертификации; основные методы измерения электрических и неэлектрических величин; важнейшие свойства и характеристики средств измерений.</p>	<p><u>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения: метрология, физическая величина, значение физической величины, единица физической величины, измерение, истинное и действительное значения физической величины, погрешность измерения, точность измерения. 2. Электрические сигналы - классификация (детерминированные и случайные, периодические и непериодические, синусоидальные и несинусоидальные). Средневыпрямленное и среднеквадратичные значения сигнала, коэффициенты амплитуды и формы. 3. Случайные сигналы: выборочная функция, среднее значение, корреляционная функция, стационарные и нестационарные сигналы, эргодический сигнал, математическое ожидание и дисперсия. 4. Классификация измерений: прямые и косвенные, непосредственной оценки и метод сравнения с мерой. 5. Классификация средств измерений: меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки. Эталон, образцовое и рабочее средства измерения. Поверка прибора. 6. Классификация измерительных приборов по обобщенным признакам: электромеханические и электронные приборы, аналоговые и цифровые приборы, показывающие и регистрирующие приборы. 6. Метрологические характеристики средств измерений: функция преобразования измерительного прибора, чувствительность, цена деления, порог чувствительности, диапазон 	Б1.Б.15 Метрология

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>измерений.</p> <p>7. Погрешности измерений: абсолютная, относительная и приведенная, инструментальная и методическая, основная и дополнительная, динамическая.</p> <p>8. Класс точности, нормирующее значение.</p> <p>9. Аналоговые электромеханические измерительные приборы: устройство и принцип работы.</p> <p>10. Условные обозначения систем электроизмерительных приборов и значение знаков, наносимых на их шкалы.</p> <p>11. Магнитоэлектрический измерительный механизм.</p> <p>12. Электромагнитный измерительный механизм.</p> <p>13. Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы.</p> <p>14. Индукционный измерительный механизм.</p> <p>15. Масштабные измерители напряжения: шунты, делители напряжения, трансформаторы тока и напряжения.</p>	
Уметь	<p>определять погрешности измерений;</p> <p>рассчитывать измерительные преобразователи;</p> <p>выбирать средства измерений, эффективные методы и приборы согласно метрологическому назначению и технической документации;</p> <p>экспериментальным способом определять характеристики электрического оборудования.</p>	<p><u>Примерные практические задания для экзамена:</u></p> <p>1. По условному обозначению на лицевой панели прибора определить название, тип прибора, тип измерительного механизма, класс точности, рабочее положение.</p> <p>2. Предел измерения амперметра $I_{ном}=1A$, сопротивление измерительной обмотки $0,02 \text{ Ом}$, включен с шунтом. Рассчитать сопротивление шунта $R_{ш}$, если при токе нагрузки 5 А прибор показывал ток 1 А.</p> <p>3. Вольтметр с диапазоном измерений 200 В имеет класс точности $1,0$. Какова максимальная возможная абсолютная погрешность при показаниях прибора 105 В.</p> <p>4. Ваттметр имеет номинальные данные $U_{ном}=250 \text{ В}$, $I_{ном}=1A$, $R_w=5 \text{ кОм}$ количество делений на шкале – 50. Прибор включён с добавочным сопротивлением $R_d=15 \text{ кОм}$. Определить цену деления.</p> <p>5. Нагрузка с номинальным сопротивлением 125 Ом подключена к источнику постоянного напряжения 50 В с внутренним сопротивлением $1,2 \text{ Ом}$. Рассчитать относительную погрешность, вносимую вольтметром с номинальным напряжением 200 В и током измерительного механизма 50 мА.</p>	
Владеть	<p>методами расчёта и выбора средств измерительных ;</p> <p>приемами проведения экспериментальных</p>	<p><u>Перечень лабораторных работ:</u></p> <p>1. Правила техники безопасности в лаборатории. Правила выполнения, оформления и сдачи лабораторных работ.</p> <p>2. Погрешности измерений.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исследований электрических цепей и электротехнических устройств; методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств.		
<i>Знать</i>	принципы работы приборов и устройств основные физические теории для решения возникающих физических задач проблемы создания машин различных типов, приборов и устройств, принципы работы, технические характеристики;	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах 2. Назначение, конструкция и материалы валов и осей 3. Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основные геометрические и силовые соотношения 4. Критерии работоспособности и расчет валов и осей 5. Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи 6. Расчет осей на статическую прочность 7. Коническая фрикционная передача. Устройство и основные геометрические соотношения 8. Приближенный расчет валов на прочность 9. Расчет на прочность конической фрикционной передачи 10. Уточненный расчет валов (осей) на усталостную прочность 11. Классификация зубчатых передач 12. Расчет осей и валов на жесткость 13. Основные элементы зубчатой передачи. 14. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение и краткая характеристика основных типов, достоинства и недостатки, область применения шпоночных и шлицевых соединений 15. Основная теорема зубчатого зацепления. Понятия о линии и полюсе зацепления. Профилирование зубьев 16. Расчет на прочность призматических шпоночных соединений 17. Виды разрушений зубьев 18. Расчет на прочность прямобочных шлицевых (зубчатых) соединений 19. Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения 20. Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб 	Б1.Б.16 Прикладная механика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		21. Соединение деталей с гарантированным натягом 22. Штифтовые и профильные соединения 23. Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность 24. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы 25. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи 26. Условный расчет подшипников скольжения и подпятников 27. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения 28. Критерии работоспособности и расчет валов и осей 29. Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб 30. Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете 31. Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность 32. Подшипники качения. Классификация и область применения 33. Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи 34. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения	
Уметь	использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов работы приборов и устройств выполнять работы в области научно-технической деятельности, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	<p>Практическое задание для получения зачета</p>  <p>Цилиндрическая зубчатая передача с прямыми зубьями имеет модуль m, число зубьев колес z_1 и z_2. Определить u, d_1 и d_2, a_w, d_{a1} и d_{a2}, d_{f1} и d_{f2}.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметры</th> <th>Значения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>m, мм</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>z_1</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>z_2</td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table>	Параметры	Значения	m , мм	2	z_1	13	z_2	26			
Параметры	Значения												
m , мм	2												
z_1	13												
z_2	26												
Владеть	<p>основами физических теорий для решения возникающих физических задач</p> <p>принципами работы приборов и устройств</p> <p>знаниями основных физических теорий для решения возникающих физических задач.</p>	<p>Практическое задание для получения зачета</p> <p>Цилиндрическая прямозубая зубчатая передача состоит из двух колес внешнего и внутреннего зацепления. По известным a_w, $i_{общ}$, m, u_2 определить передаточные числа ступеней и числа зубьев зубчатых колес. Исходные данные приведены в таблице.</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметры</th> <th>Значения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a_w, мм</td> <td>22,5</td> </tr> <tr> <td>$i_{общ}$</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>u_2, мм</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>u_2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Параметры	Значения	a_w , мм	22,5	$i_{общ}$	4	u_2 , мм	1,5	u_2	2	
Параметры	Значения												
a_w , мм	22,5												
$i_{общ}$	4												
u_2 , мм	1,5												
u_2	2												
Знать	основные методы	Примерные вопросы:	Б1.Б.18 Электрические										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	решения алгебраических и дифференциальных уравнений, теорию функций комплексных переменных, векторный анализ.	<p>Регулирование реактивной мощности синхронного генератора, работающего параллельно с сетью осуществляется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изменением тока возбуждения генератора. 2. Изменением момента приводного двигателя. 3. Изменением напряжения. 4. Изменением частоты вращения. 	машины
Уметь	уметь разрабатывать математическое описание процессов электромеханического преобразования энергии, строить векторные диаграммы на комплексной плоскости, характеристики и проводить их анализ. выделять наиболее значимые параметры, принимать обоснованные допущения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для схемы замещения двигателя постоянного тока записать уравнение электрического состояния якорной цепи и цепи возбуждения 2. Для цепей первичной и вторичной обмоток трансформатора записать уравнения электрического состояния с использованием символического метода расчета цепей синусоидального тока (методом комплексных амплитуд). 3. Для статорной и роторной цепей асинхронного двигателя записать уравнения электромагнитного состояния в комплексной форме. 	
Владеть	методами расчета систем алгебраических и дифференциальных уравнений, оценки результатов экспериментальных исследований	Записать уравнение электромагнитного состояния фазной обмотки трансформатора, двигателя переменного тока (АД,СД) в дифференциальной форме и перейти к представлению уравнения в операторной форме	
Знать	особенности, принципы и способы, используемые для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике	<p>Перечень теоретических вопросов к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите и охарактеризуйте шесть основных индивидуальных стилей общения. 2. Какое значение для эффективного общения имеют гендерные и культуральные отличия? Приведите свои примеры этих различий. 3. Дайте характеристику таким явлениям, возникающим в процессе коммуникации, как заражение, внушение, убеждение и подражание. Приведите свои примеры этих явлений. 4. Что такое «коммуникационные сети»? Каковы преимущества и недостатки разных типов коммуникационных сетей? 	Б1.Б.20 Проектная деятельность

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5. Каковы механизмы неформального общения?</p> <p>6. Как организационная структура влияет на процесс коммуникации?</p> <p>7. Какие функции выполняют вертикальные и горизонтальные коммуникации?</p> <p>8. Какие функции выполняет аудит проекта и каковы условия успешного осуществления аудита?</p> <p>9. Выделите основные элементы системы контроля и покажите связь между ними.</p> <p>10. Перечислите и охарактеризуйте основные этапы процесса контроля исполнения проекта.</p> <p>11. Определите задачи аудита проекта. Какие факторы влияют на качество аудита проекта?</p> <p>12. Перечислите ключевые показатели проектной работы организации. Какой управленческий смысл имеет показатель «утилизация»?</p> <p>13. Какие процессы можно контролировать с помощью показателей «доля премии в общем доходе сотрудников» и «коэффициент выравнивания мотивации»?</p> <p>14. Каковы цели и задачи использования методов бенчмаркинга и ретроспективного анализа, и как эти методы дополняют друг друга?</p> <p>15. Перечислите три варианта завершения проектов и дайте им характеристики.</p> <p>16. Какую последовательность действий предполагает нормальное завершение проекта?</p> <p>17. Какие причины вызывают досрочное завершение проекта? Кто и на основании каких данных может принять решение о досрочном завершении?</p> <p>18. Опишите гипотетическую ситуацию, которая может быть охарактеризована как «бесконечное» завершение проекта. Может ли поведение лиц, ответственных за «бесконечное» завершение иметь рациональное объяснение? Если «да», то какие цели могут преследоваться таким образом?</p> <p>19. Три инженера осуществили проект по разработке новой бытовой кофемолки, обладающей более высокой производительностью по сравнению с ныне выпускаемыми образцами и экономящей до 30% электроэнергии. Руководство решило премировать разработчиков, пропорционально их вкладу в проект. Вам поручили представить рекомендации по премированию. Предложите план сбора информации для решения этой проблемы. Какие вопросы будут заданы разработчикам для выяснения их индивидуального вклада в проект?</p> <p>Методические рекомендации для подготовки к зачету Подготовка к промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине заключается в самостоятельной детальной проработке лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение с использованием рекомендуемой основной и дополнительной</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы										
Уметь	применять полученные знания при обеспечении требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике	<p>литературы. Рекомендуется производить подготовку систематически, используя все время, предусмотренное учебным планом для самостоятельной работы.</p> <p>Примерные практические задания к зачёту: Подстанция питает жилой 14-этажный дом с квартирами с электрическими плитами. Дом содержит: 108 квартир, 2 лифта, мощность 9 кВт, офис, общая площадь 1071,75 м², подземный гараж, количество машиномест 333 шт. с удельной нагрузкой 500 Вт.</p> <p>1) Расчет нагрузки</p> <p>1.1. Расчетная нагрузка жилого дома с квартирами с электрическими плитами $P_{кв}$? кВт.</p> <p>1.2. Расчетная нагрузка линии питания лифтовых установок $P_{л}$, кВт</p> <p>1.3. Расчетная нагрузка офиса $P_{оф.}$, кВт</p> <p>1.4. Расчетная нагрузка гаража $P_{гар.}$, кВт</p> <p>Коэффициенты мощности взяты из СП -31 -110-2003, таблица</p> <table border="1" data-bbox="792 735 1619 949"> <thead> <tr> <th>наименование</th> <th>коэффициент</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>квартира</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>лифты</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>офис</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>гараж</td> <td>0,9</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) Расчетный ток</p>	наименование	коэффициент	квартира	1	лифты	0,9	офис	0,6	гараж	0,9	
наименование	коэффициент												
квартира	1												
лифты	0,9												
офис	0,6												
гараж	0,9												
Владеть	навыками и методиками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике	<p>Примерный перечень тем рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация техники безопасности при эксплуатации электроустановок на промышленных предприятиях 2. Компенсация емкостной составляющей тока замыкания на землю. 3. Поверхностный эффект в проводах и в земле. 4. Преломление и отражение волн перенапряжений в узловых точках электропередачи. 11. Расчет кривой опасных параметров. 12. Определение вероятности перекрытия линейной изоляции. 13. Волновые процессы в линиях. <p>Методические рекомендации по написанию и защите рефератов Реферат по дисциплине «Проектная деятельность» представляет собой самостоятельный анализ информационных источников по определенной теме. Реферат должен включать в себя титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список источников. В список должны включаться только те источники, которые были использованы при написании реферата. На каждый источник должны быть ссылки по тексту.</p>											

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Тема реферата задается ведущим преподавателем дисциплины или предлагается аспирантом самостоятельно и согласуется с преподавателем. Тема должна быть посвящена одной из актуальных проблем в российской или мировой электроэнергетике. Реферат предварительно сдается на проверку преподавателю. При отсутствии замечаний в течение семестра проводится защита в форме собеседования. Дата защиты назначается преподавателем.	
<i>Знать</i>	особенности, принципы и способы, используемые для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какой физический смысл имеют понятия «система», «структура системы», «связь», «управление», «объект управления»? 2. Дайте определение САР и перечислите их основные свойства. 3. Перечислите основные элементы, входящие в САР. 4. В чём состоит различие между регулятором и системой регулирования? 5. Объясните сущность принципа регулирования «по возмущению», его достоинства и недостатки, укажите условия его применения. 6. Объясните сущность принципа регулирования «по отклонению», его достоинства и недостатки, укажите условия его применения. 7. Дайте определение управляющим, возмущающим и регулирующим воздействиям. В чём состоит разница между ними? 8. Назначение и характеристика обратных связей в САР. 9. В чём заключается разница между ошибкой и отклонением регулирования? 10. Назовите и объясните основные типовые воздействия в САР. 11. В чём отличие систем прямого и непрямого действия? 12. В чём состоит различие между системами непрерывного, импульсного и релейного регулирования? 13. Дайте определение системам стабилизации, программным, следящим. Приведите примеры этих систем. 14. По каким признакам классифицируются САР? 15. Чем отличается статическая САР от астатической? 16. Что такое типовое динамическое звено? 17. По каким признакам разделяют элементы различной физической природы на типовые динамические звенья? 18. Перечислите основные типовые динамические звенья САР и приведите их дифференциальные уравнения. 19. Представьте передаточные функции основных типовых динамических звеньев? 20. Что такое передаточная функция типового звена и как её получить из дифференциального уравнения звена? 21. Какова связь между передаточной функцией звена и его амплитудно-фазовой характеристикой? 22. Приведите примеры элементов САР, соответствующих различным типам звеньев. 	Б1.В.08 Теория автоматического управления

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>23. Как определяется коэффициент усиления звена?</p> <p>24. Какой вид имеют амплитудно-фазовые характеристики различных типовых динамических звеньев?</p> <p>25. В чём заключается сущность частотных характеристик звеньев САР и каким образом их можно снять экспериментально?</p> <p>26. На примере инерционного звена показать, каким образом можно получить амплитудно-фазовую частотную характеристику звена?</p> <p>27. Построить логарифмические амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики типовых динамических звеньев. Обратит внимание на методы приближённого построения этих характеристик.</p> <p>28. Чем отличаются реальные интегрирующие и дифференцирующие звенья от идеальных?</p> <p>29. При каких условиях колебательное звено превращается в апериодическое звено второго порядка и в консервативное звено?</p>	
Уметь	<p>применять полученные знания при обеспечении требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике</p>	<p>1. Система регулирования описывается следующей передаточной функцией</p> $W(p) = \frac{a_0 \cdot p^2 + a_1 \cdot p + a_2}{b_0 \cdot p^3 + b_1 \cdot p^2 + b_2 \cdot p + b_3} = \frac{x_{вых}(p)}{x_{вх}(p)}$ <p>Определите установившееся значение переходной функции (после окончания переходного процесса), если заданы следующие коэффициенты:</p> <p>$a_0 = 1.5; a_1 = 3; a_2 = 5;$ $b_0 = 2.0; b_1 = 1.2; b_2 = 2.5; b_3 = 2.0$ $x_{вх} = 2.0.$</p> <p>2. Для инерционного звена второго порядка представить логарифмические амплитудную и фазовую характеристики $L(\omega)$ и $\varphi(\omega)$, если задана передаточная функция звена</p> $W(p) = \frac{k}{(T_1 \cdot p + 1)(T_2 \cdot p + 1)}$ <p>при $k = 100, T_1 = 0.1c, T_2 = 0.01c.$</p> <p>3. Для звена, описываемого дифференциальным уравнением</p> $T \frac{dx_{вых}}{dt} + x_{вых} = k \cdot x_{вх}$ <p>изобразить графически переходную характеристику $x_{вых}(t)$, если $T = 2c$ и $k = 5$ (в масштабе).</p> <p>4. Изобразить логарифмические характеристики $L(\omega)$ и $\varphi(\omega)$ апериодического звена второго</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>порядка, если $k = 0.1$ и постоянные времени $T_1 = T_2 = 1c$.</p> <p>5. Из представленных ниже выражений выбрать выражение, соответствующее интегрирующему звену с замедлением:</p> <p>1) $\omega \overset{\sim}{\varphi} = k \left(1 - e^{-t/T} \right);$</p> <p>2) $\frac{dx_{вых}}{dt} = k \cdot \left(T \frac{dx_{вх}}{dt} + x_{вх} \right);$</p> <p>3) $\varphi \overset{\sim}{\omega} = \frac{\pi}{2} - \arctg \left(\omega \overset{\sim}{\omega} \right);$</p> <p>4) $W \overset{\sim}{\omega} = \frac{k}{1 - T^2 \omega^2}.$</p>	
Владеть	<p>навыками и методиками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике</p>	<p>Примерный перечень тем курсовых работ: Расчет двухконтурных САР подчиненного регулирования с последовательной коррекцией (по вариантам)</p>	
Знать	<p>характеристику алгоритмических и программных средств решения задач моделирования систем автоматизированного электропривода; характеристику алгоритмических и программных средств решения задач моделирования систем автоматизированного электропривода; расчет и построение</p>	<p>Примерные вопросы к защите лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие существуют методы моделирования САР электропривода? 2. Каковы методы и принципы аналогового моделирования? 3. Каковы методы и принципы цифрового моделирования? 4. Каковы особенности структурного метода моделирования? 5. Каковы свойства идеального операционного усилителя? Его основные характеристики. 6. Перечислите основные свойства типовых линейных звеньев систем автоматического регулирования. 7. По какому принципу реализуется нелинейное звено в программе структурного моделирования? 	<p>Б1.В.ДВ.02.01 Моделирование в электроприводе</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	основных элементов, составляющих САПР (задатчик интенсивности ЗИ, устройство форсировки возбуждения УФВ и др.		
Уметь	выводить полученные результаты моделирования в виде переходных процессов или массива; программировать составляющие САПР (задатчика интенсивности ЗИ, устройства форсировки возбуждения УФВ и др.).	<p>Примеры тестового задания для контрольной работы:</p> <p>1. Двигатель независимого возбуждения работает в номинальном режиме. Как изменятся ток якоря I_a, скорость двигателя $\omega_{дв}$ и электромагнитный момент двигателя $M_{дв}$, если напряжение на обмотке возбуждения $U_{ов}$ увеличили в 2 раза?</p> <p>а) Практически не изменятся б) Увеличатся в 2 раза в) Уменьшатся в 2 раза г) I_a увеличится в 2 раза $\omega_{дв}$ и $M_{дв}$ не изменятся д) I_a уменьшится в 2 раза $\omega_{дв}$ и $M_{дв}$ не изменятся</p> <p>2. Двигатель независимого возбуждения работает в номинальном режиме (точка А, см. рис.). Как изменятся ток якоря I_a, скорость двигателя $\omega_{дв}$ и электромагнитный момент двигателя $M_{дв}$, если напряжение на обмотке возбуждения $U_{ов}$ уменьшили в 2 раза?</p> <p>а) I_a, $\omega_{дв}$ увеличатся, $M_{дв}$ останется неизменным б) $\omega_{дв}$ увеличится, $M_{дв}$ и I_a останутся неизменными в) I_a уменьшится, $\omega_{дв}$ увеличится, $M_{дв}$ останется неизменным г) I_a, $\omega_{дв}$ и $M_{дв}$ останутся неизменными</p>	
Владеть	навыками построения и моделирования структурных схем линейных систем автоматизированного электропривода в среде MatLab Simulink; средствами программного обеспечения для программирования составляющих САПР (задатчика интенсивности ЗИ, устройства форсировки возбуждения УФВ и др.)	<p>Пример вопроса контрольной работы:</p> <p>16) В какой момент времени произошел наброс нагрузки? В какой момент времени произошел сброс нагрузки?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>характеристику алгоритмических и программных средств решения задач моделирования систем автоматизированного электропривода;</p> <p>характеристику алгоритмических и программных средств решения задач моделирования систем автоматизированного электропривода;</p> <p>расчет и построение</p>	<p>Примерные вопросы к защите лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие существуют методы моделирования САР электропривода? 2. Каковы методы и принципы аналогового моделирования? 3. Каковы методы и принципы цифрового моделирования? 4. Каковы особенности структурного метода моделирования? 5. Каковы свойства идеального операционного усилителя? Его основные характеристики. 6. Перечислите основные свойства типовых линейных звеньев систем автоматического регулирования. 7. По какому принципу реализуется нелинейное звено в программе структурного моделирования? 	<p>Б1.В.ДВ.02.02</p> <p>Математическое моделирование</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	основных элементов, составляющих САПР (задатчик интенсивности ЗИ, устройство форсировки возбуждения УФВ и др.		
Уметь	выводить полученные результаты моделирования в виде переходных процессов или массива; программировать составляющие САПР (задатчика интенсивности ЗИ, устройства форсировки возбуждения УФВ и др.).	<p>Примеры тестового задания для контрольной работы:</p> <p>1. Двигатель независимого возбуждения работает в номинальном режиме. Как изменятся ток якоря I_a, скорость двигателя $\omega_{дв}$ и электромагнитный момент двигателя $M_{дв}$, если напряжение на обмотке возбуждения $U_{ов}$ увеличили в 2 раза?</p> <p>а) Практически не изменятся б) Увеличатся в 2 раза в) Уменьшатся в 2 раза г) I_a увеличится в 2 раза $\omega_{дв}$ и $M_{дв}$ не изменятся д) I_a уменьшится в 2 раза $\omega_{дв}$ и $M_{дв}$ не изменятся</p> <p>2. Двигатель независимого возбуждения работает в номинальном режиме (точка А, см. рис.). Как изменятся ток якоря I_a, скорость двигателя $\omega_{дв}$ и электромагнитный момент двигателя $M_{дв}$, если напряжение на обмотке возбуждения $U_{ов}$ уменьшили в 2 раза?</p> <p>а) I_a, $\omega_{дв}$ увеличатся, $M_{дв}$ останется неизменным б) $\omega_{дв}$ увеличится, $M_{дв}$ и I_a останутся неизменными в) I_a уменьшится, $\omega_{дв}$ увеличится, $M_{дв}$ останется неизменным г) I_a, $\omega_{дв}$ и $M_{дв}$ останутся неизменными</p>	
Владеть	навыками построения и моделирования структурных схем линейных систем автоматизированного электропривода в среде MatLab Simulink; средствами программного обеспечения для программирования составляющих САПР (задатчика интенсивности ЗИ, устройства форсировки возбуждения	<p>Пример вопроса контрольной работы:</p> <p>16) В какой момент времени произошел наброс нагрузки? В какой момент времени произошел сброс нагрузки?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	УФВ и др.)		
Знать	определения и условные обозначения цифровых устройств; принципы функционирования и проектирования схем цифровых устройств; законы электрических цепей.	<p>Вопросы к защите лабораторной работы №1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие устройства называют логическими или цифровыми? 2. В чем различие между комбинационными и последовательными логическими устройствами? 3. Какие базовые логические элементы Вы знаете? 4. Чем отличается логическое сложение от арифметического? 5. Приведите условные обозначения и таблицы истинности следующих логических элементов: 2И, 2ИЛИ, НЕ, ИСКЛ ИЛИ. 6. Какие функции выполняет инвертор в цифровых устройствах? <p>Вопросы к защите лабораторной работы №2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С какой целью минимизируют функции? 2. Какие способы минимизации логических функций Вы знаете? 3. Какие способы задания логических функций Вы знаете? На каком этапе проектирования цифровых устройств применяют тот или иной способ задания логических функций? 4. Что такое таблица истинности (функционирования)? 	Б1.В.ДВ.03.01 Алгебра логики и основы дискретной техники

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5. Объясните алгоритм записи ДНФ? 6. Объясните алгоритм записи КНФ? 7. Что такое карта Карно (Вейча)? 8. Как минимизировать логическую функцию с помощью карты Карно? 9. Какие требования необходимо соблюдать при объединении выбранных значений функции в область на карте Карно? 10. Почему при записи минимизированной функции исключаются некоторые переменные и их инверсии?</p> <p>Вопросы к защите лабораторной работы №3: 1. Что такое мультиплексор? Приведите пример условного обозначения. 2. Приведите примеры использования мультиплексоров в цифровой технике. 3. Какие входы имеются в мультиплексоре? 4. Как соотносится количество адресных и информационных входов мультиплексора?</p> <p>Вопросы к защите лабораторной работы №4: 1. Что такое полусумматор? 2. Чем отличается полусумматор от сумматора? 3. Приведите таблицу истинности двухразрядного полусумматора и двухразрядного сумматора. 5. Объясните принцип вычитания двоичных чисел? 5. Что такое дополнительный код отрицательного числа? Приведите пример представления отрицательного числа в дополнительном коде.</p> <p>Вопросы к собеседованию по разделу №2: 1. Объясните принцип вычитания двоичных чисел. Что понимается под понятиями инкремент и декремент двоичного числа? 2. Объясните разницу позиционной и непозиционной системами счисления. Приведите примеры таких систем. 3. Объясните, что в цифровой электронной технике понимается под понятием кодовое слово. Что такое разряд кодового слова?</p> <p>Вопросы к собеседованию по разделу №3: 1. Какие типы логики цифровых элементов Вы знаете? 2. Какие особенности применения КМОП микросхем Вы знаете? 3. Перечислите основные параметры логических элементов и поясните их.</p>	
Уметь	анализировать документацию и схемы цифровых устройств; составлять принципиальные схемы	<p>Вопросы к защите лабораторной работы №2: 1. Минимизируйте функцию вида $Y(x_2, x_1, x_0) = \bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot x_0 \vee x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot x_0 \vee x_2 \cdot x_1 \cdot \bar{x}_0 \vee x_2 \cdot x_1 \cdot x_0$ По полученной минимизированной функции нарисуйте структурную схему логического</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	цифровых устройств; анализировать и составлять временные диаграммы работы электронных устройств.	<p>устройства</p> <p>Вопросы к защите лабораторной работы №3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните работу схемы мультиплексора K531КП2. 2. Объясните работу схемы мультиплексора K155КП7. 3. Как построить из двух восьмиразрядных мультиплексоров K155КП7 один шестнадцатиразрядный мультиплексор? 4. Можно ли получить из двойного четырехразрядного мультиплексора K531КП2 один восьмиразрядный? <p>Вопросы к защите лабораторной работы №4:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите функциональную схему четырехразрядного сумматора с последовательным переносом. Объясните принцип ее действия. 2. Приведите функциональную схему вычитателя. Объясните принцип ее работы. 3. Как реализуют схему умножителя с использованием сумматоров? <p>Вопросы к собеседованию по разделу №2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните принцип умножения двоичных чисел и поясните принцип работы логической схемы четырехразрядного матричного умножителя. 2. Что понимается под термином проверка паритета двоичных чисел? Какой способ обнаружения ошибок применяется в схемах контроля четности? Нарисуйте условно-графическое обозначение схемы контроля четности. 3. Дайте определение цифровому компаратору, нарисуйте его условно-графическое обозначение. <p>Вопросы к собеседованию по разделу №3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нарисуйте и объясните принцип действия базового элемента диодно-транзисторной логики. Укажите недостатки по причине которых диодно-транзисторной логика не находит широкого применения. 2. Нарисуйте и объясните принцип действия базового элемента И-НЕ транзисторно-транзисторной логики. 3. Нарисуйте и объясните принцип действия базового элемента ИЛИ-НЕ эмиттерно-связанной транзисторной логики. Какими преимуществами ЭСЛ обладает перед ТТЛ? 4. Нарисуйте логические схемы и поясните работу элементов И-НЕ и ИЛИ-НЕ, реализованных на КМОП структурах. 	
<i>Владеть</i>	способами моделирования работы электронных устройств; навыками подбора элементов цифровых схем.	<p>Задания для выполнения лабораторной работы №1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расположить на рабочей области элементы: 2И (AND2), 2ИЛИ (OR2), 3И (AND3), 3ИЛИ (OR3), 2И-НЕ (NAND2), 2ИЛИ-НЕ (NOR2), ИСКЛ. ИЛИ (XOR2) и 2И-2И-ИЛИ-НЕ (AND_OR_I). 2. Входы элементов подключить к переключаемым цифровым константам (INTERACTIVE_DIGITAL_CONSTANT), выходы – к элементам индикации (Probe). 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. Запустить моделирование. Изменяя состояния входов элементов, записать соответствующие состояния их выходов. Результаты моделирования внести в таблицу функционирования.</p> <p>Задания для выполнения лабораторной работы №2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Согласно варианту для функции, заданной в виде таблицы функционирования, записать ДНФ и КНФ. 2. Минимизировать полученное по ДНФ выражение, используя карту Карно. 3. Составить в Multisim логические схемы для ДНФ, КНФ и минимизированной функции. <p>Задания для выполнения лабораторной работы №3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Собрать в Multisim логическую схему двойного мультиплексора K531КП2. 2. Изучить работу собранной схемы. Составить таблицу функционирования, привести условное обозначение мультиплексора. 3. Собрать в Multisim логическую схему двойного мультиплексора K155КП7. 4. Изучить работу собранной схемы. Составить таблицу функционирования, привести условное обозначение мультиплексора. <p>Задания для выполнения лабораторной работы №4:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Собрать в Multisim логическую схему полусумматора. 2. Подключить входы и выходы логических элементов, запустить моделирование и проверить соответствие работы схемы полусумматора и его таблицы функционирования. 3. Собрать логическую схему полного сумматора. Изучить его работу. 4. Соединить четыре сумматора в единую схему 4-разрядного сумматора. Проверить работоспособность собранной схемы. 	
Знать	определения и условные обозначения цифровых устройств; принципы функционирования и проектирования схем цифровых устройств; законы электрических цепей.	<p>Вопросы к защите лабораторной работы №1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие устройства называют логическими или цифровыми? 2. В чем различие между комбинационными и последовательностными логическими устройствами? 3. Какие базовые логические элементы Вы знаете? 4. Чем отличается логическое сложение от арифметического? 5. Приведите условные обозначения и таблицы истинности следующих логических элементов: 2И, 2ИЛИ, НЕ, ИСКЛ ИЛИ. 6. Какие функции выполняет инвертор в цифровых устройствах? <p>Вопросы к защите лабораторной работы №2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С какой целью минимизируют функции? 2. Какие способы минимизации логических функций Вы знаете? 3. Какие способы задания логических функций Вы знаете? На каком этапе проектирования цифровых устройств применяют тот или иной способ задания логических функций? 4. Что такое таблица истинности (функционирования)? 5. Объясните алгоритм записи ДНФ? 	Б1.В.ДВ.03.02 Спецглавы математических систем

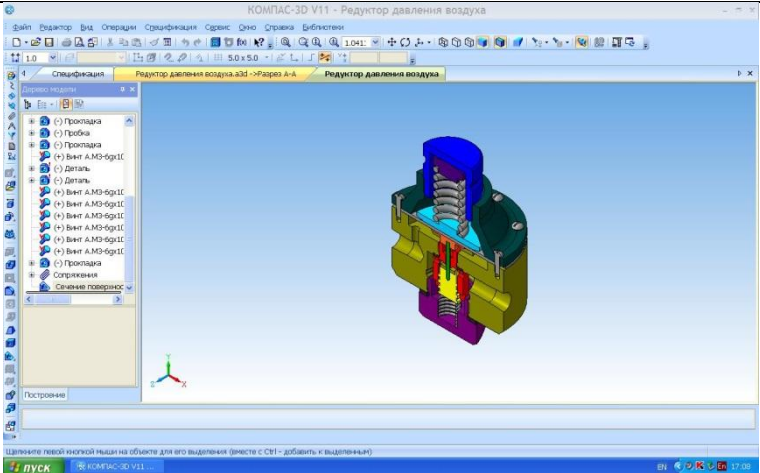
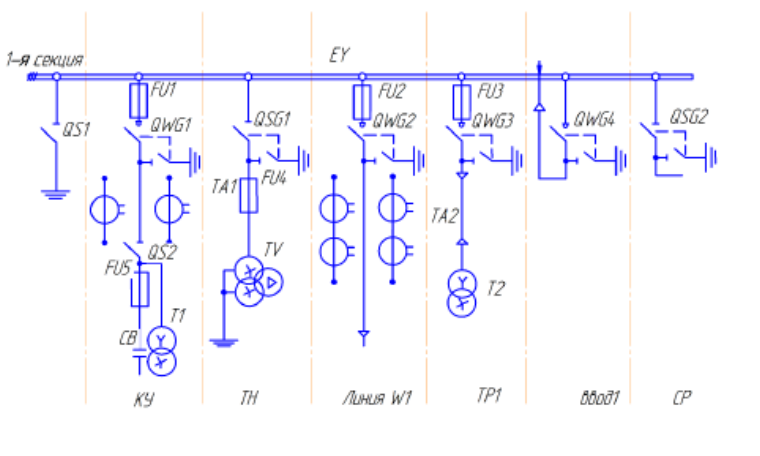
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>6. Объясните алгоритм записи КНФ? 7. Что такое карта Карно (Вейча)? 8. Как минимизировать логическую функцию с помощью карты Карно? 9. Какие требования необходимо соблюдать при объединении выбранных значений функции в область на карте Карно? 10. Почему при записи минимизированной функции исключаются некоторые переменные и их инверсии?</p> <p>Вопросы к защите лабораторной работы №3: 1. Что такое мультиплексор? Приведите пример условного обозначения. 2. Приведите примеры использования мультиплексоров в цифровой технике. 3. Какие входы имеются в мультиплексоре? 4. Как соотносится количество адресных и информационных входов мультиплексора?</p> <p>Вопросы к защите лабораторной работы №4: 1. Что такое полусумматор? 2. Чем отличается полусумматор от сумматора? 3. Приведите таблицу истинности двухразрядного полусумматора и двухразрядного сумматора. 4. Объясните принцип вычитания двоичных чисел? 5. Что такое дополнительный код отрицательного числа? Приведите пример представления отрицательного числа в дополнительном коде.</p> <p>Вопросы к собеседованию по разделу №2: 1. Объясните принцип вычитания двоичных чисел. Что понимается под понятиями инкремент и декремент двоичного числа? 2. Объясните разницу позиционной и непозиционной системами счисления. Приведите примеры таких систем. 3. Объясните, что в цифровой электронной технике понимается под понятием кодовое слово. Что такое разряд кодового слова?</p> <p>Вопросы к собеседованию по разделу №3: 1. Какие типы логики цифровых элементов Вы знаете? 2. Какие особенности применения КМОП микросхем Вы знаете? 3. Перечислите основные параметры логических элементов и поясните их.</p>	
Уметь	анализировать документацию и схемы цифровых устройств; составлять принципиальные схемы цифровых устройств;	<p>Вопросы к защите лабораторной работы №2: 1. Минимизируйте функцию вида $Y(x_2, x_1, x_0) = \bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot x_0 \vee x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot x_0 \vee x_2 \cdot x_1 \cdot \bar{x}_0 \vee x_2 \cdot x_1 \cdot x_0$ По полученной минимизированной функции нарисуйте структурную схему логического устройства</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	анализировать и составлять временные диаграммы работы электронных устройств.	<p>Вопросы к защите лабораторной работы №3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните работу схемы мультиплексора K531КП2. 2. Объясните работу схемы мультиплексора K155КП7. 3. Как построить из двух восьмиразрядных мультиплексоров K155КП7 один шестнадцатиразрядный мультиплексор? 4. Можно ли получить из двойного четырехразрядного мультиплексора K531КП2 один восьмиразрядный? <p>Вопросы к защите лабораторной работы №4:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите функциональную схему четырехразрядного сумматора с последовательным переносом. Объясните принцип ее действия. 2. Приведите функциональную схему вычитателя. Объясните принцип ее работы. 3. Как реализуют схему умножителя с использованием сумматоров? <p>Вопросы к собеседованию по разделу №2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните принцип умножения двоичных чисел и поясните принцип работы логической схемы четырехразрядного матричного умножителя. 2. Что понимается под термином проверка паритета двоичных чисел? Какой способ обнаружения ошибок применяется в схемах контроля четности? Нарисуйте условно-графическое обозначение схемы контроля четности. 3. Дайте определение цифровому компаратору, нарисуйте его условно-графическое обозначение. <p>Вопросы к собеседованию по разделу №3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нарисуйте и объясните принцип действия базового элемента диодно-транзисторной логики. Укажите недостатки по причине которых диодно-транзисторной логика не находит широкого применения. 2. Нарисуйте и объясните принцип действия базового элемента И-НЕ транзисторно-транзисторной логики. 3. Нарисуйте и объясните принцип действия базового элемента ИЛИ-НЕ эмиттерно-связанной транзисторной логики. Какими преимуществами ЭСЛ обладает перед ТТЛ? 4. Нарисуйте логические схемы и поясните работу элементов И-НЕ и ИЛИ-НЕ, реализованных на КМОП структурах. 	
Владеть	способами моделирования работы электронных устройств; навыками подбора элементов цифровых схем.	<p>Задания для выполнения лабораторной работы №1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расположить на рабочей области элементы: 2И (AND2), 2ИЛИ (OR2), 3И (AND3), 3ИЛИ (OR3), 2И-НЕ (NAND2), 2ИЛИ-НЕ (NOR2), ИСКЛ. ИЛИ (XOR2) и 2И-2И-ИЛИ-НЕ (AND_OR_I). 2. Входы элементов подключить к переключаемым цифровым константам (INTERACTIVE_DIGITAL_CONSTANT), выходы – к элементам индикации (Probe). 3. Запустить моделирование. Изменяя состояния входов элементов, записать соответствующие 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>состояния их выходов. Результаты моделирования внести в таблицу функционирования.</p> <p>Задания для выполнения лабораторной работы №2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Согласно варианту для функции, заданной в виде таблицы функционирования, записать ДНФ и КНФ. 2. Минимизировать полученное по ДНФ выражение, используя карту Карно. 3. Составить в Multisim логические схемы для ДНФ, КНФ и минимизированной функции. <p>Задания для выполнения лабораторной работы №3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Собрать в Multisim логическую схему двойного мультиплексора K531КП2. 2. Изучить работу собранной схемы. Составить таблицу функционирования, привести условное обозначение мультиплексора. 3. Собрать в Multisim логическую схему двойного мультиплексора K155КП7. 4. Изучить работу собранной схемы. Составить таблицу функционирования, привести условное обозначение мультиплексора. <p>Задания для выполнения лабораторной работы №4:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Собрать в Multisim логическую схему полусумматора. 2. Подключить входы и выходы логических элементов, запустить моделирование и проверить соответствие работы схемы полусумматора и его таблицы функционирования. 3. Собрать логическую схему полного сумматора. Изучить его работу. 4. Соединить четыре сумматора в единую схему 4-разрядного сумматора. Проверить работоспособность собранной схемы. 	
ОПК-3 способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей			
Знать	<p>основные определения и понятия начертательной геометрии и технического черчения и схем электроснабжения. способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и позиционных любой степени сложности. теорию построения и</p>	<p>Вопросы для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резьбовые соединения деталей. Параметры и конструктивные элементы резьбы. 2. Изображение резьбы на чертежах. 3. Стандартные резьбы и их обозначение. 4. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 5. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 6. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы 7. Особенности выполнения чертежей пружин и стандартных изделий. 8. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. 9. Выбор количества изображений, выполнение штриховки, простановка позиций, размеров на сборочном чертеже. 10. Условности и упрощения сборочного чертежа. Составление и оформление спецификации. 11. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей по чертежу сборочной единицы 	Б1.Б.12 Начертательная геометрия и компьютерная графика

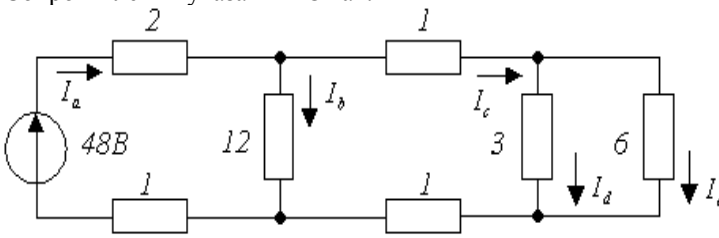
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	редактирования технического чертежа и схем электроснабжения.	<p>12. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа.</p> <p>13. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей.</p> <p>14. Компьютерная графика. Оформление чертежа.</p> <p>15. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображения резьбовых соединений.</p> <p>15. Компьютерная графика. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа.</p> <p>16. Чертеж схемы электрической принципиальной. Условные графические обозначения электрорадиоэлементов (ЭРЭ) в различных электрических схемах (ГОСТ 2.721 –2.758), правила оформления принципиальных электрических схем (ГОСТ 2.701-2.705).</p>	
Уметь	<p>создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации, схемы электроснабжения.</p> <p>решать позиционные и метрические задачи.</p> <p>пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами.</p>	<p><i>Контрольные работы 2-го семестра:</i> устная контрольная работ «Резьбовые соединения», письменная контрольная работа «Резьбовые соединения», письменная контрольная работа «Сборочный чертеж».</p> <p><i>Графические работы 2-го семестра:</i> «Резьбовые соединения (выполнение сборочного чертежа «Элеватор»», «Эскизы деталей сборочного узла», «Сборочный чертеж», «Выполнение чертежа схемы электрической принципиальной».</p>	
Владеть	<p>методами построения изображений пространственных форм на плоскости, основными методами решения позиционных и метрических задач.</p> <p>навыками выполнения технических чертежей вручную и подготовки</p>	<p>Примерные практические задания по дисциплине:</p> <p>5. <i>Сборочный чертеж элеватора</i></p>	

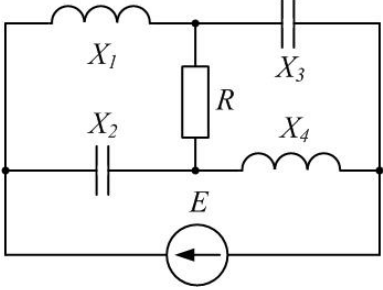
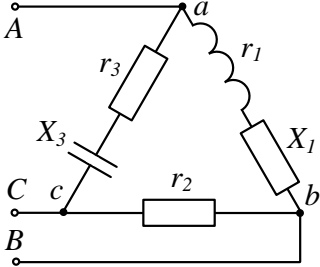
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	конструкторско-технологической документации, в том числе схем электроснабжения.	<p data-bbox="683 335 1355 821"> </p> <p data-bbox="683 821 1355 853">6. Создание трехмерной модели сборочного узла</p> <p data-bbox="683 853 1411 1324"> </p> <p data-bbox="683 1348 1355 1378">7. Сборочный чертеж узла.</p>	

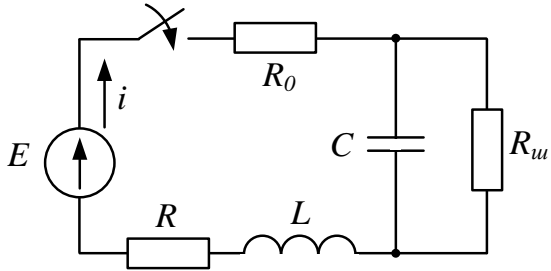
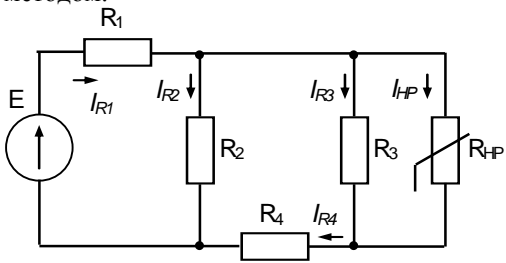
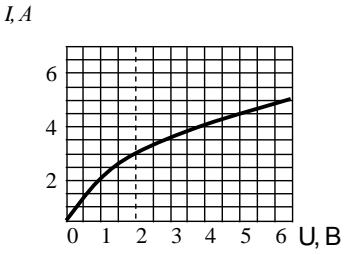
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p data-bbox="672 805 1429 837">8. Чертеж схемы электрической. Схема электроснабжения.</p> 	
Знать	основные определения, понятия и законы теории электрических, магнитных и электронных цепей,	<ol data-bbox="672 1294 1751 1449" style="list-style-type: none"> 1. Электрическая цепь и ее элементы. Идеализированные пассивные элементы и их характеристики. 2. Законы Ома и Кирхгофа. 3. Компонентные и топологические уравнения электрических цепей. 4. Расчеты электрических цепей с одним источником методом эквивалентных 	Б1.Б.17 Теоретические основы электротехники

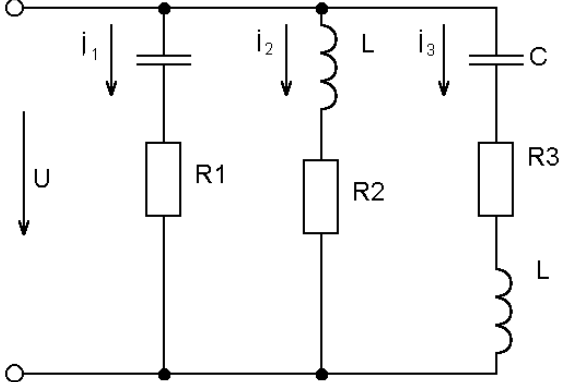
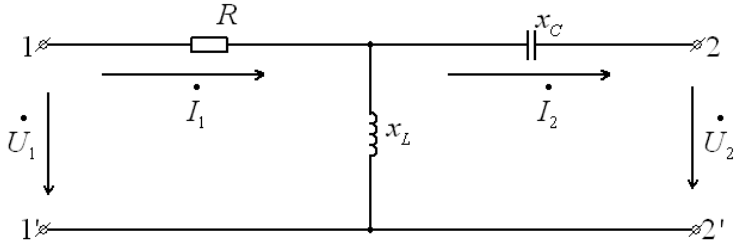
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>электротехническую терминологию и символику; методы анализа и моделирования электрических, магнитных и электронных цепей; области применения и потенциальные возможности методов анализа и моделирования электромагнитных и электронных цепей</p>	<p>преобразований. 5. Методы анализа электрического состояния разветвленных цепей. Метод контурных токов. 6. Методы анализа электрического состояния разветвленных цепей. Метод наложения. 7. Методы анализа электрического состояния разветвленных цепей. Метод узловых потенциалов. Формула двух узлов. 8. Характеристики и схемы замещения источников и приемников электрической цепи. 9. Взаимные преобразования звезды и треугольника сопротивлений. 10. Топологические графы электрических цепей. Топологические матрицы. 11. Свойства линейных электрических цепей: принципы суперпозиции, компенсации и взаимности. 12. Способы представления электрических величин синусоидальных функций: временные диаграммы, вектора, комплексные числа. 13. Способы представления электрических величин синусоидальных функций: временные диаграммы, вектора, комплексные числа. 14. Особенности анализа разветвленных и неразветвленных цепей при синусоидальных воздействиях. Активное, реактивное, полное сопротивление цепи. 15. Уравнения электрического равновесия цепей синусоидального тока. Запись уравнений в дифференциальной и комплексной формах. 16. Активная, реактивная и полная мощности в цепях переменного тока. 17. Треугольник мощностей. Колебания энергии мощности. Способы повышения коэффициента мощности. 18. Резонанс токов в цепях переменного тока, условия возникновения и его практическое применение. 19. Активная, реактивная и полная мощности в цепях переменного тока. Треугольник мощностей. Колебания энергии мощности. Способы повышения коэффициента мощности. 20. Резонанс токов в цепях переменного тока, условия возникновения и его практическое применение. 21. Индуктивно связанные элементы. Эквивалентная замена индуктивных связей. Линейный трансформатор. 22. Резонанс напряжений в цепях переменного тока. Частотные характеристики и резонансные кривые последовательного колебательного контура. Добротность контура. 23. Расчет симметричных режимов трехфазных режимов цепей. 24. Расчет несимметричных режимов трехфазных цепей. 25. Получение трехфазных ЭДС. Симметричная и несимметричная системы ЭДС. 26. Получение трехфазных ЭДС. Симметричная и несимметричная системы ЭДС. 27. Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>28. Разложение периодических несинусоидальных напряжений и токов в ряд Фурье. Свойства периодических кривых, обладающих симметрией.</p> <p>29. Расчет линейных цепей при несинусоидальных воздействиях.</p> <p>30. Резонансные режимы в электрических цепях при несинусоидальных токах. Электрические фильтры.</p> <p>31. Классификация схемы включения многополюсников.</p> <p>32. Основные уравнения и первичные параметры неавтономных многополюсников.</p> <p>33. Схемы соединения элементарных четырехполюсников. Первичные параметры составных четырехполюсников.</p> <p>34. Электрические фильтры нижних частот. Расчет фильтров по заданным параметрам.</p> <p>35. Реализация высокочастотных фильтров.</p> <p>36. Особенности и назначение активных фильтров. Классификация активных фильтров.</p> <p>37. Методы определения первичных параметров четырехполюсников. Z-параметры.</p> <p>38. Классификация частотных электрических фильтров.</p> <p>39. Характеристическое сопротивление постоянная передачи симметричного четырехполюсника.</p> <p>40. Характеристические сопротивления и постоянная передачи несимметричного четырехполюсника.</p> <p>41. Методы определения первичных параметров четырехполюсников. A-параметры</p> <p>42. Причины возникновения переходных процессов в электрических цепях. Законы коммутации.</p> <p>43. Установившиеся (принужденные) и свободные составляющие токов и напряжений при расчете переходных процессов.</p> <p>44. Расчет переходных процессов в электрических цепях с одним реактивным элементом.</p> <p>45. Последовательность расчета переходных процессов в электрических цепях классическим методом.</p> <p>46. Расчет переходных процессов классическим методом с двумя реактивными элементами. Вид свободных составляющих при различных корнях характеристического уравнения.</p> <p>47. Оригинаты и изображения функций. Эквивалентные операторные схемы.</p> <p>48. Эквивалентные операторные схемы. Операторные уравнения и их решение. Составление операторных решений.</p> <p>49. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме.</p> <p>50. Последовательность расчета переходных процессов операторным методом.</p> <p>51. Последовательность расчета переходных процессов операторным методом. Преобразования Лапласа. Переход от изображений к оригиналу. Теорема разложения.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		52. Определение реакции цепи на произвольное воздействие. Интеграл Дюамеля. 53. Расчет нелинейных резистивных цепей при постоянном токе. 54. Нелинейные элементы электрических цепей. Их свойства и характеристики. Инерционные и безинерционные элементы. 55. Графоаналитические методы расчета нелинейных цепей постоянного тока. 56. Расчет магнитных цепей при постоянном токе. Прямая и обратная задачи. 57. Уравнения, векторные диаграммы и схемы замещения катушки с ферромагнитным сердечником и трансформатора. 58. Влияние кривой намагничивания на форму кривых напряжения и тока, магнитного потока. 59. Явление феррорезонанса при параллельном соединении катушки с сердечником и конденсатора. 60. Расчет магнитных цепей при постоянном токе. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей. 61. Явление феррорезонанса при последовательном соединении катушки с сердечником и конденсатора. 62. Преобразование Фурье и его свойства. Спектры непериодических функций.	
Уметь	описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств; выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств, строить простейшие физические и математические модели электрических узлов различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Определить токи в цепи, применяя: а) преобразование схемы; б) метод пропорциональных величин (метод подобия). Сопротивления указаны в Омах.</p>  <p>2. Определить мощность, потребляемую сопротивлением R, если $E = 120 В$, $R = 10 Ом$, $X_1 = 60 Ом$, $X_2 = 50 Ом$, $X_3 = 40 Ом$, $X_4 = 50 Ом$. Построить векторную диаграмму токов и топографическую диаграмму напряжений.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	компьютерного моделирования; экспериментальным способом и теоретически определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств	<p data-bbox="1086 268 1328 296" style="text-align: center;">Оценочные средства</p>  <p data-bbox="674 663 1738 802">3. Для схемы на рис. известны следующие параметры: $r_1 = 4 \text{ Ом}$, $x_1 = 3 \text{ Ом}$, $r_2 = 5 \text{ Ом}$, $r_3 = 3 \text{ Ом}$, $x_3 = 4 \text{ Ом}$. Линейное напряжение 120 В. Найти фазные и линейные токи схемы и построить векторную диаграмму для нее: а) в нормальном режиме, б) при обрыве провода в фазе bc треугольника нагрузки.</p>  <p data-bbox="674 1106 1738 1216">4. Найти операторное изображение тока $I(p)$ и его оригинал, если $E_1 = 40 \text{ В}$, $R_0 = 100 \text{ Ом}$, $R_u = 2000 \text{ Ом}$, $R = 110 \text{ Ом}$, $L = 3 \text{ Гн}$, $C = 1 \text{ мкФ}$ при а) замыкании и б) размыкании ключа.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Оценочные средства</p>  <p>5. Рассчитать ток в нелинейном резисторе при питании цепи (рис. а) от источника ЭДС $E=24$ В. ВАХ нелинейного резистора представлена на рис. б. Параметры цепи: $R_1=R_2=4$ Ом, $R_3=3$ Ом; $R_4=1$ Ом. Найти токи в остальных ветвях цепи. Решение провести графо-аналитическим методом.</p>   <p>6. Определить законы изменения токов i_1, i_2, i_3, если $U=120+282\sin\omega t$, $R_1=R_2=40$ Ом, $x_C=x_L=30$ Ом, $R_3=100$ Ом</p>	Структурный элемент образовательной программы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Оценочные средства</p>  <p>7. Найти А-параметры Т-образного четырехполюсника, если $R=100 \text{ Ом}$, $x_L=200 \text{ Ом}$, $x_C=100 \text{ Ом}$. Проверить соотношение: $A^{11} A^{22} - A^{12} A^{21} = 1$.</p> 	
Владеть	методами анализа и моделирования электрических цепей, навыками измерения электрических величин; приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и	<p>Перечень лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Правила техники безопасности в лаборатории ТОЭ. Правила выполнения, оформления и сдачи лабораторных работ. Определение параметров источников постоянного тока и активных сопротивлений стенда. 4. Соотношения в линейных электрических цепях постоянного тока. 5. Исследование сложных электрических цепей постоянного тока. 6. Исследование параметров реактивных элементов. 7. Исследование линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока. 8. Исследование частотных свойств линейной электрической цепи при 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>электротехнических устройств; основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств</p>	<p>синусоидальных воздействиях. 9. Исследование линейных электрических цепей с взаимной индукцией. 10. Исследование трехфазных цепей при соединении приемников энергии звездой. 11. Исследование трехфазных цепей при соединении приемников энергии треугольником. 12. Исследование пассивных четырехполюсников. 13. Исследование линейных цепей несинусоидального тока. 14. Исследование переходных процессов в линейных цепях. 15. Исследование нелинейной цепи постоянного тока.</p> <p>Перечень расчетно-графических работ 1. Исследование электрических цепей постоянного тока. 2. Исследование цепей синусоидального тока. 3. Исследование трехфазных цепей. 4. Исследование цепей при воздействии сигналов произвольной формы. 5. Расчет и анализ переходных процессов.</p>	
Знать	<p>назначение и классификацию электрических сетей; способы представления нагрузок в расчетных схемах электрических сетей; знать основные принципы построения схем замещения линий электрических сетей;</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена: 1. Определить параметры схемы замещения воздушной линии электропередачи номинальным напряжением $U_{ном}=110$ кВ протяженностью $l=35$ км, выполненной проводами АС-185/29 на одноцепных П-образных опорах с горизонтальным расположением проводов. Привести схему замещения. Вычислить зарядный ток и зарядную мощность линии. 2. Определить параметры упрощенной схемы замещения трёхобмоточного трансформатора ТДТН-25000/110. 3. Главная понижающая подстанция завода питается при напряжении 220 кВ по линии электропередачи протяженностью 160 км, выполненной проводом АСО – 400. Напряжение на шинах источника питания в момент максимальной нагрузки ($116000+j87000$ кВА) равно 240 кВ. определить потерю и падение напряжения в сети, а также напряжение на шинах понижающей подстанции. Погонные сопротивления и зарядная мощность провода: АСО-400: $r_0 = 0,08$ Ом/км, $x_0 = 0,414$ Ом/км, $q_0 = 0,145$ Мвар .</p>	Б1.Б.19 Электроэнергетика
Уметь	<p>строить графики электрических нагрузок; определять активное и индуктивное сопротивление</p>	<p>ПЗ №5 «Определение параметров схем замещения ЛЭП» № 1. Определить параметры схемы замещения линии электропередачи 110 кВ, выполненной проводом АС-70, протяженностью 40 км. Подвеска проводов горизонтальная, расстояние между проводами 4 м. В линии осуществлена транспозиция. № 2. Линия электропередачи 110 кВ, протяженностью 80 км выполнена проводом АС-150.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	воздушных и кабельных линий; строить схемы замещения двухобмоточных трансформаторов;	<p>Определить, как будет изменяться активное сопротивление этой линии в течение года, если минимальная температура воздуха -25°C, а максимальная $+30^{\circ}\text{C}$.</p> <p>№ 3. Определить, как изменится полное сопротивление воздушной линии электропередачи 220 кВ, выполненной проводом АСО-240 при горизонтальном расположении проводов с расстоянием 8 м, если: а) провода расположить в вершинах равностороннего треугольника; б) линию заменить линией электропередачи постоянного тока.</p>	
Владеть	<p>навыками построения статических характеристик нагрузки по напряжению и частоте;</p> <p>навыками определения активной и емкостной проводимости воздушных и кабельных линий;</p> <p>навыками построения схем замещения трехобмоточных трансформаторов и автотрансформаторов;</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Определить параметры схемы замещения воздушной линии электропередачи номинальным напряжением $U_{\text{ном}}=110$ кВ протяженностью $l=35$ км, выполненной проводами АС-185/29 на одноцепных П-образных опорах с горизонтальным расположением проводов. Привести схему замещения. Вычислить зарядный ток и зарядную мощность линии.</p> <p>2. Определить параметры упрощенной схемы замещения трёхобмоточного трансформатора ТДТН-25000/110.</p> <p>3. Главная понижающая подстанция завода питается при напряжении 220 кВ по линии электропередачи протяженностью 160 км, выполненной проводом АСО – 400. Напряжение на шинах источника питания в момент максимальной нагрузки ($116000+j87000$ кВА) равно 240 кВ. определить потерю и падение напряжения в сети, а также напряжение на шинах понижающей подстанции.</p> <p>Погонные сопротивления и зарядная мощность провода: АСО-400: $r_0 = 0,08$ Ом/км, $x_0 = 0,414$ Ом/км, $q_0 = 0,145$ Мвар .</p>	
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРОФИЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ППК-1 Выполнять слесарную обработку деталей для ремонта электрооборудования			
Знать	<p>механизм действия опасных и вредных факторов при выполнении слесарной обработки деталей для ремонта электрооборудования, основные требования безопасности к организации рабочего места</p> <p>основные правила БЖД; методические,</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>1. Перечислите опасные и вредные факторы с которыми сталкивает специалист при выполнении слесарной обработки деталей для ремонта ,механизм их действия?</p> <p>2. Какие основные требования предъявляются к рабочему месту при выполнении слесарной обработки деталей для ремонта?</p> <p>3. Частота проведения инструктажа по технике безопасности при выполнении слесарной обработки деталей для ремонта ?</p>	Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; нормативные документы по обеспечению безопасности при организации рабочих мест</p> <p>проведению инструктажа по технике безопасности основные методы защиты от возможных последствий аварий, методы обеспечения безопасности при организации рабочих мест</p>		
<i>Уметь</i>	<p>применять прием первой помощи с учетом специфики выполняемой работ и возможных травм и несчастных случаев;</p> <p>применять средства тушения пожара.</p> <p>применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <p>корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. При остановке какого кровотечения жгут не накладывается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) капиллярное; 2) венозное; 3) паренхиматозное; 4) артериальное. <p>2. Какие средства индивидуальной защит используются при слесарной обработке ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) очки 2) рукавицы 3) респиратор 4) все вше перечисленное 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Владеть</i>	<p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области охран труда при слесарной обработке деталей ;</p> <p>практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками оценки условий труда на рабочих местах методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий; навыками применения нормативных документов по обеспечению безопасности работы по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; навыками применения методов обеспечения</p>	<p>Комплексные задания:</p> <p>Задание №1 Составьте опросный лист для проверки знаний полученных при вводном инструктаже рабочему приступившему к работе по слесарной обработке деталей</p> <p>Задание №2 Расскажите как будет организовано ваше рабочее место при работе по слесарной обработке деталей. Какими средствами индивидуальной защит в будете пользоваться.</p> <p>Задание №3 Опишите порядок ваших действия при возникновении пожара в помещении где проводится слесарная обработка деталей.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	безопасности при организации рабочего места, навыками оказания первой помощи.		
<i>Знать</i>	основные понятия, представления, законы электротехники и электроники и границы их применимости	<p>Готов ответить на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие неблагоприятные последствия могут наступить вследствие поражения электрическим током (основные)? 2. Перечислите факторы, определяющие исход поражения человека электрическим током. 3. Какое напряжение можно признать полностью безопасным для персонала и работать без снятия напряжения, не применяя средства защиты? 4. Перечислите факторы состояния человека, существенно увеличивающие вероятность смертельного поражения человека электрическим током, приведите примеры. 5. Перечислите пути протекания тока через тело человека и охарактеризуйте их по степени опасности поражения электрическим током. 	Б1.Б.17 Теоретические основы электротехники
<i>Уметь</i>	читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств	Грамотно выполняет сборку электрической схемы в лабораторных работах по заданной электрической схеме, с учетом подсоединения измерительной и коммутирующей аппаратуры.	
<i>Владеть</i>	опытом выполнения несложных слесарно-сборочных работ при выполнении лабораторного практикума	<p>Перечень лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила техники безопасности в лаборатории ТОО. Правила выполнения, оформления и сдачи лабораторных работ. Определение параметров источников постоянного тока и активных сопротивлений стента. 2. Соотношения в линейных электрических цепях постоянного тока. 3. Исследование сложных электрических цепей постоянного тока. 4. Исследование параметров реактивных элементов. 5. Исследование линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока. 6. Исследование частотных свойств линейной электрической цепи при синусоидальных воздействиях. 7. Исследование линейных электрических цепей с взаимной индукцией. 8. Исследование трехфазных цепей при соединении приемников энергии звездой. 9. Исследование трехфазных цепей при соединении приемников энергии треугольником. 10. Исследование пассивных четырехполюсников. 11. Исследование линейных цепей несинусоидального тока. 12. Исследование переходных процессов в линейных цепях. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы														
		13. Исследование нелинейной цепи постоянного тока.															
Знать	способы обработки деталей при проведении ремонтных работ	<p>Проводятся расчеты характеристик трансформаторов и двигателей по паспортным данным. Обучающиеся демонстрируют методики проведения расчетов и оценки влияния различных параметров на эксплуатационные характеристики двигателей и трансформаторов.</p> <p>Пример №1: <u>Расчет характеристик двигателя постоянного тока</u></p> <p>Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет следующие данные.</p> <table border="1" data-bbox="674 549 1751 719"> <thead> <tr> <th data-bbox="674 549 846 639">Номер варианта</th> <th data-bbox="846 549 1012 639">$P_{ном}$</th> <th data-bbox="1012 549 1182 639">$U_{ном}$</th> <th data-bbox="1182 549 1352 639">$I_{ном}$</th> <th data-bbox="1352 549 1520 639">$n_{ном}$</th> <th data-bbox="1520 549 1688 639">$R_{яц}$</th> <th data-bbox="1688 549 1751 639">$R_{ов}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="674 639 846 719"></td> <td data-bbox="846 639 1012 719">кВт</td> <td data-bbox="1012 639 1182 719">В</td> <td data-bbox="1182 639 1352 719">А</td> <td data-bbox="1352 639 1520 719">Об/мин</td> <td data-bbox="1520 639 1688 719">Ом</td> <td data-bbox="1688 639 1751 719">Ом</td> </tr> </tbody> </table> <p>где $P_{ном}$ - номинальная мощность двигателя; $U_{ном}$ - номинальное напряжение; $I_{ном}$ - номинальный ток, потребляемый из сети; $n_{ном}$ - номинальная частота вращения; $R_{яц}$ - сопротивление обмоток якоря и дополнительных полюсов при 20°C; $R_{ов}$ - сопротивление обмотки возбуждения при 20°C.</p>	Номер варианта	$P_{ном}$	$U_{ном}$	$I_{ном}$	$n_{ном}$	$R_{яц}$	$R_{ов}$		кВт	В	А	Об/мин	Ом	Ом	Б1.Б.18 Электрические машины
Номер варианта	$P_{ном}$	$U_{ном}$	$I_{ном}$	$n_{ном}$	$R_{яц}$	$R_{ов}$											
	кВт	В	А	Об/мин	Ом	Ом											
Уметь	пользоваться слесарным инструментом	<p>По данным своего варианта, взятым из табл.1 приложения, необходимо выполнить следующее</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертить электрическую схему соединения обмоток трансформатора, указать на ней линейные и фазные напряжения и токи, привести соотношения между ними. 2. Определить: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Номинальные фазные напряжения первичной и вторичной обмоток. 2.2. Коэффициент трансформации. 2.3. Номинальные линейные и фазные токи первичной и вторичной обмоток, 2.4. Изменение напряжения ΔU_2 на зажимах вторичной обмотки трансформатора при нагрузках, равных: $\beta = 0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0$ и $\cos \varphi_2 = 0,8$. Построить внешнюю характеристику 															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		<p>трансформатора.</p> <p>2.5. Коэффициент полезного действия η трансформатора при активно-индуктивной нагрузке с $\cos \varphi_2 = 0,8$ и при нагрузках, равных: $\beta = 0; 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0$, Построить характеристику $\eta = f(\beta)$</p> <p>2.6. Нагрузку, при которой КПД трансформатора имеет наибольшее значение, и это значение КПД.</p> <p>Полученные значения КПД, изменения напряжения ΔU_2 и напряжения на зажимах вторичной обмотки трансформатора следует свести в таблицу.</p> <table border="1" data-bbox="678 699 1684 895"> <tr> <td data-bbox="678 699 927 798">β</td> <td data-bbox="927 699 1180 798">η</td> <td data-bbox="1180 699 1431 798">ΔU_2</td> <td data-bbox="1431 699 1684 798">U_2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 798 927 895"></td> <td data-bbox="927 798 1180 895">%</td> <td data-bbox="1180 798 1431 895">кВ</td> <td data-bbox="1431 798 1684 895">кВ</td> </tr> </table> <p>3. Объясните, возможно ли присоединение к зажимам вторичной обмотки заданного Вам трансформатора несимметричной нагрузки?</p> <p>4. Объясните смысл понятия "Группа соединения обмоток" и его условное обозначение в Вашем варианте.</p>	β	η	ΔU_2	U_2		%	кВ	кВ	
β	η	ΔU_2	U_2								
	%	кВ	кВ								
Владеть	навыками слесарной обработки деталей	<ol style="list-style-type: none"> Для схемы замещения двигателя постоянного тока записать уравнение электрического состояния якорной цепи и цепи возбуждения Для цепей первичной и вторичной обмоток трансформатора записать уравнения электрического состояния с использованием символического метода расчета цепей синусоидального тока (методом комплексных амплитуд). Для статорной и роторной цепей асинхронного двигателя записать уравнения электромагнитного состояния в комплексной форме. Записать уравнение механической характеристики двигателя постоянного тока для двигательного режима, режима динамического и рекуперативного торможения, для расчета пускового тока и пускового момента <p>Записать выражения для токов статорной и роторной цепей, выражение для электромагнитного момента</p>									
Знать	способы зачистки и	Контрольные вопросы	Б1.В.01 Основы								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	лужения оголенных проводов перед пайкой; способы монтажа заземляющих проводов и шин; способы чистки коллектора электрической машины постоянного тока.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Требования техники безопасности к помещениям. Обеспечение безопасности работ в электроустановках. 2. Электрозащитные средства до и выше 1000 В. 3. Организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках. 4. Способы монтажа заземляющих проводов и шин 5. Способы ремонта электродвигателя постоянного тока при повышенном искрении щеточно-коллекторного аппарата. 	технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
Уметь	зачищать и лудить оголенные провода перед пайкой; монтировать заземляющие провода и шины; чистить коллектор электрической машины постоянного тока.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Практическое задание: определите тип двигателя или электрического аппарата, находящегося перед вами, его номинальные данные. Поясните принцип работы. 2) Практическое задание: перечислите способы ремонта электродвигателя постоянного тока при повышенном искрении щеточно-коллекторного аппарата. Наглядно продемонстрируйте на электродвигателе. 	
Владеть	навыками зачистки и лужения оголенных проводов перед пайкой; навыками монтажа заземляющих проводов и шин; навыками чистки коллектора электрической машины постоянного тока.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Практическое задание: определите тип двигателя или электрического аппарата, находящегося перед вами, его номинальные данные. Поясните принцип работы. 2) Практическое задание: перечислите способы ремонта электродвигателя постоянного тока при повышенном искрении щеточно-коллекторного аппарата. Наглядно продемонстрируйте на электродвигателе. 	
Знать	основные определения при выполнении слесарных работ электрооборудования; подходы к организации слесарных работ для обработки деталей; правила охраны труда при слесарной обработке	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как примесь полупроводника влияет на кристаллическую структуру? 2. Почему электронная примесь легко отрывается от своего атома, а образовавшаяся дырка не заполняется другим электроном? 3. Какая примесь называется донорной? 4. Какая примесь называется акцепторной? 5. Что лежит в основе управления электропроводностью полупроводников, легированием? 6. Чем отличаются примеси внедрения от примесей замещения и амфотерными примесями? 7. Почему при производстве полупроводников используют материал без дефектов 	Б1.В.11 Электротехническое и конструкционное материаловедение

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	электротехнического оборудования и отдельных деталей.	кристаллической решетки? 8. Как определяется дырочная электронная плотность тока в полупроводнике, общая плотность тока в полупроводнике? 9. Какое соотношение между p и n в собственном полупроводнике? 10. Что оказывает влияние на характер зависимости электропроводности полупроводника от температуры? 11. Почему при высоких температурах полупроводника по проводимости приближаются к проводникам? 12. Какой полупроводник называется вырожденным примесным? 13. Какую особенность полупроводников используют при создании термисторов? 14. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках. 15. Электронные процессы на поверхности полупроводников. 16. Что из себя представляет p - n переход и как его получают. 17. Как управляют p - n переходом. 18. Простые полупроводники. 19. Полупроводниковые соединения.	
<i>Уметь</i>	применить полученные знания при слесарной обработке деталей для ремонта электрооборудования;	Лабораторная работа №3,4. Электрические разряды по поверхности твердых диэлектриков при переменном и постоянном напряжении	
<i>Владеть</i>	методиками выполнения слесарной обработки деталей для ремонта электрооборудования;	Выполнение заданий по вариантам 1. При растяжении образца материала на разрывной машине установлена сила сопротивления $P1$ (Н) при длине образца $L1$ (мм). Максимальная сила сопротивления образца составила $P2$ (Н). Определить материал из которого выполнен испытуемый образец, если до испытаний его начальный диаметр d (мм), а начальная длина $L0$ (мм).	
<i>Знать</i>	основные определения при выполнении слесарных работ электрооборудования; подходы к организации слесарных работ для обработки деталей; правила охраны труда при слесарной обработке электротехнического оборудования и	Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбудителей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических	Б2.В.03(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по профессии рабочего

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	отдельных деталей.	выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы.	
<i>Уметь</i>	применить полученные знания при слесарной обработке деталей для ремонта электрооборудования;	Примерное индивидуальное задание на производственную практику: Произвести сбор материалов в соответствии с темой, выбранной для курсового проектирования по дисциплинам учебного плана подготовки группы»: <ul style="list-style-type: none"> – Технологический процесс цеха (участка, установки). – Последовательность выполнения технологических операций. – Характеристика основного технологического оборудования. – Технические и технологические требования, предъявляемые к механизму. – Технические характеристики применяемого электрического, гидравлического и пневматического оборудования. – Существующая система управления электроприводом. – Требования, предъявляемые к системе управления электроприводом. – Вопросы автоматизации и энергосбережения. Схемы силовых цепей и цепей управления системы электропривода.	
<i>Владеть</i>	методиками выполнения слесарной обработки деталей для ремонта электрооборудования;	Содержание отчета должно включать следующие разделы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбуждателей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы.	
ППК-2 Выполнять отдельные несложные работы по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования			
Знать	механизм действия опасных и вредных факторов при выполнении работы по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования, основные требования безопасности к организации рабочего места правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения электробезопасности; действие электрического тока на организм человека; назначение, область применения и принцип работы защитных мер безопасности; требования к средствам защиты от поражения электрическим током - меры снижения опасности поражения электрическим током проведение инструктажа по технике безопасности основные методы защиты от возможных последствий аварий,	Перечень теоретических вопросов к экзамену 1. Перечислите опасные и вредные факторы с которыми сталкивается специалист при выполнении работ по ремонту монтажу и обслуживанию электрооборудования ? 2. Какие основные требования предъявляются к рабочему месту при выполнении работ по ремонту монтажу и обслуживанию электрооборудования ? 3. Частота проведения инструктажа по технике безопасности при выполнении работ по ремонту монтажу и обслуживанию электрооборудования? Что такое электробезопасность 4. Чем опасен электрический ток. Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током. 5. Периодичность проверки знаний по электробезопасности. 6. Виды электротравм. Как подразделяются помещения в отношении опасности поражения электрическим током. 7. Какие факторы влияют на степень поражения электрическим током. 8. Электрическое сопротивление кожи человека, от каких факторов зависит. 9. Что такое заземление, когда и как оно устанавливается. 10. Какие существуют меры и способы защиты от поражения током в электроустановках. 11. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. 12. Какие существуют средства защиты от поражения электрическим током.	Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	методы обеспечения безопасности при организации рабочих мест.		
<i>Уметь</i>	<p>применять приемы первой помощи с учетом специфики выполняемой работ и возможных травм и несчастных случаев;</p> <p>уметь пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты, первичными средствами пожаротушения, противопожарным инвентарем.</p> <p>проводить анализ опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях, выбирать и применять конкретные технические решения для обеспечения электробезопасность;</p> <p>оказывать первую доврачебную помощь человеку, пострадавшему от электрического тока.</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шаговое напряжение, опишите порядок выхода из зоны шагового напряжения. 2. Порядок выхода из зоны растекания тока на землю при обрыве линии электропередачи (контактной сети). 3. Составьте список основных и дополнительные средства защиты от поражения электрическим током 4. Опишите порядок действий при оказании первой помощи при электрическом ожоге 	
<i>Владеть</i>	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области охраны труда работе по	<p>Комплексные задания:</p> <p>Задание №1 Определите периодичность проверки знаний по электробезопасности.. составьте перечень вопросов для проверки знаний</p> <p>Задание №2 Оцените с точки зрения электробезопасности предложенный вариант помещения, в котором</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования; практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях аварии; навыками оценки условий труда на рабочих местах терминологией в области электробезопасности; навыками оказания первой доврачебной помощи человеку, пострадавшему от электрического тока; навыками рациональной организации труда электротехнического персонала, методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий; навыками применения нормативных документов по обеспечению безопасности при работе по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования</p>	<p>будут проводиться электроремонтные работы. Задание №3 Составьте перечень нормативных документов по обеспечению бзопасности при проведении электроремонтных работ</p>	
<i>Знать</i>	основы электробезопасности	<p>Готов ответить на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое шаговое напряжение, в чем его опасность, каковы меры защиты? 2. Что Вы можете сказать о защите проводов? 	Б1.Б.17 Теоретические основы электротехники

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		3. К чему может привести неисправная изоляция на проводниках? 4. Каковы признаки неисправности штепсельного соединения (узла вилка-розетка)? 5. Как именно нужно освобождать человека от действия электрического тока?	
Уметь	собирать электрические цепи на лабораторных стендах	Правильно выполняется подсоединение осциллографа для измерения углов сдвига между синусоидальными величинами.	
Владеть	опытом выполнения сборочных работ при выполнении лабораторного практикума	Перечень лабораторных работ: 1. Правила техники безопасности в лаборатории ТОО. Правила выполнения, оформления и сдачи лабораторных работ. Определение параметров источников постоянного тока и активных сопротивлений стенда. 2. Соотношения в линейных электрических цепях постоянного тока. 3. Исследование сложных электрических цепей постоянного тока. 4. Исследование параметров реактивных элементов. 5. Исследование линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока. 6. Исследование частотных свойств линейной электрической цепи при синусоидальных воздействиях. 7. Исследование линейных электрических цепей с взаимной индукцией. 8. Исследование трехфазных цепей при соединении приемников энергии звездой. 9. Исследование трехфазных цепей при соединении приемников энергии треугольником. 10. Исследование пассивных четырехполюсников. 11. Исследование линейных цепей несинусоидального тока. 12. Исследование переходных процессов в линейных цепях. 13. Исследование нелинейной цепи постоянного тока.	
Знать	знать перечень и последовательность основных работ при проведении ремонта, монтажа и обслуживания электродвигателей и трансформаторов	По данным своего варианта, взятым из табл.1 приложения, необходимо выполнить следующее 1. Начертить электрическую схему соединения обмоток трансформатора, указать на ней линейные и фазные напряжения и токи, привести соотношения между ними. 2. Определить: 2.5. Номинальные фазные напряжения первичной и вторичной обмоток. 2.6. Коэффициент трансформации. 2.7. Номинальные линейные и фазные токи первичной и вторичной обмоток, 2.8. Изменение напряжения ΔU_2 на зажимах вторичной обмотки трансформатора при нагрузках, равных:	Б1.Б.18 Электрические машины

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		<p>$\beta = 0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0$ и $\cos \varphi_2 = 0,8$. Построить внешнюю характеристику трансформатора.</p> <p>2.5. Коэффициент полезного действия η трансформатора при активно-индуктивной нагрузке с $\cos \varphi_2 = 0,8$ и при нагрузках, равных: $\beta = 0; 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0$, Построить характеристику $\eta = f(\beta)$</p> <p>2.6. Нагрузку, при которой КПД трансформатора имеет наибольшее значение, и это значение КПД.</p> <p>Полученные значения КПД, изменения напряжения ΔU_2 и напряжения на зажимах вторичной обмотки трансформатора следует свести в таблицу.</p> <table border="1" data-bbox="678 751 1686 948"> <tr> <td data-bbox="678 751 927 847">β</td> <td data-bbox="927 751 1180 847">η</td> <td data-bbox="1180 751 1431 847">ΔU_2</td> <td data-bbox="1431 751 1686 847">U_2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 847 927 948"></td> <td data-bbox="927 847 1180 948">%</td> <td data-bbox="1180 847 1431 948">кВ</td> <td data-bbox="1431 847 1686 948">кВ</td> </tr> </table> <p>3. Объясните, возможно ли присоединение к зажимам вторичной обмотки заданного Вам трансформатора несимметричной нагрузки?</p> <p>4. Объясните смысл понятия "Группа соединения обмоток" и его условное обозначение в Вашем варианте.</p>	β	η	ΔU_2	U_2		%	кВ	кВ	
β	η	ΔU_2	U_2								
	%	кВ	кВ								
Уметь	определять износ щеточно-коллекторных и подшипниковых узлов электродвигателей. проводить демонтаж и монтаж узлов при проведении ремонта.	<p>5. Для схемы замещения двигателя постоянного тока записать уравнение электрического состояния якорной цепи и цепи возбуждения</p> <p>6. Для цепей первичной и вторичной обмоток трансформатора записать уравнения электрического состояния с использованием символического метода расчета цепей синусоидального тока (методом комплексных амплитуд).</p> <p>7. Для статорной и роторной цепей асинхронного двигателя записать уравнения электромагнитного состояния в комплексной форме.</p> <p>8. Записать уравнение механической характеристики двигателя постоянного тока для двигательного режима, режима динамического и рекуперативного торможения, для расчета пускового тока и пускового момента</p> <p>Записать выражения для токов статорной и роторной цепей, выражение для электромагнитного момента</p>									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
Владеть	способами и приемами работы с инструментами и измерительными приборами.	<p>По данным своего варианта, взятым из табл.1 приложения, необходимо выполнить следующее</p> <p>3 . Начертить электрическую схему соединения обмоток трансформатора, указать на ней линейные и фазные напряжения и токи, привести соотношения между ними.</p> <p>4 . Определить:</p> <p>2.9. Номинальные фазные напряжения первичной и вторичной обмоток.</p> <p>2.10. Коэффициент трансформации.</p> <p>2.11. Номинальные линейные и фазные токи первичной и вторичной обмоток,</p> <p>2.12. Изменение напряжения ΔU_2 на зажимах вторичной обмотки трансформатора при нагрузках, равных:</p> <p>$\beta = 0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0$ и $\cos \varphi_2 = 0,8$. Построить внешнюю характеристику трансформатора.</p> <p>2.5. Коэффициент полезного действия η трансформатора при активно-индуктивной нагрузке с $\cos \varphi_2 = 0,8$ и при нагрузках, равных: $\beta = 0; 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0$, Построить характеристику $\eta = f(\beta)$</p> <p>2.6. Нагрузку, при которой КПД трансформатора имеет наибольшее значение, и это значение КПД.</p> <p>Полученные значения КПД, изменения напряжения ΔU_2 и напряжения на зажимах вторичной обмотки трансформатора следует свести в таблицу.</p> <table border="1" data-bbox="678 1107 1684 1302"> <tr> <td data-bbox="678 1107 927 1203">β</td> <td data-bbox="927 1107 1178 1203">η</td> <td data-bbox="1178 1107 1429 1203">ΔU_2</td> <td data-bbox="1429 1107 1684 1203">U_2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1203 927 1302"></td> <td data-bbox="927 1203 1178 1302">%</td> <td data-bbox="1178 1203 1429 1302">кВ</td> <td data-bbox="1429 1203 1684 1302">кВ</td> </tr> </table> <p>3. Объясните, возможно ли присоединение к зажимам вторичной обмотки заданного Вам трансформатора несимметричной нагрузки?</p> <p>4. Объясните смысл понятия "Группа соединения обмоток" и его условное обозначение в Вашем варианте.</p>	β	η	ΔU_2	U_2		%	кВ	кВ	
β	η	ΔU_2	U_2								
	%	кВ	кВ								

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Знать</i>	<p>способы монтажа электрических цепей с напряжением до 1000 В; способы монтажа пусковых установок для запуска электродвигателя переменного тока в работу; пошаговую инструкцию запуска электродвигателя постоянного тока; способы определения взаимосвязанных обмоток трансформатора, омических сопротивлений его обмоток с помощью омметра.</p>	<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы монтажа электрических цепей. 2. Как правильно включить и запустить двигатель постоянного тока? 3. Опишите методику определения взаимосвязанных обмоток трансформатора с помощью омметра. 4. Нарисуйте схему пускателя с кнопочной станцией. 	<p>Б1.В.01 Основы технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования</p>
<i>Уметь</i>	<p>монтировать электрические цепи с напряжением до 1000 В; монтировать пусковые установки для запуска электродвигателя переменного тока в работу; применять пошаговую инструкцию запуска электродвигателя постоянного тока; определять взаимосвязанные обмотки трансформатора, омические сопротивления его обмоток с помощью омметра.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Практическое задание: определите тип двигателя или электрического аппарата, находящегося перед вами, его номинальные данные. Поясните принцип работы. 2) Практическое задание: перечислите способы ремонта электродвигателя постоянного тока при повышенном искрении щеточно-коллекторного аппарата. Наглядно продемонстрируйте на электродвигателе. 3) Практическое задание: соберите электрическую схему пускателя асинхронного двигателя с самоподхватом пусковой кнопки и включите его. 	
<i>Владеть</i>	<p>навыками монтажа электрических цепей с</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Практическое задание: определите тип двигателя или электрического аппарата, находящегося перед вами, его номинальные данные. Поясните принцип работы. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>напряжением до 1000 В; навыками монтажа пусковых установок для запуска электродвигателя переменного тока в работу; пошаговой инструкцией запуска электродвигателя постоянного тока; навыками определения взаимосвязанных обмоток трансформатора, омических сопротивлений его обмоток с помощью омметра.</p>	<p>2) Практическое задание: перечислите способы ремонта электродвигателя постоянного тока при повышенном искрении щеточно-коллекторного аппарата. Наглядно продемонстрируйте на электродвигателе.</p> <p>3) Практическое задание: соберите электрическую схему пускателя асинхронного двигателя с самоподхватом пусковой кнопки и включите его.</p>	
<i>Знать</i>	<p>подходы к организации несложных работ по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования; определения процессов при выполнении несложных работ по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как энергетический уровень электрона зависит от расстояния до ядра? 2. Что такое подуровни энергетической зоны? 3. Какие энергетические зоны есть у атомов кристаллической решетки? 4. Чем определяется принадлежность вещества к проводникам, полупроводникам и диэлектрикам? 5. Чем диамагнетики отличаются от парамагнетиков? 6. Что такое магнитная восприимчивость? 7. Что такое анизотропия и магнитострикция магнитных материалов? 8. Как происходит процесс намагничивания? 9. Что из себя представляет пространственная кристаллическая решетка? 10. Какие виды несовершенств есть в кристаллической решетке и какова их природа? 11. Какие металлы называются текстурными 	<p>Б1.В.11 Электротехническое и конструкционное материаловедение</p>
<i>Уметь</i>	<p>обсуждать способы эффективного решения задач при выполнении несложных работ по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования; применить полученные знания при выполнении</p>	<p>Лабораторная работа №5 Определение пробивного напряжения трансформаторного масла.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>несложных работ по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</p>		
<i>Владеть</i>	<p>методиками выполнения несложных работ по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования; профессиональным языком предметной области знания при выполнении несложных работ по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования; способами совершенствования профессиональных знаний и умений при выполнении несложных работ по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования путем использования возможностей информационной среды.</p>	<p>Выполнение заданий по вариантам</p> <p>1. Образец длиной L (м) с поперечным сечением S (кв. мм) нагревают с начальной температуры T1 (°C) до температуры T2 (°C). Определить материал образца, если электрическое сопротивление проводника изменилось на ΔR (%).</p>	
<i>Знать</i>	<p>подходы к организации несложных работ по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования;</p>	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 	<p>Б2.В.03(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	определения процессов при выполнении несложных работ по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования.	5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбуждателей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы.	деятельности по профессии рабочего
<i>Уметь</i>	обсуждать способы эффективного решения задач при выполнении несложных работ по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования; применить полученные знания при выполнении несложных работ по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику:</p> <p>Произвести сбор материалов в соответствии с темой, выбранной для курсового проектирования по дисциплинам учебного плана подготовки группы»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технологический процесс цеха (участка, установки). – Последовательность выполнения технологических операций. – Характеристика основного технологического оборудования. – Технические и технологические требования, предъявляемые к механизму. – Технические характеристики применяемого электрического, гидравлического и пневматического оборудования. – Существующая система управления электроприводом. – Требования, предъявляемые к системе управления электроприводом. – Вопросы автоматизации и энергосбережения. <p>Схемы силовых цепей и цепей управления системы электропривода.</p>	
<i>Владеть</i>	методиками выполнения несложных работ по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования; профессиональным	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	языком предметной области знания при выполнении несложных работ по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования; способами совершенствования профессиональных знаний и умений при выполнении несложных работ по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования путем использования возможностей информационной среды.	(механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбуждателей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы.	
ППК-3 Выполнять простые механические и сварочные работы при ремонте и монтаже электрооборудования			
<i>Знать</i>	механизм действия опасных и вредных факторов при выполнении сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования ,основные требования безопасности к организации рабочего места основные правила БЖД; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; нормативные документы по обеспечению	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Перечислите опасные и вредные факторы с которыми сталкивает специалист при выполнении простых механических и сварочные работ при ремонте и монтаже электрооборудования ? 2. Какие основные требования предъявляются к рабочему месту при выполнении простых механических и сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования? 3. Частота проведения инструктажа по технике безопасности при выполнении простые механические и сварочные работы при ремонте и монтаже электрооборудования ? 4. Чем опасно действие лучистой энергии на глаза человека? 5. Особенности протекания светового ожога ,первая помощь.	Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>безопасности при организации рабочего места проведению инструктажа по технике безопасности основные методы защиты от возможных последствий аварий, методы обеспечения безопасности при организации рабочих мест</p>		
<p><i>Уметь</i></p>	<p>применять приемы первой помощи с учетом специфики выполняемой работ и возможных травм и несчастных случаев; уметь пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты, первичными средствами пожаротушения, противопожарным инвентарем. применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена: 1. Что входит в перечень СИЗ при проведении сварочных работ. 2. Этиология, клинические проявления и первая помощь при световом ожоге глаз. 3. перечислите основные правила электробезопасности при проведении сварочных работ</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Владеть</i>	<p>практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками оценки условий труда на рабочих местах при проведении сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий; навыками применения нормативных документов по обеспечению безопасности способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; навыками применения методов обеспечения безопасности при организации рабочего места, навыками оказания первой помощи</p>	<p>Комплексные задания: Задание №1 Электрогазосварщик прибыл в строительную организацию для прохождения производственной практики. Какие виды инструктажа практикант должен пройти, коков порядок допуска к работе?</p> <p>Задание №2 В результате несоблюдения правил безопасности трудовой деятельности во время проведения сверхнормативных работ произошел взрыв. Определите порядок ваших действий.</p> <p>Задание №3 В результате несоблюдения правил техники безопасности, сварщик получил ожог роговицы. Окажите первую помощь, определите порядок своих действий.</p>	
<i>Знать</i>	<p>правила охраны труда при выполнении работ</p>	<p>1. Как Вы будете освобождать от действия электрического тока человека, упавшего в зоне растекания тока (там, где действует шаговое напряжение)?</p>	<p>Б1.Б.17 Теоретические основы электротехники</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		2. Перечислите меры первой помощи пострадавшему от электрического тока. 3. Как именно следует делать искусственное дыхание? 4. Как именно следует делать непрямой массаж сердца? 5. В каких случаях можно признать пострадавшего от электрического тока мертвым и не оказывать помощь?	
<i>Уметь</i>	выявлять и устранять неисправности во время выполнения лабораторных работ на лабораторных стендах	Умение найти и устранить неполадки при монтаже и во время выполнения работ на лабораторных стендах.	
<i>Владеть</i>	опытом выполнения несложных механических работ при выполнении лабораторного практикума	Перечень лабораторных работ: 1. Правила техники безопасности в лаборатории ТОО. Правила выполнения, оформления и сдачи лабораторных работ. Определение параметров источников постоянного тока и активных сопротивлений стенда. 2. Соотношения в линейных электрических цепях постоянного тока. 3. Исследование сложных электрических цепей постоянного тока. 4. Исследование параметров реактивных элементов. 5. Исследование линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока. 6. Исследование частотных свойств линейной электрической цепи при синусоидальных воздействиях. 7. Исследование линейных электрических цепей с взаимной индукцией. 8. Исследование трехфазных цепей при соединении приемников энергии звездой. 9. Исследование трехфазных цепей при соединении приемников энергии треугольником. 10. Исследование пассивных четырехполюсников. 11. Исследование линейных цепей несинусоидального тока. 12. Исследование переходных процессов в линейных цепях. 13. Исследование нелинейной цепи постоянного тока.	
<i>Знать</i>	знать правила безопасности при проведении механических и сварочных работ	По данным своего варианта, взятым из табл.1 приложения, необходимо выполнить следующее 1. Начертить электрическую схему соединения обмоток трансформатора, указать на ней линейные и фазные напряжения и токи, привести соотношения между ними. 2. Определить: 2.13. Номинальные фазные напряжения первичной и вторичной обмоток. 2.14. Коэффициент трансформации. 2.15. Номинальные линейные и фазные токи первичной и	Б1.Б.18 Электрические машины

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		<p>вторичной обмоток,</p> <p>2.16. Изменение напряжения ΔU_2 на зажимах вторичной обмотки трансформатора при нагрузках, равных:</p> <p>$\beta = 0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0$ и $\cos \varphi_2 = 0,8$. Построить внешнюю характеристику трансформатора.</p> <p>2.5. Коэффициент полезного действия η трансформатора при активно-индуктивной нагрузке с $\cos \varphi_2 = 0,8$ и при нагрузках, равных: $\beta = 0; 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0$, Построить характеристику $\eta = f(\beta)$</p> <p>2.6. Нагрузку, при которой КПД трансформатора имеет наибольшее значение, и это значение КПД.</p> <p>Полученные значения КПД, изменения напряжения ΔU_2 и напряжения на зажимах вторичной обмотки трансформатора следует свести в таблицу.</p> <table border="1" data-bbox="678 858 1684 1054"> <tr> <td data-bbox="678 858 927 959">β</td> <td data-bbox="927 858 1180 959">η</td> <td data-bbox="1180 858 1431 959">ΔU_2</td> <td data-bbox="1431 858 1684 959">U_2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 959 927 1054"></td> <td data-bbox="927 959 1180 1054">%</td> <td data-bbox="1180 959 1431 1054">кВ</td> <td data-bbox="1431 959 1684 1054">кВ</td> </tr> </table> <p>3. Объясните, возможно ли присоединение к зажимам вторичной обмотки заданного Вам трансформатора несимметричной нагрузки?</p> <p>4. Объясните смысл понятия "Группа соединения обмоток" и его условное обозначение в Вашем варианте.</p>	β	η	ΔU_2	U_2		%	кВ	кВ	
β	η	ΔU_2	U_2								
	%	кВ	кВ								
Уметь	уметь пользоваться инструментом	<p>9. Для схемы замещения двигателя постоянного тока записать уравнение электрического состояния якорной цепи и цепи возбуждения</p> <p>10. Для цепей первичной и вторичной обмоток трансформатора записать уравнения электрического состояния с использованием символического метода расчета цепей синусоидального тока (методом комплексных амплитуд).</p> <p>11. Для статорной и роторной цепей асинхронного двигателя записать уравнения электромагнитного состояния в комплексной форме.</p> <p>12. Записать уравнение механической характеристики двигателя постоянного тока для</p>									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		двигательного режима, режима динамического и рекуперативного торможения, для расчета пускового тока и пускового момента Записать выражения для токов статорной и роторной цепей, выражение для электромагнитного момента									
Владеть	навыками выполнения работ	<p>По данным своего варианта, взятым из табл.1 приложения, необходимо выполнить следующее</p> <p>3. Начертить электрическую схему соединения обмоток трансформатора, указать на ней линейные и фазные напряжения и токи, привести соотношения между ними.</p> <p>4. Определить:</p> <p>2.17. Номинальные фазные напряжения первичной и вторичной обмоток.</p> <p>2.18. Коэффициент трансформации.</p> <p>2.19. Номинальные линейные и фазные токи первичной и вторичной обмоток,</p> <p>2.20. Изменение напряжения ΔU_2 на зажимах вторичной обмотки трансформатора при нагрузках, равных:</p> <p>$\beta = 0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0$ и $\cos \varphi_2 = 0,8$. Построить внешнюю характеристику трансформатора.</p> <p>2.5. Коэффициент полезного действия η трансформатора при активно-индуктивной нагрузке с $\cos \varphi_2 = 0,8$ и при нагрузках, равных: $\beta = 0; 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0$, Построить характеристику $\eta = f(\beta)$</p> <p>2.6. Нагрузку, при которой КПД трансформатора имеет наибольшее значение, и это значение КПД.</p> <p>Полученные значения КПД, изменения напряжения ΔU_2 и напряжения на зажимах вторичной обмотки трансформатора следует свести в таблицу.</p> <table border="1" data-bbox="678 1230 1684 1428"> <tr> <td data-bbox="678 1230 927 1329">β</td> <td data-bbox="927 1230 1178 1329">η</td> <td data-bbox="1178 1230 1429 1329">ΔU_2</td> <td data-bbox="1429 1230 1684 1329">U_2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 1329 927 1428"></td> <td data-bbox="927 1329 1178 1428">%</td> <td data-bbox="1178 1329 1429 1428">кВ</td> <td data-bbox="1429 1329 1684 1428">кВ</td> </tr> </table>	β	η	ΔU_2	U_2		%	кВ	кВ	
β	η	ΔU_2	U_2								
	%	кВ	кВ								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		3. Объясните, возможно ли присоединение к зажимам вторичной обмотки заданного Вам трансформатора несимметричной нагрузки? 4. Объясните смысл понятия "Группа соединения обмоток" и его условное обозначение в Вашем варианте.	
Знать	способы монтажа проводов скручиванием и болтовыми соединениями; способы пайки проводов и печатных плат с флюсом; способы ремонта и профилактической чистки электродвигателей по первичным признакам неисправности.	Контрольные вопросы 1. Перечислите способы монтажа электрических цепей. 2. Как приготовить флюс для пайки в домашних условиях? 3. Как паяются радио детали на печатных платах? Меры предосторожности. 4. Профилактическое обслуживание двигателей постоянного и переменного тока. 5. Профилактическое обслуживание силовых трансформаторов.	
Уметь	монтировать провода скручиванием и болтовыми соединениями; паять провода и печатные платы с флюсом; ремонтировать и профилактически чистить электродвигатели по первичным признакам неисправности.	<i>1) Практическое задание: определите тип двигателя или электрического аппарата, находящегося перед вами, его номинальные данные. Поясните принцип работы.</i> <i>2) Практическое задание: перечислите способы ремонта электродвигателя постоянного тока при повышенном искрении щеточно-коллекторного аппарата. Наглядно продемонстрируйте на электродвигателе.</i> <i>3) Практическое задание: соберите электрическую схему пускателя асинхронного двигателя с самоподхватом пусковой кнопки и включите его.</i>	Б1.В.01 Основы технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
Владеть	навыками монтажа проводов скручиванием и болтовыми соединениями; навыками пайки проводов и печатных плат с флюсом; навыками ремонта и профилактической чистки электродвигателей по	<i>1) Практическое задание: определите тип двигателя или электрического аппарата, находящегося перед вами, его номинальные данные. Поясните принцип работы.</i> <i>2) Практическое задание: перечислите способы ремонта электродвигателя постоянного тока при повышенном искрении щеточно-коллекторного аппарата. Наглядно продемонстрируйте на электродвигателе.</i> <i>3) Практическое задание: соберите электрическую схему пускателя асинхронного двигателя с самоподхватом пусковой кнопки и включите его.</i>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	первичным признакам неисправности.		
<i>Знать</i>	подходы к организации простых механических и сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования; определения процессов при выполнении простых механических и сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что из себя представляют контактолы ? 2. В чем разница требований к материалу для скользящих контактов и размыкающих? 3. Какой недостаток у маломощных серебряных контактов? 4. Для чего применяют флюсы при пайки? 5. Какая температура плавления у мягких и твердых припоев? 6. Как изготавливают металлокерамику? 7. Какой вид изоляции проводов применяют для машин работающих в тяжелых условиях? 8. Какие виды изоляции применяют для обмоточных проводов? 9. Для чего используют установочные привода и шнуры? 10. Назовите виды проводниковых изделий? 	Б1.В.11 Электротехническое и конструкционное материаловедение
<i>Уметь</i>	обсуждать способы эффективного решения задач при выполнении простых механических и сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования; применить полученные знания при выполнении простых механических и сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	Лабораторная работа №5 Определение пробивного напряжения трансформаторного масла.	
<i>Владеть</i>	методиками выполнения простых механических и сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования; профессиональным	Выполнение заданий по вариантам 1. К плоскому конденсатору прямоугольной формы, с пластинами шириной a и длиной b , приложено напряжение U . Между обкладками конденсатора расположен диэлектрический слой толщиной d с относительной диэлектрической проницаемостью ϵ_r . Для диэлектрика известно: удельное объемное сопротивление ρ_v , удельное поверхностное сопротивление ρ_s , тангенс угла диэлектрических потерь $\text{tg}\delta$.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	языком предметной области знания при выполнении простых механических и сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования; способами совершенствования профессиональных знаний и умений при выполнении простых механических и сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования путем использования возможностей информационной среды.	Определить ток утечки, мощность потерь и удельные диэлектрические потери при включении конденсатора на постоянное напряжение. Определить диэлектрические потери при включении того же конденсатора на переменное напряжение с действующим значением U промышленной частоты f .	
<i>Знать</i>	подходы к организации простых механических и сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования; определения процессов при выполнении простых механических и сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования.	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбудителей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы. 	Б2.В.03(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по профессии рабочего

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Уметь</i>	<p>обсуждать способы эффективного решения задач при выполнении простых механических и сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования; применить полученные знания при выполнении простых механических и сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику:</p> <p>Произвести сбор материалов в соответствии с темой, выбранной для курсового проектирования по дисциплинам учебного плана подготовки группы»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технологический процесс цеха (участка, установки). – Последовательность выполнения технологических операций. – Характеристика основного технологического оборудования. – Технические и технологические требования, предъявляемые к механизму. – Технические характеристики применяемого электрического, гидравлического и пневматического оборудования. – Существующая система управления электроприводом. – Требования, предъявляемые к системе управления электроприводом. – Вопросы автоматизации и энергосбережения. <p>Схемы силовых цепей и цепей управления системы электропривода.</p>	
<i>Владеть</i>	<p>методиками выполнения простых механических и сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования; профессиональным языком предметной области знания при выполнении простых механических и сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования; способами совершенствования профессиональных знаний и умений при выполнении простых механических и</p>	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбуждателей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	сварочных работ при ремонте и монтаже электрооборудования путем использования возможностей информационной среды.		
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике			
<i>Знать</i>	назначение и область применения основных измерительных приборов; физические основы работы измерительных приборов; классификацию и характеристику средств измерений; принципы построения средств измерений.	<p><u>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерения напряжения и тока в цепях постоянного тока: типы используемых измерительных механизмов, расширение пределов измерений по току и напряжению. 2. Погрешности измерения тока и напряжения, вносимые включением амперметра и вольтметра. 3. Косвенное измерение токов. 4. Измерение переменных токов и напряжений: без преобразователей рода тока и с преобразователями рода тока, типы используемых измерительных механизмов и области их использования, расширение пределов измерения по току и напряжению, одно- и двухполупериодные схемы выпрямления. 5. Электронные вольтметры. 	Б1.Б.15 Метрология
<i>Уметь</i>	выбирать измерительные трансформаторы тока и напряжения; применять устройства для расширения пределов измерения по току, напряжению, мощности на постоянном и переменном токе; использовать средства измерений, стандартные методы и приборы согласно метрологическому назначению и технической	<p><u>Примерные практические задания для экзамена:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По условному обозначению на лицевой панели прибора определить название, тип прибора, тип измерительного механизма, класс точности, рабочее положение. 2. Предел измерения амперметра $I_{ном}=1A$, сопротивление измерительной обмотки $0,02 \text{ Ом}$, включен с шунтом. Рассчитать сопротивление шунта $R_{ш}$, если при токе нагрузки $5 A$ прибор показывал ток $1 A$. 3. Вольтметр с диапазоном измерений $200 V$ имеет класс точности $1,0$. Какова максимальная возможная абсолютная погрешность при показаниях прибора $105 V$. 4. Ваттметр имеет номинальные данные $U_{ном}=250 V$, $I_{ном}=1A$, $R_w=5 \text{ кОм}$ количество делений на шкале – 50. Прибор включён с добавочным сопротивлением $R_d=15 \text{ кОм}$. Определить цену деления. 5. Нагрузка с номинальным сопротивлением 125 Ом подключена к источнику постоянного напряжения $50 V$ с внутренним сопротивлением $1,2 \text{ Ом}$. Рассчитать относительную погрешность, вносимую вольтметром с номинальным напряжением $200 V$ и током измерительного механизма 50 mA. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	документации.		
Владеть	методами и навыками использования приборов для измерения электрических величин; владеть методикой обработки полученных результатов измерений с соответствия с нормативной документацией; принципами и методами поверки и калибровки. Навыками метрологической деятельности на предприятии.	<p><u>Перечень лабораторных работ:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерения в цепях постоянного тока 2. Измерения в цепях переменного тока 3. Измерение параметров электрических цепей 	
Знать	методику применения экспериментальных технологий в электроэнергетической и электротехнической деятельности	<p><u>Перечень теоретических вопросов к зачёту:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>В чем отличия программ и проектов? Как они связаны между собой?</i> 2. <i>Определите, какие виды деятельности из списка относятся к проектам, а какие — нет. В этом списке некоторые виды деятельности могут быть при определенных условиях оценены как проекты:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1) создание нового продукта; 2) реорганизация структуры фирмы; 3) разработка нового транспортного средства; 4) строительство склада; 5) проведение выборной компании партии; 6) внедрение системы автоматического учета на складе; 7) переезд в новый офис; 8) организация празднования юбилея шефа. <i>Каковы эти условия?</i> 3. <i>Назовите и охарактеризуйте стадии и фазы жизненного цикла проекта.</i> 4. <i>Назовите две-три особенности управления проектами. Если эти особенности будут применяться в управлении повседневными операциями, как это скажется на его эффективности?</i> 5. <i>Представьте себе команду, в которой люди вознаграждаются исключительно за</i> 	Б1.Б.20 Проектная деятельность

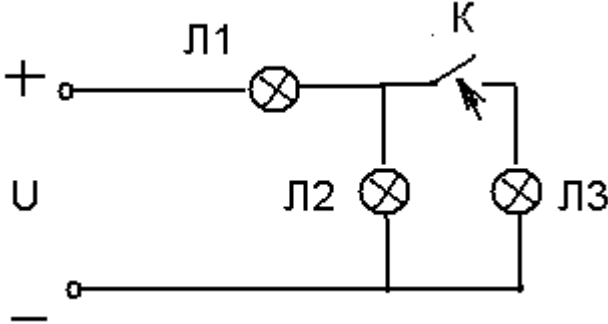
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><i>то, насколько они хорошо следуют правилам, а не за достижение конкретных целей и ответьте на вопросы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • что и почему произошло бы с качеством работы? • с какими проблемами столкнулся бы руководитель проекта, чем в этих условиях занимался бы он прежде всего? <p>6. <i>Подумайте, что вы считаете наибольшими достижениями человечества за последние десять лет. Посмотрите на эти достижения с точки зрения понятия «проект». Какие из них являются результатом успешного осуществления проекта?</i></p> <p>7. <i>Приведите пример программы, направленной на профилактику заболеваний, осуществляемой администрацией некоторой области. В рамках каких проектов будет реализовываться эта программа?</i></p> <p>8. <i>Приведите примеры проекта в производственной фирме, который является одновременно:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • внутренним и научно-исследовательским; • новаторским и монопроектом; • долгосрочным строительным. <p>9. <i>Приведите примеры проекта, осуществляемого по заказу мэрии небольшого города, который является одновременно:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • нетехническим и мультипроектом; • инновационным и строительным. <p>10. <i>Приведите один-два примера связи целей проекта и функциональных целей организации (отдела). Через какие цели организации они могут быть согласованы, а достижение их скоординировано?</i></p> <p>11. <i>Могут ли конфликтовать цели проекта и цели отдела, задействованного для выполнения этого проекта? Если могут, то какие меры необходимо предпринять для сглаживания такого рода конфликтов? Поясните свое мнение примерами.</i></p> <p>12. <i>Фирма, выпускающая недорогие бытовые холодильники, разработала стратегию, предполагающую освоить выпуск моделей, по своим функциональным и ценовым характеристикам относящихся к премиум-классу. Составьте список проектов, которые вы рекомендовали бы реализовать фирме для успешного осуществления своего стратегического плана.</i></p> <p>13. <i>Мы знаем, что стратегический менеджмент представляет собой определенную последовательность шагов, а каждый шаг представляет собой некоторый набор (систему) действий. Приведите примеры проектов, которые, по вашему мнению, соответствуют шагам стратегического менеджмента.</i></p> <p>14. <i>Перечислите основные элементы ближнего и дальнего окружения проектов. Как связана сфера деятельности проекта с его окружением? Приведите примеры такой связи.</i></p>	

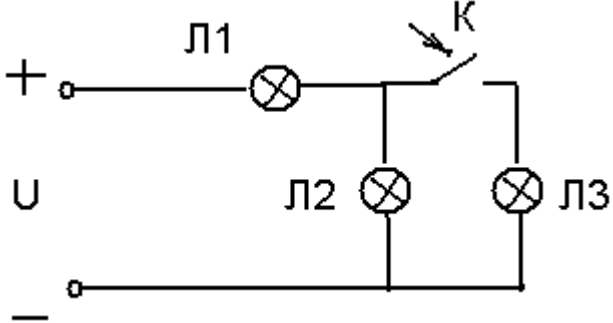
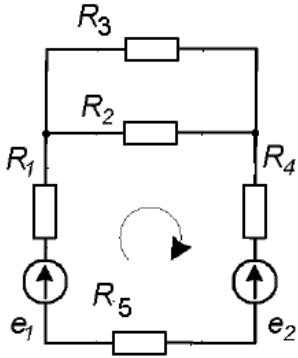
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>15. Представьте себе, что вам предложили возглавить проект по изменению системы премирования персонала швейного цеха фабрики. Какие элементы внутреннего окружения проекта будут на него воздействовать наиболее интенсивно? Что можно сказать о воздействии на проект такого, например, фактора, как стиль руководства?</p> <p>16. Перечислите методы исследования проектной среды и дайте им краткую характеристику.</p> <p>17. Для проектов какого типа предвидение является наиболее ценным методом оценки проектной среды? Приведите пример.</p> <p>18. Если фирма работает в области мобильной связи в некотором регионе, то правильно сделанное предвидение, относительно того, когда технология 4G начнет проникать в регион, может оказаться решающим для поддержания конкурентоспособности фирмы. Согласны ли вы с этим утверждением, или нет? Приведите аргументы.</p> <p>19. Воздействие различных стейкхолдеров на проект различается. Предложите методы оценки силы такого воздействия.</p> <p>20. Перечислите категории и соответствующие функции стейкхолдеров проекта. Чем определяется усиление или ослабление значения тех или иных категорий стейкхолдеров для завершения проекта?</p>	
Уметь	проводить анализ выполненных проектов экспериментальных исследований посредством экспертной оценки;	<p>Примерные практические задания к зачёту:</p> <p>1. Управление проектной деятельностью при выполнении учебного проекта по дисциплине «Электрические машины» (5 семестр)</p> <p>2. Управление проектной деятельностью при выполнении курсовых работ по дисциплинам «Теория автоматического управления», «Силовая электроника» (6 семестр)</p> <p>3. Управление проектной деятельностью при выполнении курсового проекта по дисциплине «Теория электропривода» (7 семестр)</p>	
Владеть	технологиями, обеспечивающими реализацию проектной деятельности в области экспериментальных исследований;	<p>Перечень тем, предлагаемых студентам для подготовки докладов в рамках изучаемой дисциплины:</p> <p>1. Актуальность и перспективы развития проектного менеджмента.</p> <p>2. Основные этапы планирования проектной деятельности.</p> <p>3. Разработка целей и стратегии проекта.</p> <p>4. Сущность, структура и методы проектного анализа.</p> <p>5. Организация работ по анализу рисков.</p>	
Знать	средства и методы стимулирования сбыта продукции. виды охранных документов	<p>1. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования.</p> <p>2. Средства и методы стимулирования сбыта продукции.</p> <p>3. Изобретательство. Изобретение.</p> <p>4. Изобретательство. Полезная модель.</p> <p>5. Государственная регистрация научных результатов.</p>	Б1.Б.21 Продвижение научной продукции

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	интеллектуальной собственности основные шаги и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности		
<i>Уметь</i>	составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели	1. Определить 5 аналогов и прототип объекта 2. Составить формулу изобретения 3. Составить формулу полезной модели 4. Определить области применения изобретения в соответствии с МПК 5. Определить вектор развития устройства/технологии (дерево эволюции).	
<i>Владеть</i>	способами анализа патентной документации и проведения патентного поиска способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	1. Производственный процесс и основные принципы его организации. 2. Виды продвижения научной продукции на рынке.	
<i>Знать</i>	организацию и управления исследованием	Подготовка лабораторных работ: 1. Использование пакета MATLAB-Simulink для исследования динамических звеньев. 2. Исследование позиционных динамических звеньев. 3. Изучение интегрирующих и дифференцирующих звеньев. 4. Исследование одноконтурной САР с последовательной коррекцией.	Б1.В.08 Теория автоматического управления
<i>Уметь</i>	организовывать постановку эксперимента	Выполнение лабораторных работ: 1. Использование пакета MATLAB-Simulink для исследования динамических звеньев. 2. Исследование позиционных динамических звеньев. 3. Изучение интегрирующих и дифференцирующих звеньев. 4. Исследование одноконтурной САР с последовательной коррекцией.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Владеть</i>	методами обобщения и фильтрации результатов экспериментов	<p>Написание выводов по результатам лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование пакета MATLAB-Simulink для исследования динамических звеньев. 2. Исследование позиционных динамических звеньев. 3. Изучение интегрирующих и дифференцирующих звеньев. 4. Исследование одноконтурной САР с последовательной коррекцией. <p>Последующая устная защита лабораторных работ.</p>	
<i>Знать</i>	методику планирования экспериментальных исследований перечень вопросов по подготовке экспериментальных исследований анализировать результаты экспериментальных исследований	<p>Вопросы для устного опроса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды испытаний трансформаторов тока. 2. Основные схемы соединения трансформаторов тока. 3. Реле. Классификации и параметры реле. Реле времени РЭВ-811 и РЭВ-814. Зависимости напряжения и времени срабатывания/возврата от величины воздушного зазора между якорем и сердечником и состояния пружины. 4. Тепловые реле. Назначение, основные типы, характеристики, выбор. 5. Предохранители. Назначение, основные типы, характеристики, выбор. 	Б1.В.10 Электрические и электронные аппараты
<i>Уметь</i>	спланировать вопросы экспериментов подготовить необходимую аппаратуру для эксперимента оценить результаты экспериментов	<p>Задания для устного опроса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные автоматические выключатели фирмы Schneider Electric серии Compact NSX. Устройство, основные характеристики, область применения. 2. Современные контакторы и магнитные пускатели фирмы Schneider Electric серии Easy Pack TVS. Устройство, основные характеристики, область применения. 	
<i>Владеть</i>	способами проведения экспериментов аппаратуры для проведения экспериментов корректно обсуждать результаты экспериментов	<p>Задания для устного опроса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные автоматические выключатели фирмы Schneider Electric серии Compact NSX. Устройство, основные характеристики, область применения. 2. Современные контакторы и магнитные пускатели фирмы Schneider Electric серии Easy Pack TVS. Устройство, основные характеристики, область применения. 3. Микропроцессорная релейная защита фирмы Schneider Electric серий Sepam 10, 20, 40, 60, 80. Устройство, основные характеристики, область применения. 4. Современные разъединители с предохранителями фирмы OEZ серии OPV. Устройство, основные характеристики, область применения. 5. Автоматические выключатели ВАТ-42. Устройство, принцип действия, область применения. 	

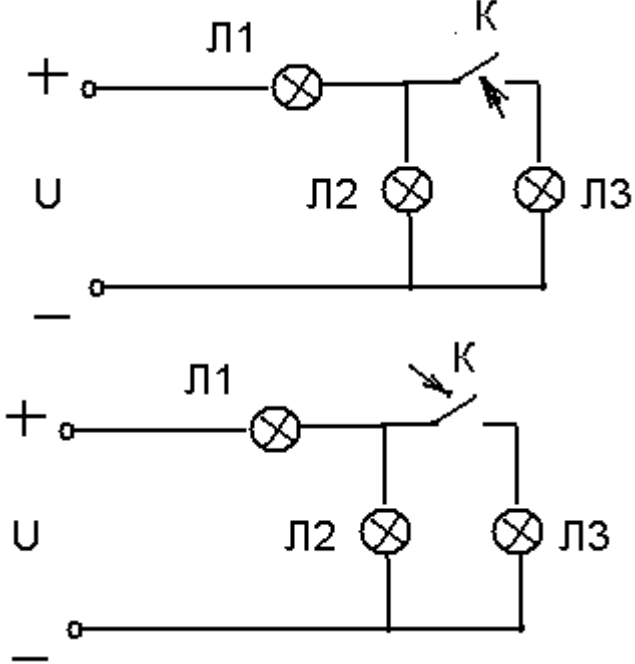
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Знать</i>	<p>историю и этапы развития электромеханики основные понятия и определения в теории электрических и магнитных цепей, законы электротехники, электромагнетизма и электромеханики и перечень приборной базы, которой пользовались исследователи; вклад ученых разных поколений в развитие теории и практики электротехники и эволюция технических средств для проведения исследований; современные проблемы в сфере электромеханики и электротехники и пути решения, новые системы электромеханического преобразования энергии; обобщенные структуры традиционных систем управления электроприводами; - управляемые электромеханические системы (сервоприводы) и перспективы их развития. развитие научных школ электромеханики в</p>	<p>Примерные вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятию электрический ток. Основные физические величины и единицы их измерения при определении значения эл. тока. 2. Что такое «мгновенная мощность» и как она определяется? Основные физические величины и единицы их измерения при определении мгновенной мощности. 3. Что такое свойство «обратимости» потребителя эл. энергии? Приведите примеры. 4. Что такое действующее значение тока. Определите действующее значение синусоидального тока, если его амплитудное значение составляет примерно 70,5 А. 5. Действующее значение тока составляет 10 А. Чему равно его среднеквадратичное значение. 6. С помощью какого элемента эл. цепи можно представить электрическую лампочку накаливания. 7. Приведите примеры электротехнических устройств, в которых происходит накопление энергии магнитного поля. Каким основным параметром характеризуются такие элементы эл. цепи. 8. Дайте определение закона электромагнитной индукции и приведите математические выражения вытекающие из этого закона. 9. В каких элементах эл. цепи происходит накопление электрических зарядов? Как определяются в них ток и напряжение? 10. В каких элементах эл. цепи ток не может изменяться мгновенно (скачком)? 11. В каких элементах эл. цепи ток и напряжение могут изменяться мгновенно (скачком)? 12. В каких элементах эл. цепи напряжение не может изменяться мгновенно (скачком)? 13. 1.Что такое индуктивность? 14. 2.Что такое емкость? 15. 3.Какие процессы в эл. цепи отражает элемент эл. цепи «резистор». 16. Приведите эл. схему замещения реального источника ЭДС 17. Что такое источник тока? 18. Что такое диод? Какие основные его свойства нашли применение в эл. цепях? 19. Что такое тиристор? Какие основные его свойства нашли применение в эл. цепях? 20. Что такое силовой транзистор? Приведите условное обозначение силового транзистора (JGBT-транзистор) 21. Дайте определения основных законов электрических цепей. 22. Какими понятиями пользуются при изучении магнитных цепей? 23. Как определяются направления линий магнитной индукции для проводника с током и для одного витка катушки индуктивности? Приведите примеры на рисунках. 	Б1.В.ДВ.01.01 Введение в направление

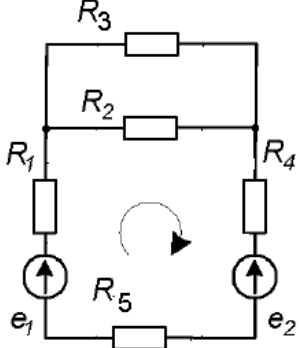
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>России и вклад кафедры АЭП в подготовку специалистов в области автоматизированного электропривода.</p>	<p>24. Что такое самоиндукция? Опишите данное явление? 25. В каких элементах электрической цепи проявляется самоиндукция. 26. Что такое потокосцепление? Как определяется для катушки индуктивности, если известны диаметр и число витков катушки? 27. В каких устройствах электротехники проявляется закон Ампера? 28. Как определить направление силы, действующей на проводник с током, если расположить его в магнитном поле вдоль линий магнитной индукции? 29. Как определить направление силы, действующей на проводник с током, если расположить его в магнитном поле произвольно? 30. Что такое магнитная индукция и напряженность магнитного поля? Существуют ли они независимо друг от друга? С какими физическими явлениями они связаны? 31. Что такое магнитная проницаемость? Какие физические величины она связывает? 32. Для чего создаются магнитные цепи и какой материал при этом используется? В каких устройствах их применяют? 33. Покажите основную характеристику ферромагнитного материала? Что такое коэрцитивная сила? 34. Что такое гистерезис и где проявляется данное явление? 35. Покажите аналогию между электрическими и магнитными величинами 36. Что такое остаточная намагниченность и как она проявляется ?</p>	
<p>Уметь</p>	<p>выделять признаки действия основных законов электротехники и электромеханики в работе электромеханических устройств; применять основные законы и их математическое описание для анализа процессов электромеханического преобразования энергии; объяснять основные явления, определять набор измерительной аппаратуры для проведения типовых исследований.</p>	<p>Пример практического задания к зачету: 1. Как изменится накал лампочек при проведении переключений, показанных на схеме.</p> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<div style="text-align: center;">  </div> <p>2. Приведите примеры записи уравнений по законам Кирхгофа для схемы</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>3. Приведите примеры, в которых наблюдается проявление закона Ампера. 4. Приведите примеры, в которых проявляется действие закона электромагнитной индукции. 5. На примере простейшего макета двигателя постоянного тока, применяя правила левой и правой руки определите направления силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, а также Э.Д.С. наводимой в проводнике. 6. Составьте уравнения баланса мощности для двигателя постоянного тока. 7. Объясните физические процессы при работе двигателя постоянного тока. 8. Объясните физические процессы при работе асинхронного электродвигателя 10. Поясните физическую основу работы схем выпрямления. 11. Объясните принцип регулирования напряжения в схемах преобразователей при использовании управляемых полупроводниковых ключей. 12. Какой набор измерительной аппаратуры необходим для снятия вольт-амперной характеристики</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		источника питания, катушки индуктивности, резистора и др. элементов электрической цепи. 37.	
<i>Владеть</i>	терминологией и единицами измерения величин в сфере электротехники и электромеханики; практическими навыками и способами демонстрации действия основных законов электромагнетизма и электромеханики. основными методами типовых исследований и решения задач в области электротехники и электромеханики.	<p>Пример практического задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рефераты по заданным темам в виде аналитического обзора и презентации. 2. Приведите примеры проявления основных законов электромагнетизма. 3. Составьте схему для снятия вольт-амперной характеристики полупроводникового диода. 4. Составьте схему подключения измерительных приборов для определения индуктивного сопротивления катушки. 5. Составьте схему подключения измерительных приборов для определения сопротивления резистора. 6. Приведите единицы измерения: сопротивления, индуктивности, емкости, заряда, тока, напряжения, магнитного потока, магнитной индукции, напряженности магнитного поля. 	
<i>Знать</i>	историю и этапы развития электромеханики основные понятия и определения в теории электрических и магнитных цепей, законы электротехники, электромагнетизма и электромеханики и перечень приборной базы, которой пользовались исследователи; вклад ученых разных поколений в развитие теории и практики электротехники и эволюция технических средств для проведения	<p>Примерные вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятию электрический ток. Основные физические величины и единицы их измерения при определении значения эл. тока. 2. Что такое «мгновенная мощность» и как она определяется? Основные физические величины и единицы их измерения при определении мгновенной мощности. 3. Что такое свойство «обратимости» потребителя эл. энергии? Приведите примеры. 4. Что такое действующее значение тока. Определите действующее значение синусоидального тока, если его амплитудное значение составляет примерно 70,5 А. 5. Действующее значение тока составляет 10 А. Чему равно его среднеквадратичное значение. 6. С помощью какого элемента эл. цепи можно представить электрическую лампочку накаливания. 7. Приведите примеры электротехнических устройств, в которых происходит накопление энергии магнитного поля. Каким основным параметром характеризуются такие элементы эл. цепи. 8. Дайте определение закона электромагнитной индукции и приведите математические выражения вытекающие из этого закона. 	Б1.В.ДВ.01.02 Введение в специальность

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>исследований; современные проблемы в сфере электромеханики и электротехники и пути решения, новые системы электромеханического преобразования энергии; обобщенные структуры традиционных систем управления электроприводами; - управляемые электромеханические системы (сервоприводы) и перспективы их развития. развитие научных школ электромеханики в России и вклад кафедры АЭП в подготовку специалистов в области автоматизированного электропривода.</p>	<p>9. В каких элементах эл. цепи происходит накопление электрических зарядов? Как определяются в них ток и напряжение? 10. В каких элементах эл. цепи ток не может изменяться мгновенно (скачком)? 11. В каких элементах эл. цепи ток и напряжение могут изменяться мгновенно (скачком)? 12. В каких элементах эл. цепи напряжение не может изменяться мгновенно (скачком)? 13. 1.Что такое индуктивность? 14. 2.Что такое емкость? 15. 3.Какие процессы в эл. цепи отражает элемент эл. цепи «резистор». 16. Приведите эл. схему замещения реального источника ЭДС 17. Что такое источник тока? 18. Что такое диод? Какие основные его свойства нашли применение в эл. цепях? 19. Что такое тиристор? Какие основные его свойства нашли применение в эл. цепях? 20. Что такое силовой транзистор? Приведите условное обозначение силового транзистора (JGBT-транзистор) 21. Дайте определения основных законов электрических цепей. 22. Какими понятия пользуются при изучении магнитных цепей? 23. Как определяются направления линий магнитной индукции для проводника с током и для одного витка катушки индуктивности? Приведите примеры на рисунках. 24. Что такое самоиндукция? Опишите данное явление? 25. В каких элементах электрической цепи проявляется самоиндукция. 26. Что такое поткоосцепление? Как определяется для катушки индуктивности, если известны диаметр и число витков катушки? 27. В каких устройствах электротехники проявляется закон Ампера? 28. Как определить направление силы, действующей на проводник с током, если расположить его в магнитном поле вдоль линий магнитной индукции? 29. Как определить направление силы, действующей на проводник с током, если расположить его в магнитном поле произвольно? 30. Что такое магнитная индукция и напряженность магнитного поля? Существуют ли они независимо друг от друга? С какими физическими явлениями они связаны? 31. Что такое магнитная проницаемость? Какие физические величины она связывает? 32. Для чего создаются магнитные цепи и какой материал при этом используется? В каких устройствах их применяют? 33. Покажите основную характеристику ферромагнитного материала? Что такое коэрцитивная сила? 34. Что такое гистерезис и где проявляется данное явление? 35. Покажите аналогию между электрическими и магнитными величинами</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>выделять признаки действия основных законов электротехники и электромеханики в работе электромеханических устройств;</p> <p>применять основные законы и их математическое описание для анализа процессов электромеханического преобразования энергии;</p> <p>объяснять основные явления, определять набор измерительной аппаратуры для проведения типовых исследований.</p>	<p>36. Что такое остаточная намагниченность и как она проявляется ?</p> <p>Пример практического задания к зачету:</p> <p>1. Как измениться накал лампочек при проведении переключений, показанных на схеме.</p>  <p>2. Приведите примеры записи уравнений по законам Кирхгофа для схемы</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>3. Приведите примеры, в которых наблюдается проявление закона Ампера.</p> <p>4. Приведите примеры, в которых проявляется действие закона электромагнитной индукции.</p> <p>5. На примере простейшего макета двигателя постоянного тока, применяя правила левой и правой руки определите направления силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, а также Э.Д.С. наводимой в проводнике.</p> <p>6. Составьте уравнения баланса мощности для двигателя постоянного тока.</p> <p>7. Объясните физические процессы при работе двигателя постоянного тока.</p> <p>8. Объясните физические процессы при работе асинхронного электродвигателя</p> <p>10. Поясните физическую основу работы схем выпрямления.</p> <p>11. Объясните принцип регулирования напряжения в схемах преобразователей при использовании управляемых полупроводниковых ключей.</p> <p>12. Какой набор измерительной аппаратуры необходим для снятия вольт-амперной характеристики источника питания, катушки индуктивности, резистора и др. элементов электрической цепи.</p> <p>37.</p>	
Владеть	терминологией и единицами измерения величин в сфере электротехники и электромеханики; практическими навыками и способами демонстрации действия основных законов	<p>Пример практического задания:</p> <p>7. Рефераты по заданным темам в виде аналитического обзора и презентации.</p> <p>8. Приведите примеры проявления основных законов электромагнетизма.</p> <p>9. Составьте схему для снятия вольт-амперной характеристики полупроводникового диода.</p> <p>10. Составьте схему подключения измерительных приборов для определения индуктивного сопротивления катушки.</p> <p>11. Составьте схему подключения измерительных приборов для определения сопротивления резистора.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	электромагнетизма и электромеханики. основными методами типовых исследований и решения задач в области электротехники и электромеханики.	12. Приведите единицы измерения: сопротивления, индуктивности, емкости, заряда, тока, напряжения, магнитного потока, магнитной индукции, напряженности магнитного поля.	
<i>Знать</i>	основные методы исследований, используемых в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбуждателей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы. 	Б2.В.02(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
<i>Уметь</i>	приобретать знания в области планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику:</p> <p>Произвести сбор материалов в соответствии с темой, выбранной для курсового проектирования по дисциплинам учебного плана подготовки группы»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технологический процесс цеха (участка, установки). – Последовательность выполнения технологических операций. – Характеристика основного технологического оборудования. – Технические и технологические требования, предъявляемые к механизму. – Технические характеристики применяемого электрического, гидравлического и пневматического оборудования. – Существующая система управления электроприводом. 	

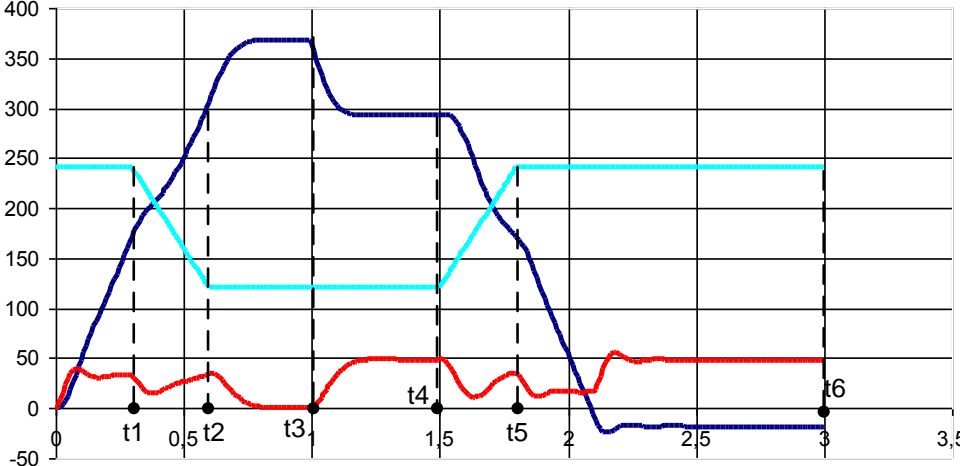
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Требования, предъявляемые к системе управления электроприводом. – Вопросы автоматизации и энергосбережения. Схемы силовых цепей и цепей управления системы электропривода.	
Владеть	основными методами решения задач в области планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Содержание отчета должно включать следующие разделы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбуждателей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы. 	
Знать	основные методы поиска информации при планировании научно-исследовательской работы; современные электронные библиотеки и патентные ведомства России, США и ряда Европейских стран (Elibrary, ieeexplore).	Тема 1-2. Общие вопросы по методам поиска информации: <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите современные электронные библиотечные ресурсы и действующие патентные ведомства. 2. Регистрация в электронном библиотечном ресурсе Elibrary. 3. Структура электронного библиотечного ресурса Elibrary. 4. Поиск статей по нужной тематике в Elibrary. 5. Патентные ведомства России. 6. Патентный поиск по тематике НИР в электронном каталоге Российских патентных ведомств. 	ФТД.02 Основы научной и инновационной работы
Уметь	пользоваться основными методами поиска информации при планировании научно-исследовательской	Домашнее задание №1 <ol style="list-style-type: none"> 1. Зарегистрироваться на сайте Elibrary.ru 2. Осуществить поиск нужных статей и научных работ по тематике своей НИР. 3. Скачать статьи и научные работы по возможности. 4. Зарегистрироваться на сайте ieeexplore.org 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	работы; использовать электронные библиотеки и патентные ведомства России, США и ряда Европейских стран (Elibrary, ieeexplore).	5. Осуществить поиск нужных статей и научных работ по тематике своей НИР на английском языке. 6. Скачать статьи и научные работы по возможности. 7. Осуществить электронный патентный поиск на сайтах российских патентных ведомств.	
<i>Владеть</i>	пользоваться основными методами поиска информации при планировании научно-исследовательской работы; использовать электронные библиотеки и патентные ведомства России, США и ряда Европейских стран (Elibrary, ieeexplore).	Домашнее задание №1 1. Осуществить поиск нужных статей и научных работ по тематике своей НИР на английском языке. 2. Скачать статьи и научные работы по возможности. 3. Осуществить электронный патентный поиск на сайтах российских патентных ведомств.	
ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов			
<i>Знать</i>	основные определения и термины задач профессиональной деятельности основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах обработки экспериментов основные правила и методики использования компьютеризированных средств обработки экспериментов	Тема 5.2. Алгоритмы поиска по критерию В таблице «Студенты» с полями (№ Зач, ФИО, Группа, Адрес, Стипендия). По заданным критериям произвести поиск информации По № Зач получить ФИО, По ФИО – Адрес, Создать формулы для ответа на вопросы: Сколько учится в заданной группе? Найти суммарную стипендию в заданной группе. Найти среднюю стипендию. Сколько человек имеет фамилию на «К»?	Б1.Б.13 Информатика
<i>Уметь</i>	обсуждать способы эффективного решения;	Перечень заданий к промежуточному контролю: 1. Перечислите виды адресации ячеек. Правила изменения адресов при копировании в	

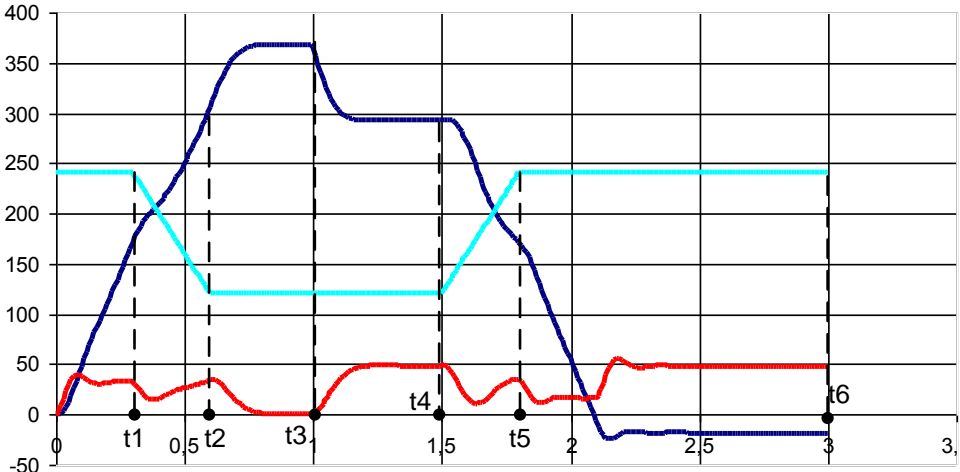
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, компьютерными программами при решении математических задач.</p> <p>(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.</p> <p>внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности; эффективно использовать и оптимизировать свою работу за счет использования новых программных и</p>	<p>разных направлениях.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Каков синтаксис встроенных функций Excel? 3. Назовите предназначение, область применения и синтаксис логических функций. 4. Какие функции Excel отвечают за поиск наименьших, наибольших, средних значений, сумм, произведений по сплошным и не сплошным диапазонам. 5. Перечислите виды и назначения диаграмм Excel. Укажите порядок построения. 6. Перечислите порядок решения задач оптимизации. 7. Даны два числа. Формула выдаёт 1, если хотя бы одно является кратным 3 и принадлежит участку [-5; 5], иначе наибольшее из чисел. <p>Задача.</p> <p>Бригада работает по основному рабочему тарифу 10 руб/час. Вычислить размер заработной платы рабочего, если уральский коэффициент составляет 12%, налог 15 %. Если количество отработанных часов < 35 в неделю, оплата производится по основному рабочему тарифу, если < 45, $-1,5 \cdot \text{основного тарифа}$, если > 45, рабочий получает 1,5 рабочего тарифа и премию в размере 50% от своей заработной платы.</p> <p>Найти решение с применением статистических и логических функций электронных таблиц. Построить гистограмму распределения денежных средств.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	технических средств и информационных технологий.		
Владеть	<p>основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач; практическими навыками решения задач в компьютеризированной среде; основами автоматизации решения задач вычислительного характера в профессиональной области; навыками использования систем программирования для решения задач профессиональной деятельности технологиям разработки собственных алгоритмов обработки экспериментальных данных; навыками оценки рациональности и оптимальности решения</p>	<p>Тема 6.2. Понятие о структурном программировании. Реализация линейных, условных и циклических алгоритмов</p> <p>Задача . Вычислить</p> $K = \begin{cases} \text{среднее арифметическое}(a,b,c), & \text{если } \min(a,b,c) > 0 \\ \text{среднее геометрическое}(a,b,c), & \text{если } \min(a,b,c) < 0 \\ \text{сумму}, & \text{иначе} \end{cases}$ <p>Задача. Дана последовательность чисел, заканчивающаяся 0. Определить порядковый номер максимального элемента.</p>	
Знать	способы проведения экспериментов по определению характеристик элементов микропроцессорных систем; идеализированные характеристики элементов микропроцессорных	<p>Примерные вопросы к защите лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем характеризуется семейство микроконтроллеров AVR? 2. Объясните принцип работы с АЦП контроллера Atmega8. 3. Объясните принцип работы с таймером контроллера Atmega8. 4. Объясните принцип работы с портами ввода/вывода контроллера Atmega8. 	Б1.В.03 Основы микропроцессорной техники

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	систем;		
<i>Уметь</i>	интерпретировать результаты экспериментальных измерений параметров элементов и схем микропроцессорных систем; пользоваться современными компьютерными средствами для обработки результатов экспериментов.	<p>Примерные вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем характеризуется семейство микроконтроллеров STM32F4? 2. Объясните принцип работы с АЦП контроллера STM32F407. 3. Объясните принцип работы с таймером контроллера STM32F407. 4. Объясните принцип работы с портами ввода/вывода контроллера STM32F407. 5. Какими периферийными устройствами обладает контроллер STM32F407? 	
<i>Владеть</i>	техническими терминами для описания поведения элементов и блоков микропроцессорных систем.	<p>Пример вопроса к защите лабораторной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите процесс создания и конфигурирования проекта в STM32 CubeMX. 	
<i>Знать</i>	расчет и построение структурной схемы двигателя постоянного тока при однозонном регулировании скорости; расчет и построение структурной схемы двигателя постоянного тока при двухзонном регулировании скорости; существующие методы аналогового и цифрового моделирования современного электропривода.	<p>Примерные вопросы к защите практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поясните методику составления и преобразования структурных систем. 2. Для чего нужен задатчик интенсивности (ЗИ) и из каких типовых звеньев он состоит? 3. Рассчитайте параметры ЗИ для ускорения (спадания) выходного сигнала с граничным темпом 10 В/с. 4. Как реализовать программно устройство для форсировки цепи возбуждения (УФВ). 5. Каким типовым звеном можно представить электрическую цепь обмотки возбуждения двигателя постоянного тока? Как рассчитать параметры звена? 6. Нарисуйте структурную схему цепи возбуждения электрической машины постоянного тока с учетом насыщения. 	Б1.В.ДВ.02.01 Моделирование в электроприводе
<i>Уметь</i>	анализировать полученные в результате	<p>Пример вопроса контрольной работы:</p> <p>В каком режиме двигатель работает в момент времени t_6?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>моделирования данные; экспортировать массивы данных основных координат электропривода из программы Matlab Simulink в программу Excel.</p>	<p>а) Двигательный б) Рекуперативное торможение в) Динамическое торможение г) Противовключение</p> 	
Владеть	<p>навыками расчета динамики электропривода с использованием программ структурного моделирования (Matlab Simulink); навыками обработки массивов данных основных координат электропривода при экспорте из программы Matlab Simulink в программу Excel.</p>	<p>Примерные вопросы к защите лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как реализовать кривую намагничивания двигателя постоянного тока в среде MatLab Simulink? 2. Структурная схема двигателя постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ с НВ) при $k_{Фн} = \text{const}$. Расчет параметров структурной схемы ДПТ с НВ, реализация в среде MatLab Simulink. 3. Как реализовать активную и реактивную статические нагрузки для ДПТ с НВ в среде структурного моделирования MatLab Simulink? 4. Структурная схема ДПТ с НВ при двухзонном регулировании скорости. Расчет параметров структурной схемы, реализация в среде MatLab Simulink. 5. Как вывести временные диаграммы требуемых координат электропривода на экран монитора в среде MatLab Simulink? 6. Каким образом в среде MatLab Simulink выбирается шаг и метод счета? 	
Знать	<p>расчет и построение структурной схемы</p>	<p>Примерные вопросы к защите практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поясните методику составления и преобразования структурных систем. 	<p>Б1.В.ДВ.02.02 Математическое</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	двигателя постоянного тока при однозонном регулировании скорости; расчет и построение структурной схемы двигателя постоянного тока при двухзонном регулировании скорости; существующие методы аналогового и цифрового моделирования современного электропривода.	<p>2. Для чего нужен задатчик интенсивности (ЗИ) и из каких типовых звеньев он состоит?</p> <p>3. Рассчитайте параметры ЗИ для ускорения (спадания) выходного сигнала с граничным темпом 10 В/с.</p> <p>4. Как реализовать программно устройство для форсировки цепи возбуждения (УФВ).</p> <p>5. Каким типовым звеном можно представить электрическую цепь обмотки возбуждения двигателя постоянного тока? Как рассчитать параметры звена?</p> <p>6. Нарисуйте структурную схему цепи возбуждения электрической машины постоянного тока с учетом насыщения.</p>	моделирование
<i>Уметь</i>	анализировать полученные в результате моделирования данные; экспортировать массивы данных основных координат электропривода из программы Matlab Simulink в программу Excel.	<p>Пример вопроса контрольной работы:</p> <p>В каком режиме двигатель работает в момент времени t_6?</p> <p>а) Двигательный</p> <p>б) Рекуперативное торможение</p> <p>в) Динамическое торможение</p> <p>г) Противовключение</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть	<p>навыками расчета динамики электропривода с использованием программ структурного моделирования (Matlab Simulink);</p> <p>навыками обработки массивов данных основных координат электропривода при экспорте из программы Matlab Simulink в программу Excel.</p>	<p>Примерные вопросы к защите лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как реализовать кривую намагничивания двигателя постоянного тока в среде MatLab Simulink? 2. Структурная схема двигателя постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ с НВ) при $k\Phi_n = \text{const}$. Расчет параметров структурной схемы ДПТ с НВ, реализация в среде MatLab Simulink. 3. Как реализовать активную и реактивную статические нагрузки для ДПТ с НВ в среде структурного моделирования MatLab Simulink? 4. Структурная схема ДПТ с НВ при двухзонном регулировании скорости. Расчет параметров структурной схемы, реализация в среде MatLab Simulink. 5. Как вывести временные диаграммы требуемых координат электропривода на экран монитора в среде MatLab Simulink? 6. Каким образом в среде MatLab Simulink выбирается шаг и метод счета? 	
Знать	<p>компьютерные методы анализа результатов опытов;</p> <p>принципы постановки экспериментов.</p>	<p>Вопросы к защите лабораторной работы №2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вы спроектировали цифровое устройство. Для проверки его работоспособности Вы собрали модель устройства в NI Multisim. Результат опыта показал, что устройство работает не так, как Вы предполагали. Какие действия для поиска ошибки Вы выполните? 2. Какие факторы на Ваш взгляд наиболее часто являются причиной отклонений результатов эксперимента от ожидаемых? 	Б1.В.ДВ.03.01 Алгебра логики и основы дискретной техники

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Вопросы к собеседованию по разделу №4: 1. Что такое арифметико-логическое устройство (АЛУ)? 2. Где применяется АЛУ? 3. Чем отличается АЛУ одного процессора от другого? 4. Приведите функциональную схему простейшего на Ваш взгляд АЛУ. Объясните принцип работы. 5. Что называют разрядностью АЛУ? 6. Что понимают под командной АЛУ?	
<i>Уметь</i>	проектировать постановку эксперимента по исследованию работы цифровых устройств.	Вопросы к собеседованию по разделу №2: 1. По заданному варианту проведите эксперимент по моделированию работы цифрового арифметического устройства в программе NI Multisim. Какие этапы подготовки предшествовали началу эксперимента?	
<i>Владеть</i>	навыками составления технических требований к проводимым экспериментам.	Вопросы к собеседованию по разделу №4: 1. Перечислите необходимые технические средства для проведения экспериментальных работ с арифметико-логическими устройствами.	
<i>Знать</i>	компьютерные методы анализа результатов опытов; принципы постановки экспериментов.	Вопросы к защите лабораторной работы №2: 1. Вы спроектировали цифровое устройство. Для проверки его работоспособности Вы собрали модель устройства в NI Multisim. Результат опыта показал, что устройство работает не так, как Вы предполагали. Какие действия для поиска ошибки Вы выполните? 2. Какие факторы на Ваш взгляд наиболее часто являются причиной отклонений результатов эксперимента от ожидаемых? Вопросы к собеседованию по разделу №4: 1. Что такое арифметико-логическое устройство (АЛУ)? 2. Где применяется АЛУ? 3. Чем отличается АЛУ одного процессора от другого? 4. Приведите функциональную схему простейшего на Ваш взгляд АЛУ. Объясните принцип работы. 5. Что называют разрядностью АЛУ? 6. Что понимают под командной АЛУ?	Б1.В.ДВ.03.02 Спецглавы математических систем
<i>Уметь</i>	проектировать постановку эксперимента по исследованию работы цифровых устройств.	Вопросы к собеседованию по разделу №2: 1. По заданному варианту проведите эксперимент по моделированию работы цифрового арифметического устройства в программе NI Multisim. Какие этапы подготовки предшествовали началу эксперимента?	
<i>Владеть</i>	навыками составления технических требований к	Вопросы к собеседованию по разделу №4: 1. Перечислите необходимые технические средства для проведения экспериментальных	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	проводимым экспериментам.	работ с арифметико-логическими устройствами.	
Знать	<p>нормативные документы по монтажу, наладке и ремонту вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;</p> <p>технические характеристики элементов, входящих в систему управления вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;</p> <p>нормативные документы по монтажу, наладке и ремонту и технические характеристики элементов, входящих в систему управления вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	<p>Контрольные вопросы для подготовки к экзамену</p> <ul style="list-style-type: none"> – В функции каких основных параметров выполняется построение релейно – контакторных систем управления электроприводов? – Как осуществляется управление пуско – тормозными режимами электроприводов в функции времени? – Как осуществляется управление пуско – тормозными режимами электроприводов в функции скорости (ЭДС)? – Как осуществляется управление пуско – тормозными режимами электроприводов в функции тока (момента)? – Что такое защита и блокировка в схемах управления электроприводов? – Какие виды защит применяются в схемах управления электроприводов? – Как рассчитать уставки основных защит? – Как выполнить переход от релейно – контакторной схемы управления к бесконтактной? – Какие функциональные элементы применяются в программируемых контроллерах для реализации схем управления пуско – тормозными режимами электроприводов? – Какая жесткость механической характеристики обеспечивается при помощи отрицательной обратной связи по напряжению? – Какая жесткость механической характеристики обеспечивается при помощи отрицательной обратной связи по скорости? – Какие механической характеристики моно получить применяя положительную обратную связь по якорному току? – Принцип работы САР с положительной обратной связью по току электродвигателя и токовой отсечкой, механические характеристики электропривода? – Принцип построения систем подчиненного регулирования с последовательной коррекцией, выбор передаточной функции регулятора для получения оптимальных переходных процессов – Контур регулирования якорного тока, настройка на получение оптимального переходного процесса – Ограничение координат в системах подчиненного регулирования – Ограничение ускорения в системах подчиненного регулирования – Необходимость компенсации влияния противо ЭДС электродвигателя на работу токового контура в системе подчиненного регулирования, принципы компенсации. 	Б1.В.ДВ.04.01 Системы управления электроприводов

<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"> – Необходимость учета влияния прерывистого режима работы тиристорного преобразователя на работу токового контура в системе подчиненного регулирования, применение адаптивного регулятора тока якоря. – Необходимость учета влияния прерывистого режима работы тиристорного преобразователя на работу токового контура в системе подчиненного регулирования, применение двойного регулятора тока якоря. – Система подчиненного регулирования с П – РС и ПИ - РТ, принцип работы, статические и динамические характеристики. – Система подчиненного регулирования с ПИ – РС и ПИ - РТ, принцип работы, статические и динамические характеристики. – Система подчиненного регулирования положением механизма, принцип работы, статические и динамические характеристики. – Двухзонная система подчиненного регулирования, принцип работы, настройка контура регулирования скорости, необходимость применения множителем – делительных и делительных устройств, статические и динамические характеристики. – Двухзонная система подчиненного регулирования, принцип работы, настройка контура регулирования ЭДС электродвигателя, необходимость применения делительных устройств, статические и динамические характеристики. – В чем заключается отличие позиционных систем от следящих; – Какие основные режимы работы обрабатывает позиционный электропривод? – Как происходит обработка малых перемещений? – Как происходит обработка средних перемещений? – Как происходит обработка больших перемещений? – С какой целью реализуется нелинейный регулятор положения? – Что влияет на точность позиционирования? – Как обеспечить заданную точность позиционирования? – Какие особенности преобразователей частоты, применяемых в электроприводе переменного тока? – Какие механические характеристики электрических машин можно получить при реализации основных законов частотного регулирования? – Как выполняется построение систем скалярного управления электроприводов переменного тока? – Каковы принципы построения систем векторного управления электроприводов переменного тока? – Какие основные элементы входят в состав систем векторного управления? 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		– Какие структурные схемы применяют для реализации систем векторного управления?	
<i>Уметь</i>	рассчитывать параметры объектов регулирования и выполнять настройку контуров регулирования, вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования; аргументировано обосновывать применение структур регуляторов и контуров регулирования для обеспечения требуемого качества статических и динамических показателей системы управления, вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования; применять полученные знания в профессиональной деятельности;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка соединений жил контрольных кабелей. 2. Приемы работы с аналоговыми и цифровыми измерительными приборами 3. «Индуктивные» методы наладки: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Проверка установки щеток на «нейтраль» в двигателе постоянного тока. 3.2. Определение полярности обмоток асинхронного двигателя с к.з. ротором. 4. Фазировка тиристорных преобразователей. 5. Электронное моделирование основных динамических звеньев и элементов систем электроприводов. 	
<i>Владеть</i>	основными методиками расчета и настройки систем регулирования, вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка соединений жил контрольных кабелей. 2. Приемы работы с аналоговыми и цифровыми измерительными приборами 3. «Индуктивные» методы наладки: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Проверка установки щеток на «нейтраль» в двигателе постоянного тока. 3.2. Определение полярности обмоток асинхронного двигателя с к.з. ротором. 4. Фазировка тиристорных преобразователей. 5. Электронное моделирование основных динамических звеньев и элементов систем электроприводов. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	основными методами решения задач анализа и синтеза систем управления с заданными характеристиками; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды;		
<i>Знать</i>	основные методы обработки результатов эксперимента	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбуждателей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы. 	Б2.В.02(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
<i>Уметь</i>	приобретать знания при обработке результатов эксперимента	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику:</p> <p>Произвести сбор материалов в соответствии с темой, выбранной для курсового проектирования по дисциплинам учебного плана подготовки группы»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технологический процесс цеха (участка, установки). – Последовательность выполнения технологических операций. – Характеристика основного технологического оборудования. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Технические и технологические требования, предъявляемые к механизму. – Технические характеристики применяемого электрического, гидравлического и пневматического оборудования. – Существующая система управления электроприводом. – Требования, предъявляемые к системе управления электроприводом. – Вопросы автоматизации и энергосбережения. <p>Схемы силовых цепей и цепей управления системы электропривода.</p>	
Владеть	основными методами обработки результатов эксперимента	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбудителей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы. 	
ПК-3 способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования			
Знать	современную методологию и технологию управления проектом и осознавать место и роль управления проектом в общей системе организационно-экономических знаний;	<p>Перечень теоретических вопросов к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предположим, что вы имеете дело с высоко рисковым проектом, где вероятность успеха составляет 30%. Как различные группы стейкхолдеров будут реагировать на такой высокий риск неудачи проекта? Приведите примеры. 2. Приведите пример проекта, укажите должности в вашем проекте, которые соответствуют наиболее важным функциям, стоящим перед командой проекта. 3. Перечислите основные этапы развития команды. Какие препятствия могут задержать развитие команды на первом из них? Как менеджер, формирующий команду, может учесть эти трудности при рассмотрении кандидатов в члены команды? 	Б1.Б.20 Проектная деятельность

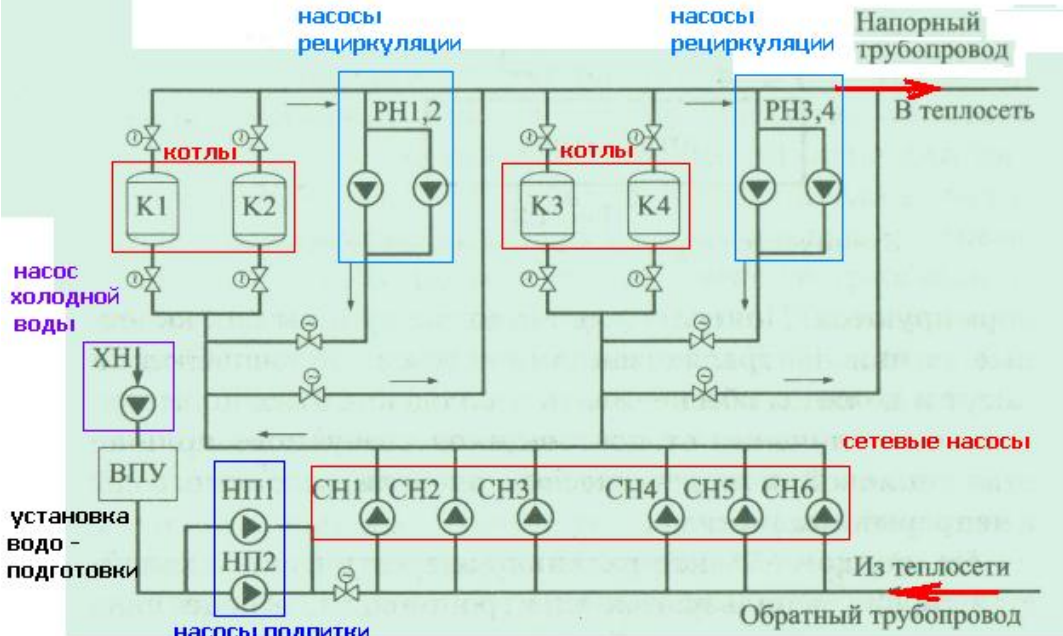
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4. Согласно рекомендациям, состав проектной команды не должен быть больше, чем 10 человек. Какие проблемы с высокой вероятностью возникнут, если в команде будет 20 человек?</p> <p>5. Ваш проект развивается как запланировано. Команда проекта подготовила презентацию для перспективных клиентов, которую вы провели. Что из нижеперечисленного, на ваш взгляд, наиболее целесообразно сделать на следующем собрании членов команды:</p> <p>а) отчитаться о результатах презентации и похвалить членов команды за хорошо выполненную работу;</p> <p>б) ограничиться показом презентации перспективным клиентам, а на собрании команды обсудить новые задачи;</p> <p>в) проанализировать технические аспекты презентации, выделить ее слабые стороны и сообщить об этом членам команды;</p> <p>г) сообщить, что презентация как одно из заданий проекта сделана и отправлена в отчет о работе над проектом, предоставляемый заказчику. Ответ обоснуйте.</p> <p>6. Как действие, выбранное вами в предыдущем задании, может влиять на усердие и энтузиазм членов команды при выполнении подобного задания в будущем?</p> <p>7. Приведите примеры обыденных и административных решений в управлении проектами. Как вы думаете, сохраняется ли пропорция этих решений на фазах планирования и выполнения проекта?</p> <p>8. Опишите в общем виде какой-либо проект. Выделите в нем уровни принятия решений.</p> <p>9. Руководство проекта рассматривает возможность увеличения численности команды проекта в четырех до семи человек. Приведите примеры критериев, которые могут использоваться для принятия такого решения. Совпадают ли понятия критериев и ограничений?</p> <p>10. В каких случаях применяются корректирующие действия и переопределяются критерии? Приведите примеры.</p> <p>11. Чем отличаются запрограммированные решения от незапрограммированных? Можно ли все решения в проекте запрограммировать или существуют какие-то принципиальные ограничения? Если последнее верно, то какова их природа?</p> <p>12. Каковы признаки ограниченного рационализма и почему менеджеры часто ограничиваются удовлетворительными решениями?</p> <p>13. В каком режиме должно вестись управление идеями, в закрытом или открытом? Кто, по вашему мнению, в проектной команде должен иметь доступ к: а) просмотру идей; б) их изменению; в) добавлению или удалению?</p> <p>14. Объясните, почему по мере продвижения проекта по его жизненному циклу</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>вероятность риска снижается, а стоимость исправления последствий возрастает. Возможны ли из этого правила исключения? Если да, приведите примеры.</p> <p>15. Какие риски относят к финансовым? Как вы думаете, какие причины наиболее характерны для возникновения финансовых рисков?</p> <p>16. Приведите примеры объективных и субъективных причин возникновения финансовых рисков.</p> <p>17. В чем отличие несистемных и системных рисков? Какие из этих рисков труднее идентифицировать и определить?</p> <p>18. Приведите примеры рисков, характерных для различных фаз проекта.</p> <p>19. В каких случаях целесообразно использовать математические методы оценки риска, а в каких — аналитические? Приведите примеры.</p> <p>20. Дайте определения сметы и бюджета проекта. Какая связь существует между этими понятиями?</p>	
Уметь	управлять проектом на всех стадиях развития его жизненного цикла и использовать современные информационные технологии;	<p>Примерные практические задания к зачёту:</p> <p>1. Управление проектной деятельностью при выполнении курсовых проектов по дисциплинам «Системы управления электроприводов», «Автоматизированный электропривод в современных технологиях (в металлургии)» и при выполнении выпускной квалификационной работы (8 семестр)</p> <p>2. Разработка проекта обследования энергетического состояния промышленного предприятия</p> <p>3. Разработка проекта лабораторного стенда для изучения электрических аппаратов в электромеханических устройствах</p>	
Владеть	навыками: выбора проекта, определение его темы; анализа проблемной ситуации и определения миссии, целей, задач проекта; формирования календарного плана проекта; разработки сетевых графиков проекта; разработки матрицы разделения административных задач	<p>Перечень тем, предлагаемых студентам для подготовки докладов в рамках изучаемой дисциплины</p> <p>1. <i>Разработка структуры управления проектом.</i></p> <p>2. <i>Руководство проектом: требования к руководителю и организации его работы.</i></p> <p>3. <i>Распределение командных ролей.</i></p> <p>4. <i>Разработка сетевого графика проекта.</i></p> <p>5. <i>Методы сбора данных и практика их проведения в проектной работе.</i></p>	

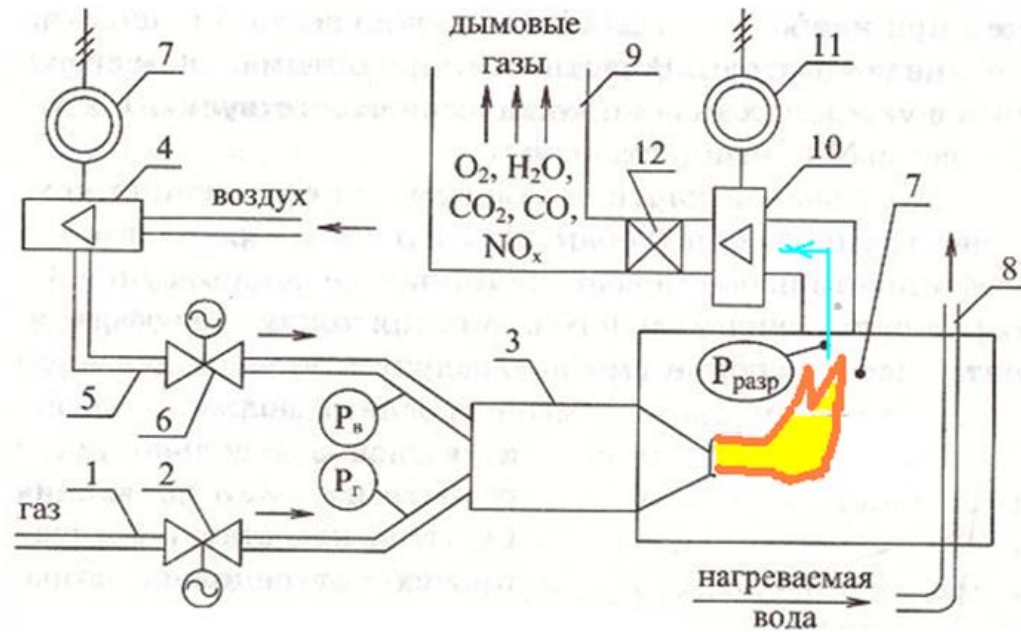
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>управления проектом; разработки информационно-технологической модели проекта; определения эффективности проекта;</p>		
Знать	<p>основные определения и понятия в сфере функционирования различных видов электроэнергетических установок, проблемы энергосбережения и основные пути их решения; основные режимы работы электроэнергетических установок различного назначения и их влияние на окружающую среду; параметры и характеристики режимов работы; расчетные соотношения для определения параметров режимов; методы расчета режимов работы электроэнергетических установок.</p>	<p>Раздел 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные этапы развития электроэнергетики - Какова роль электроэнергетики в развитии экономики страны? - Классификация электрических станций по используемым видам первичной энергии. - Какие виды топлива используются на тепловых электростанциях? - Понятие граммы, килограммы условного топлива - Что понимается под единой энергосистемой? - Какие основные задачи развития российской энергетики вам известны? - Формы и виды энергии в окружающей среде - Понятие энергоресурсы и их разновидности - Какие законы и законодательные акты приняты для регулирования процессов в сфере производства и потребления энергоресурсов ? - Сформулируйте первый закон термодинамики. - Что называется термодинамической системой? - Какие термодинамические параметры являются основными? - Какое уравнение соответствует уравнению состояния термодинамической системы? - Что такое термодинамические процессы и как они протекают? - Основные формулировки второго закона термодинамики. - Что понимаем под энтропией? - Что такое теплообмен и какие передачи тепла реализуются в энергетике ? - Перечислите известные способы получения электроэнергии. - Сопоставьте возможности традиционной и нетрадиционной электроэнергетики и перспективы их развития - Какие методы и способы эксплуатационных испытаний применяются в сфере тепло-электроэнергетики <p>Раздел 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные виды топлива, характеристики и их теплотворные параметры. - Какие виды топлива являются нетрадиционными и каковы перспективы их 	Б1.В.13 Общая энергетика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>применения в энергетике.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сопутствующие виды топлива и способы их использования - Охарактеризуйте процессы сжигания топлива. - Классификация топочных устройств для сжигания топлива. - Структура оборудования тепловых пунктов и электростанций. - Состав электрооборудования тепловых пунктов и электростанций - Технические средства мониторинга (контроля и диагностирования) работы тепловых пунктов, котельных установок, электростанций и др. установок. - Экологические проблемы получения тепловой энергии. - Проблемы передачи и распределения тепловой энергии. - Проблемы рационального потребления тепловой и электрической энергии. - Современные технические средства сбора данных и учета потребления энергоресурсов. - Применение электроприводов в структуре производства, передачи и распределения тепловой и электрической энергии. - Конструкции, характеристики и процессы в паротурбинных установках. - Структура современных газотурбинных установок и их роль в автономной энергетике. - Трансформаторы в электроэнергетике. Режимы работы и основные характеристики. - Системы диагностирования трансформаторного оборудования. - Категории потребителей по ответственности электроснабжения и энергообеспечения. - Основные показатели качества электроэнергии и их влияние на работоспособность потребителей. <p>Раздел 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проблемы энергосбережения в электроприводах промышленных установок и основные пути решения. - Задачи создания энергосберегающих электродвигателей. - Классификация энергосберегающих полупроводниковых средств управления электродвигателями. - Проблемы применения современных средств силовой электроники для решения задач энергосбережения. - Проблемы энергосбережения в электротехнологиях и пути решения. - Энергосбережение в освещении. Современные энергосберегающие электроосветительные установки. - Проблемы энергосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве. Основные энергетические установки и пути реализации энергосберегающих технологий 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>эксплуатации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современные энерго- ресурсосберегающие установки и их характеристики. - Функциональная структура интеллектуальные генерирующие установки и проблемы их развития. - Функциональная структура интеллектуальных питающих сетей. - Привести отличительные признаки интеллектуальных питающих сетей в отношении обычных традиционных. - Основные признаки и характеристики интеллектуальных потребителей теплоэнергии. Понятие «умный дом» и особенности энерго - и электропотребления. <p>Раздел 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ветроэнергетика, История развития и примеры использования. - Электрооборудование в системе ветроэнергетики. - Современные тенденции в развитии ветроэнергетики - Геотермальная энергетика, Потенциал и развитие. Примеры использования запасов геотермальной энергии. Примеры технической реализации. - Гелиоэнергетика – прямое преобразование солнечной энергии в электрическую. Современные стратегические аспекты процесса. - Биоэнергетика, процессы и установки. Перспективы и области применения. Основные энергетические показатели. - Новые тенденции и процессы в сфере развития электроэнергетики. 	
<i>Уметь</i>	<p>объяснять физические основы функционирования различных видов электроэнергетических установок анализировать процессы в электроэнергетических установках в различных режимах работы; оценивать состояние электроэнергетических установок по результатам измерений основных параметров;</p>	<p>1. Объясните физические основы функционирования оборудования в производства и распределения тепла на ТЭЦ</p>	

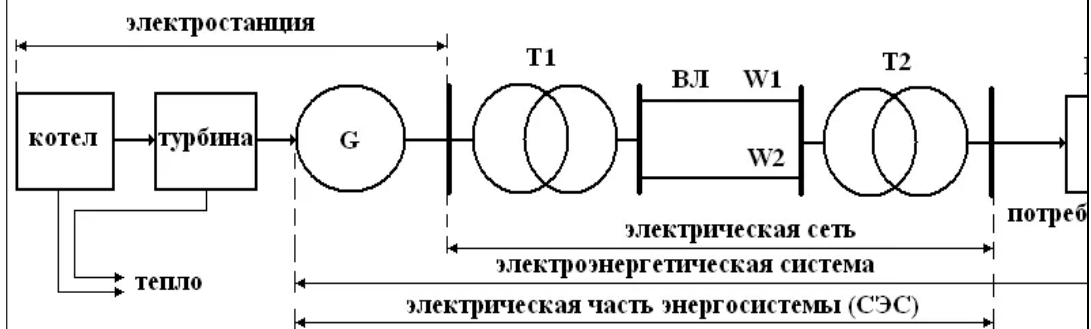
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>определять режимы энергоэффективной эксплуатации; определять режимы и параметры критического состояния оборудования.</p>	 <p>1. Объясните процессы при сжигании топлива. 2. Объясните физические основы экологических проблем 3. Объясните назначение оборудования в системе производства тепла.</p>	Структурный элемент образовательной программы

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



4. Объясните физические процессы в структуре электроэнергетической системы

Электроэнергетическая система

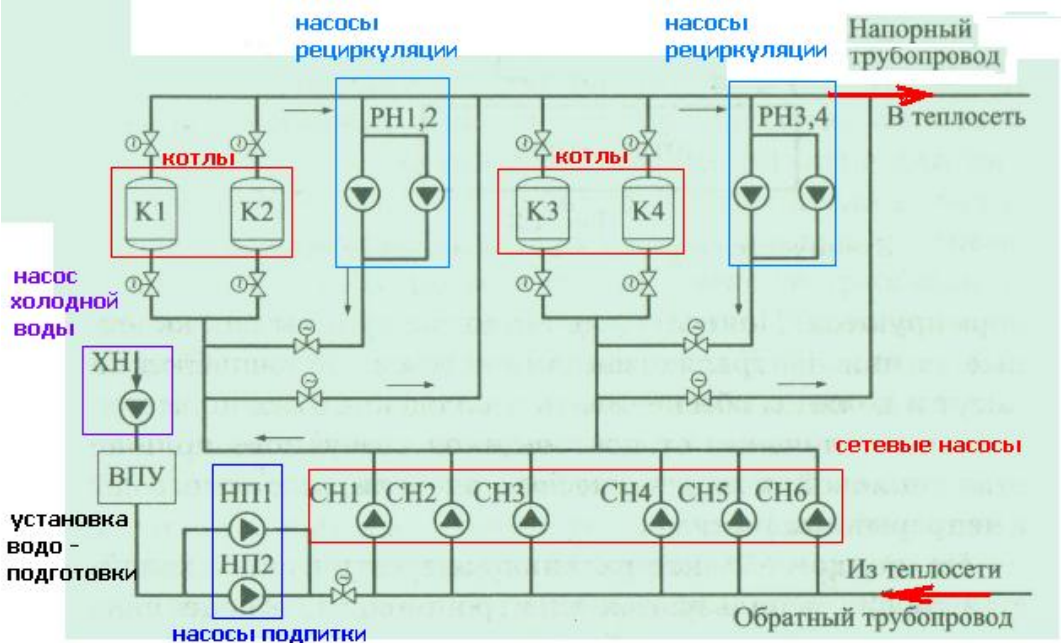


<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		5. Объясните процессы в структуре гидроэнергетики 6. Объясните физические процессы в структуре атомной станции 7. Объясните физические процессы в структуре солнечной энергетики и ветроэнергетики 8. Объясните процессы в структуре геотермальной энергетики 9. Как определяются режимы энергоэффективной эксплуатации оборудования при производстве и распределении тепловой и электрической энергии	
<i>Владеть</i>	методами и методиками расчета режимов работы электроэнергетического оборудования; основными способами реализации энергосберегающих режимов эксплуатации электроэнергетического оборудования	Задача 1. Сколько тонн условного топлива сжигается для выработки 500 МВт-часов электроэнергии, если КПД электростанции составляет $\eta=0,30$. Какое количество теплоты (в «Гкал» и в «ГДж») выделяется при этом ? Задача 2. Какое количество условного топлива можно сэкономить, если КПД электростанции повысится на 5 %. Задача 3. На электростанции сжигается в сутки 1200 т. угля, что по калорийности соответствует 800 т.у.т. Какое количество электроэнергии выработано за сутки, если КПД электростанции составляет $\eta=0,25$? Задача 4. Составьте выражения для получения соотношений между единицами измерения энергии.	

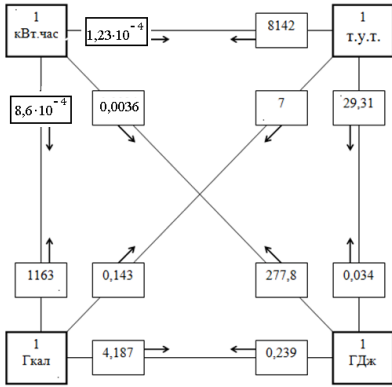
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Соотношение между единицами измерения энергии</p> <p style="text-align: center;">Примеры: 1 ГДж = 277,8 кВт.час = 0,239 Гкал = 0,034 т.у.т. 1 Гкал = 1163 кВт.час = 0,143 т.у.т. = 4,187 ГДж</p>	
Знать	<p>основные определения и понятия в сфере функционирования различных видов электроэнергетических установок, проблемы энергосбережения и основные пути их решения; основные режимы работы электроэнергетических установок различного назначения и их влияние на окружающую среду; параметры и</p>	<p>Раздел 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные этапы развития электроэнергетики - Какова роль электроэнергетики в развитии экономики страны? - Классификация электрических станций по используемым видам первичной энергии. - Какие виды топлива используются на тепловых электростанциях? - Понятие граммы, килограммы условного топлива - Что понимается под единой энергосистемой? - Какие основные задачи развития российской энергетики вам известны? - Формы и виды энергии в окружающей среде - Понятие энергоресурсы и их разновидности - Какие законы и законодательные акты приняты для регулирования процессов в сфере производства и потребления энергоресурсов ? - Сформулируйте первый закон термодинамики. - Что называется термодинамической системой? - Какие термодинамические параметры являются основными? - Какое уравнение соответствует уравнению состояния термодинамической системы? 	<p>Б1.В.ДВ.05.02 Энергоснабжение предприятий, организаций, учреждений</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>характеристики режимов работы; расчетные соотношения для определения параметров режимов; методы расчета режимов работы электроэнергетических установок.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Что такое термодинамические процессы и как они протекают? - Основные формулировки второго закона термодинамики. - Что понимаем под энтропией? - Что такое теплообмен и какие передачи тепла реализуются в энергетике ? - Перечислите известные способы получения электроэнергии. - Сопоставьте возможности традиционной и нетрадиционной электроэнергетики и перспективы их развития - Какие методы и способы эксплуатационных испытаний применяются в сфере тепло-электроэнергетики <p>Раздел 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные виды топлива, характеристики и их теплотворные параметры. - Какие виды топлива являются нетрадиционными и каковы перспективы их применения в энергетике. - Сопутствующие виды топлива и способы их использования - Охарактеризуйте процессы сжигания топлива. - Классификация топочных устройств для сжигания топлива. - Структура оборудования тепловых пунктов и электростанций. - Состав электрооборудования тепловых пунктов и электростанций - Технические средства мониторинга (контроля и диагностирования) работы тепловых пунктов, котельных установок, электростанций и др. установок. - Экологические проблемы получения тепловой энергии. - Проблемы передачи и распределения тепловой энергии. - Проблемы рационального потребления тепловой и электрической энергии. - Современные технические средства сбора данных и учета потребления энергоресурсов. - Применение электроприводов в структуре производства, передачи и распределения тепловой и электрической энергии. - Конструкции, характеристики и процессы в паротурбинных установках. - Структура современных газотурбинных установок и их роль в автономной энергетике. - Трансформаторы в электроэнергетике. Режимы работы и основные характеристики. - Системы диагностирования трансформаторного оборудования. - Категории потребителей по ответственности электроснабжения и энергообеспечения. - Основные показатели качества электроэнергии и их влияние на работоспособность потребителей. <p>Раздел 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проблемы энергосбережения в электроприводах промышленных установок и основные 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>пути решения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Задачи создания энергосберегающих электродвигателей. -Классификация энергосберегающих полупроводниковых средств управления электродвигателями. - Проблемы применения современных средств силовой электроники для решения задач энергосбережения. - Проблемы энергосбережения в электротехнологиях и пути решения. -Энергосбережение в освещении. Современные энергосберегающие электроосветительные установки. -Проблемы энергосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве. Основные энергетические установки и пути реализации энергосберегающих технологий эксплуатации. - Современные энерго- ресурсосберегающие установки и их характеристики. - Функциональная структура интеллектуальные генерирующие установки и проблемы их развития. - Функциональная структура интеллектуальных питающих сетей. - Привести отличительные признаки интеллектуальных питающих сетей в отношении обычных традиционных. - Основные признаки и характеристики интеллектуальных потребителей теплоэнергии. <p>Понятие «умный дом» и особенности энерго - и электропотребления.</p> <p>Раздел 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ветроэнергетика, История развития и примеры использования. - Электрооборудование в системе ветроэнергетики. - Современные тенденции в развитии ветроэнергетики - Геотермальная энергетика, Потенциал и развитие. Примеры использования запасов геотермальной энергии. Примеры технической реализации. - Гелиоэнергетика – прямое преобразование солнечной энергии в электрическую. Современные стратегические аспекты процесса. - Биоэнергетика, процессы и установки. Перспективы и области применения. Основные энергетические показатели. - Новые тенденции и процессы в сфере развития электроэнергетики. 	
<i>Уметь</i>	<p>объяснять физические основы функционирования различных видов электроэнергетических установок</p>	<p>1. Объясните физические основы функционирования оборудования в производства и распределения тепла на ТЭЦ</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>анализировать процессы в электроэнергетических установках в различных режимах работы; оценивать состояние электроэнергетических установок по результатам измерений основных параметров; определять режимы энергоэффективной эксплуатации; определять режимы и параметры критического состояния оборудования.</p>	 <p>10. Объясните процессы при сжигании топлива.</p> <p>11. Объясните физические основы экологических проблем</p> <p>12. Объясните назначение оборудования в системе производства тепла.</p>	<p>Структурный элемент образовательной программы</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Оценочные средства</p> <p>13. Объясните физические процессы в структуре электроэнергетической системы</p> <p style="text-align: center;">Электроэнергетическая система</p> <p>14. Объясните процессы в структуре гидроэнергетики</p> <p>15. Объясните физические процессы в структуре атомной станции</p>	Структурный элемент образовательной программы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		16. Объясните физические процессы в структуре солнечной энергетики и ветроэнергетики 17. Объясните процессы в структуре геотермальной энергетики 18. Как определяются режимы энергоэффективной эксплуатации оборудования при производстве и распределении тепловой и электрической энергии	
Владеть	методами и методиками расчета режимов работы электроэнергетического оборудования; основными способами реализации энергосберегающих режимов эксплуатации электроэнергетического оборудования	<p>Задача 1. Сколько тонн условного топлива сжигается для выработки 500 МВт-часов электроэнергии, если КПД электростанции составляет $\eta=0,30$. Какое количество теплоты (в «Гкал» и в «ГДж») выделяется при этом ?</p> <p>Задача 2. Какое количество условного топлива можно сэкономить, если КПД электростанции повысится на 5 %.</p> <p>Задача 3. На электростанции сжигается в сутки 1200 т. угля, что по калорийности соответствует 800 т.у.т. Какое количество электроэнергии выработано за сутки, если КПД электростанции составляет $\eta=0,25$?</p> <p>Задача 4. Составьте выражения для получения соотношений между единицами измерения энергии.</p> <p style="text-align: center;">Соотношение между единицами измерения энергии</p>  <p>Примеры: 1 ГДж = 277,8 кВт.час = 0,239 Гкал = 0,034 т.у.т. 1 Гкал = 1163 кВт.час = 0,143 т.у.т. = 4,187 ГДж</p>	
Знать	терминологию, основные понятия и определения; методику проведения энергетических	Анализ тарифов на электрическую и тепловую энергию для населения и промышленных потребителей субъектов Уральского Федерального Округа за 1980 –2017гг. Нормативно-правовая база энергосбережения Российской Федерации (хронология принятия законов, постановлений правительства и указов президента с 1995г. по настоящее	Б1.В.ДВ.06.02 Энергоаудит и энергосбережение

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	обследований предприятий и организаций; экономические и финансовые механизмы энергосбережения:	время). Энергосбережение в системах внутреннего освещения: современные технологии, затраты, экономия.	
<i>Уметь</i>	определять показатели энергетической эффективности потребителей топливно-энергетических ресурсов проводить технико-экономические обоснования энергосберегающих решений, разрабатывать энергетические паспорта и программы повышения энергетической эффективности потребителей	экономия электрической энергии (технические особенности и экономические обоснования) при регулировании энергоносителя посредством дросселирования, изменения числа работающих электродвигателей, частотного регулирования. Влияние частотного регулирования на качество электрической энергии. Энергосбережение в быту: возможности экономии электрической энергии, тепла, воды и газа на примере среднестатистической семьи. Энергосбережение в системах наружного освещения: современные технологии, затраты, экономия. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения потребителей: технический и экономический аспекты.	
<i>Владеть</i>	опытом работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами; методами анализа и прогноза режимов оптимального электропотребления и энергосбережения предприятий, организаций и учреждений, практическими навыками технико-экономического обоснования принимаемых решений,	Анализ потребления топливно-энергетических ресурсов субъектами Уральского Федерального Округа (2010 – 2017гг.). Оптимизация графиков нагрузки потребителей. Энергосбережение в системах электроснабжения потребителей.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Знать</i>	основные методы при проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбуждателей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы. 	<p>Б2.В.02(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
<i>Уметь</i>	приобретать знания при проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику:</p> <p>Произвести сбор материалов в соответствии с темой, выбранной для курсового проектирования по дисциплинам учебного плана подготовки группы»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технологический процесс цеха (участка, установки). – Последовательность выполнения технологических операций. – Характеристика основного технологического оборудования. – Технические и технологические требования, предъявляемые к механизму. – Технические характеристики применяемого электрического, гидравлического и пневматического оборудования. – Существующая система управления электроприводом. – Требования, предъявляемые к системе управления электроприводом. – Вопросы автоматизации и энергосбережения. <p>Схемы силовых цепей и цепей управления системы электропривода.</p>	
<i>Владеть</i>	основными методами при проектирования объектов профессиональной деятельности в	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбудителей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы.	
ПК-4 способностью проводить обоснование проектных решений			
Знать	основные определения и понятия в области обоснования проектных решений экономическое содержание и этапы обоснования проектных решений, количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов обоснования проектных решений	Перечень теоретических вопросов к зачёту: 20. <i>Какие факторы способствуют возрастанию издержек?</i> 21. <i>Как при составлении сметы проекта учитывается инфляция? Каковы ее неблагоприятные последствия для проекта? Кто в большей степени защищен от инфляции: собственники проекта или подрядчики? Ответ аргументируйте.</i> 22. <i>Всегда ли можно компенсировать последствия роста цен на произведенные товары и услуги? Какие препятствия существуют для этого?</i> 23. <i>Каковы неблагоприятные последствия более позднего завершения проекта?</i> 24. <i>Назовите и охарактеризуйте основные виды бюджетов. Каковы особенности бюджета затрат на человеческие ресурсы проекта?</i> 25. <i>Какие расходы предполагают дополнительные статьи бюджета?</i> 26. <i>Приведите примеры бюджетных проблем и варианты их решения.</i> 27. <i>Какие функции выполняет планирование проекта? Назовите основные типы планов проекта.</i> 28. <i>Приведите пример какого-либо проекта и опишите в нем уровни планирования. Насколько важна детализация уровней? Какие проблемы могут возникнуть при большом количестве уровней планирования?</i> 29. <i>Какие функции в планировании выполняет пакет работ? Приведите примеры пакетов.</i> 30. <i>Вам поручили подготовить встречу студентов факультета с выпускниками прошлых лет. Составьте план ключевых событий.</i>	Б1.Б.20 Проектная деятельность

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>31. Для предыдущего задания составьте сетевой график и отметьте на нем критический путь.</p> <p>32. Перечислите основные типы структур, используемых для проектов. Приведите примеры проектов, которые целесообразно выполнять:</p> <ul style="list-style-type: none"> • функциональной структуре; • проектной структуре; • матричной структуре. <p>33. Приведите примеры матричных организаций. В каких отраслях деятельности они наиболее распространены?</p> <p>34. Почему большинство организаций, имеющих матричную структуру, являются малыми организациями? Каковы преимущества малых организаций для выполнения проектов?</p> <p>35. Сравните проектную и матричную структуру: какая из этих структур предоставляет лучшие возможности для управления проектом проектным менеджером? Ответ аргументируйте.</p> <p>36. Нарисуйте структурную схему, которая охватывала бы три организации: две из них на паритетной основе спонсируют проект создания очистных сооружений, которые в дальнейшем будут использоваться коллективно, и команда проекта, возглавляемая менеджером проекта. Отобразите на структурной схеме линии подчинения менеджера проекта.</p> <p>37. Дайте определение процессу коммуникации. Что означают следующие элементы процесса коммуникации: кодирование, каналы коммуникации, декодирование, обратная связь, шум?</p> <p>38. Какие существуют виды вербального общения?</p> <p>39. С помощью каких средств осуществляется невербальное общение?</p>	
Уметь	<p>приобретать знания в области технико-экономического обоснования проектных решений, ставить типовые задачи в прикладных исследованиях</p> <p>применять экономические знания при выполнении технико-экономических расчетов</p> <p>применять экономические</p>	<p>Примерные практические задания к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка проекта лабораторного стенда по изучению элементов систем автоматизации 2. Разработка проекта по созданию учебных плакатов для изучаемых дисциплин 3. Проект по разработке виртуальных лабораторных стендов для изучаемых дисциплин 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов, обсуждать способы эффективного решения		
Владеть	навыками технических и экономических расчетов навыками, необходимыми для обоснования проектных решений навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектных решений, учитывающего технические, экономические и социальные последствия, методикой «управления по конечным результатам»	<p>Перечень тем, предлагаемых студентам для подготовки докладов в рамках изучаемой дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Определение необходимых для реализации проекта ресурсов.</i> 2. <i>Основные этапы организации проектной деятельности.</i> 3. <i>Измерение и оценка состояния и хода выполнения проектных работ.</i> 4. <i>Разработка проектной документации.</i> 5. <i>Оценка результатов проектной деятельности.</i> 6. <i>Использование информационных технологий в разработке и реализации проекта.</i> 	
Знать	экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов	<p>Перечень тем для подготовки к экзамену по дисциплине «Производственный менеджмент»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Менеджмент как теория, практика и искусство управления. Сущность управления. Особенности управленческой деятельности в условиях промышленного производства. Предмет управленческой деятельности. 2. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации. 3. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений. 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. 5. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. 6. Организация внутрифирменного планирования на предприятии черной металлургии. 	Б1.В.14 Производственный менеджмент

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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> <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> <ul style="list-style-type: none"> а) эффективности для отдельных отраслей экономики, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур; б) эффективности проекта для каждого из участников (предприятий-участников, акционеров, банка, лизинговой компании и др.); в) эффективности участия государства в инвестиционном проекте с точки зрения доходов и расходов бюджета; г) эффективности проекта с позиции влияния на экономику региона. <p>2. Бюджетная эффективность инвестиционного проекта предполагает оценку:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) эффективности проекта с позиции влияния на экономику региона. б) эффективности проекта для каждого из участников (предприятий-участников, акционеров, банка, лизинговой компании и др.); в) эффективности для отдельных отраслей экономики, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур; г) эффективности участия государства в инвестиционном проекте с точки зрения доходов и 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>расходов бюджета.</p> <p>3. Какие показатели необходимо рассчитать для коммерческой оценки эффективности проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) приток денежных средств; б) сальдо реальных денег; в) коэффициент дисконтирования; г) поток реальных денег; д) сальдо накопленных реальных денег. <p>4. Притоком денежных средств от инвестиционной деятельности называют:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) средства, полученные от реализации или продажи основных фондов на последнем шаге проекта; б) сумму инвестиций, необходимую для приобретения основного капитала и оборотных средств, необходимых для запуска производства; в) наращение результатов сальдо реальных денег по шагам проекта; г) выплата процентов по банковскому кредитованию. <p>5. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от инвестиционной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) проценты по долгосрочным и краткосрочным кредитам; б) краткосрочные кредиты; в) покупка и продажа оборудования; г) покупка земли; д) погашение задолженности по кредитам; е) нематериальные активы; ж) амортизация; з) прирост оборотного капитала. <p>6. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от операционной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) краткосрочные кредиты, долгосрочные кредиты; б) проценты по краткосрочным и долгосрочным кредитам; в) покупка и продажа оборудования; г) постоянные издержки; д) погашение задолженности по кредитам; е) нематериальные активы; ж) амортизация; з) прирост оборотного капитала. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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> <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	применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов	<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"> <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>		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	
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																																							
		<p>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"> <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</td> <td></td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>		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		7										
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		7																																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			Структурный элемент образовательной программы														
		проекта (лет)																	
Владеть	<p>навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектов, учитывающего технические, экономические и социальные последствия способами демонстрации умения анализировать ситуацию навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; возможностью междисциплинарного применения; основными методами</p>	<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="689 1126 1435 1406"> <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
	решения задач в области инвестиционного менеджмента; профессиональным языком предметной области знания	<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: а) дополнительное увеличение базовых объемов продукции на 1% ежегодно, начиная со второго года; б) увеличение проектируемого уровня инфляции до 12%; в) рост величины дополнительных ежегодных затрат на 40 тыс. долл.</p> <p>Определить: 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: а) чистый приведенный доход; б) индекс доходности; в) внутреннюю норму доходности.</p> <p>7. Сделать выводы о возможности реализации проекта и разработать предложения по повышению его эффективности.</p> <p>№ 2 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.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																		
		<p>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="674 671 1742 871"> <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="674 1150 1742 1458"> <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. расх. (а)</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>I. Задано в производство: Сырье и основные материалы</td> <td>1,164</td> <td>4786,0</td> <td></td> <td>1,164</td> <td>4786,0</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. расх. (а)	кол-во, т	цена, руб./ед.	сумма, руб.	кол-во, т	цена, руб./ед.	сумма, руб.	I. Задано в производство: Сырье и основные материалы	1,164	4786,0		1,164	4786,0		-	
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. расх. (а)																														
	кол-во, т	цена, руб./ед.	сумма, руб.	кол-во, т	цена, руб./ед.	сумма, руб.																															
I. Задано в производство: Сырье и основные материалы	1,164	4786,0		1,164	4786,0		-																														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								Структурный элемент образовательной программы
		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		-			
		5. Коммерческие расходы			246,13					
		Итого полная себестоимость								
		<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</p>								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>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="757 703 1413 858"> <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> <p>а) найти срок окупаемости инвестиций для каждого проекта (5 баллов) б) найти ARR для каждого проекта. (5 баллов) (Итого: 10 баллов)</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													
Знать	нормативно-правовую базу по энергосбережению федерального и регионального уровней анализировать договоры энергоснабжения; порядок расчета, регулирования и утверждения тарифов для энергоресурсов	Вопросы технологического подключения потребителей; Договор энергоснабжения (структура в соответствии с §6 Энергоснабжение Гражданского Кодекса Российской Федерации и Основных правил функционирования рынков электрической энергии и мощности);	Б1.В.ДВ.06.02 Энергоаудит и энергосбережение												

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Уметь</i>	разрабатывать энергетические паспорта и программы повышения энергетической эффективности потребителей, проводить технико-экономические обоснования энергосберегающих решений, оценить методы эксплуатации и оптимизации схем электроснабжения потребителей топливно-энергетических ресурсов	Типовая структура энергетического паспорта потребителя топливно-энергетических ресурсов (Приказ №182 от 19.04.2011г.);	
<i>Владеть</i>	опытом работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами; методами расчёта основных показателей эффективности и надежности электрооборудования потребителей, опытом проектирования энергоэффективных схем электроснабжения потребителей и оптимизации существующих режимов	Энергосбережение в быту: возможности экономии электрической энергии, тепла, воды и газа на примере среднестатистической семьи. Энергосбережение в системах наружного освещения: современные технологии, затраты, экономия. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения потребителей: технический и экономический аспекты.	
<i>Знать</i>	основные методы обоснования проектных решений	Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма).	Б2.В.02(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбуждателей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы.	деятельности
Уметь	приобретать знания при обосновании проектных решений	Примерное индивидуальное задание на производственную практику: Произвести сбор материалов в соответствии с темой, выбранной для курсового проектирования по дисциплинам учебного плана подготовки группы»: <ul style="list-style-type: none"> – Технологический процесс цеха (участка, установки). – Последовательность выполнения технологических операций. – Характеристика основного технологического оборудования. – Технические и технологические требования, предъявляемые к механизму. – Технические характеристики применяемого электрического, гидравлического и пневматического оборудования. – Существующая система управления электроприводом. – Требования, предъявляемые к системе управления электроприводом. – Вопросы автоматизации и энергосбережения. Схемы силовых цепей и цепей управления системы электропривода.	
Владеть	основными методами обоснования проектных решений	Содержание отчета должно включать следующие разделы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		(тиристорных преобразователей, тиристорных возбудителей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы.	
Знать	способы обработки информации при проведении виртуальных экспериментов в программах Matlab Simulink, Multisim.	Тема 3. Моделирование типовых структурных схем автоматизированного электропривода на ЭВМ. 1. Перечислите способы обработки массивов данных в Matlab Simulink 2. Экспорт массивов данных из Matlab Simulink в Excel. 3. Графическое представление и обработка переходных процессов в Matlab Simulink 4. Графическое представление и обработка переходных процессов в Multisim	ФТД.02 Основы научной и инновационной работы
Уметь	обрабатывать информацию при проведении виртуальных экспериментов в программах Matlab Simulink, Multisim.	Домашнее задание №2 1. Экспортировать массив данных из Matlab Simulink в Excel, построить графическое изображение, распечатать изображение. 2. Вывести графическое изображение переходных процессов основных координат электропривода в Matlab Simulink, распечатать изображение. 3. Вывести графическое изображение переходных процессов аналогового усилителя в Multisim, распечатать изображение.	
Владеть	навыками обработки информации при проведении виртуальных экспериментов в программах Matlab Simulink, Multisim.	Домашнее задание №2 1. Экспортировать массив данных из Matlab Simulink в Excel, построить графическое изображение, распечатать изображение. 2. Вывести графическое изображение переходных процессов основных координат электропривода в Matlab Simulink, распечатать изображение.	
ПК-5 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности			
Знать	устройство, принцип действия и основные характеристики электрических машин. методы и схемы для	1. Начертить электрическую схему включения двигателя параллельного возбуждения и указать на ней ток якоря и ток возбуждения. 2. Определить номинальный ток возбуждения и номинальный ток якоря. 3. Определить номинальный момент на валу двигателя. 4.. Рассчитать и построить на одном графике $\omega = f(M)$ естественную и три	Б1.Б.18 Электрические машины

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
	<p>определения различных параметров электрических машин. влияние изменения различных параметров на характеристики электрических машин</p>	<p>искусственные механические характеристики;</p> <p>4.1. При сопротивлении регулировочного реостата в цепи якоря $R_g = 5R_{я}$, $U = U_{ном}$, $\Phi = \Phi_{ном}$.</p> <p>4.2. При пониженном напряжении на якоре $U = 0,6U_{ном}$, $R_g = 0$, $\Phi = \Phi_{ном}$</p> <p>4.3. При ослабленном магнитном потоке $\Phi = 0,8\Phi_{ном}$, $U = U_{ном}$, $R_g = 0$</p> <p>5. Определить процентное изменение скорости вращения для каждой характеристики и диапазон регулирования при $M = M_{ном}$</p> <p>6. Рассчитать сопротивление пускового реостата при пуске двигателя с $I_{япуск} = 2I_{яном}$.</p> <p>7. Определить ток якоря, который был бы при непосредственном включении двигателя в сеть, его кратность по отношению к номинальному значению и сделать выводы для возможности практического применения данного способа пуска.</p> <p>8. Определить величину сопротивления динамического торможения R_{gm} при тормозном токе якоря $I_{яgt} = 1,5I_{яном}$. Тормозному режиму предшествует режим двигателя с номинальной нагрузкой и номинальной частотой вращения.</p> <p>9. Определить полные потери мощности в двигателе при работе в номинальном режиме.</p> <p>10. Исследовать, как изменяется КПД двигателя, работающего при номинальной нагрузке, на реостатной характеристике, при пониженном на 40% напряжении, ослабленном на 20% магнитном потоке в сравнении с номинальным значением КПД, указанным в паспорте двигателя</p> <p><u>Пример №2.: Расчет характеристик трансформатора</u> Трехфазный трансформатор имеет следующие данные.</p> <table border="1" data-bbox="689 1289 1751 1455"> <thead> <tr> <th>Номер варианта</th> <th>Тип трансформатора</th> <th>$S_{ном}$ кВА</th> <th>$U_{1ном}$ кВ</th> <th>$U_{2ном}$ кВ</th> <th>P_0 кВт</th> <th>P_k кВт</th> <th>U_k %</th> <th>I_k %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Номер варианта	Тип трансформатора	$S_{ном}$ кВА	$U_{1ном}$ кВ	$U_{2ном}$ кВ	P_0 кВт	P_k кВт	U_k %	I_k %										
Номер варианта	Тип трансформатора	$S_{ном}$ кВА	$U_{1ном}$ кВ	$U_{2ном}$ кВ	P_0 кВт	P_k кВт	U_k %	I_k %													

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>где $S_{ном}$ - номинальная мощность трансформатора;</p> <p>$U_{1ном}$ - номинальное линейное напряжение первичной обмотки;</p> <p>$U_{2ном}$ - номинальное линейное напряжение вторичной обмотки;</p> <p>P_0 - мощность потерь холостого хода;</p> <p>P_k - мощность потерь короткого замыкания;</p> <p>U_k - напряжение короткого замыкания в процентах относительно фазного напряжения первичной обмотки;</p> <p>I_k - ток холостого хода в процентах от номинального фазного тока первичной обмотки.</p> <p><u>Исследовательская часть</u></p> <p>1. Выяснить влияние изменения числа витков первичной обмотки понижающего трансформатора при неизменном первичном напряжении U_1 на коэффициент трансформации n и напряжение U_2 на зажимах Вторичной обмотки.</p> <p>2. Исследовать влияние характера нагрузки потребителей на изменение вторичного напряжения трансформатора при $\cos \varphi_2 = 1$ (активная нагрузка) и $\cos \varphi_2 = 0,6$ (активно-индуктивная нагрузка).</p> <p>По полученным результатам построить внешние характеристики на одном графике с характеристикой, соответствующей $\cos \varphi_2 = 0,8$.</p> <p>3. Выяснить, как изменятся вторичное напряжение U_2 и ток холостого хода I_0, если первичную обмотку трансформатора вместо "треугольника" соединить "звездой" (или вместо " звезды" в "треугольник")?</p> <p>Пример №3.: <u>Тема. Расчет и исследование характеристик асинхронного двигателя.</u></p> <p>Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором, паспортными данными, приведенными в табл.3, подключается к трехфазной сети переменного тока с линейным напряжением 220 В для нечетных вариантов и 380 В для четных вариантов, частотой 50 Гц.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									Структурный элемент образовательной программы																		
		<table border="1"> <tr> <td>Номер варианта</td> <td>$U_{ном}$, В</td> <td>$P_{ном}$, кВт</td> <td>$n_{ном}$ об/мин</td> <td>$\eta_{ном}$</td> <td>$\cos \varphi_{ном}$</td> <td>$I_n / I_{ном}$</td> <td>$M_n / M_{ном}$</td> <td>$M_m / M_{ном}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Номер варианта	$U_{ном}$, В	$P_{ном}$, кВт	$n_{ном}$ об/мин	$\eta_{ном}$	$\cos \varphi_{ном}$	$I_n / I_{ном}$	$M_n / M_{ном}$	$M_m / M_{ном}$																		
Номер варианта	$U_{ном}$, В	$P_{ном}$, кВт	$n_{ном}$ об/мин	$\eta_{ном}$	$\cos \varphi_{ном}$	$I_n / I_{ном}$	$M_n / M_{ном}$	$M_m / M_{ном}$																					
		<p>где $U_{ном}$ - номинальное напряжение;</p> <p>$P_{ном}$ - номинальная мощность на валу двигателя;</p> <p>$n_{ном}$ - номинальная частота вращения;</p> <p>$\eta_{ном}$ - номинальный коэффициент полезного действия (КПД);</p> <p>$\cos \varphi_{ном}$ - номинальный коэффициент мощности;</p> <p>$I_n / I_{ном}$ - кратность пускового тока;</p> <p>$M_n / M_{ном}$ - кратность пускового момента;</p> <p>$M_m / M_{ном}$ - кратность максимального момента.</p> <p>По паспортным данным двигателя для Вашего варианта выполнить следующее.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертить электрическую схему включения обмотки статора асинхронного двигателя соответственно линейному напряжению Вашего варианта. 2. Определить: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Активную, реактивную и полную мощности, потребляемые двигателем из сети при номинальном режиме. 2.2. Номинальный и пусковой токи; номинальный, пусковой и максимальный моменты двигателя. 2.3. Частоту вращения магнитного поля статора, номинальное и критическое скольжение. 2.4. Полные потери мощности в двигателе при номинальном режиме работы. 3. Рассчитать и, построить зависимость частоты вращения ротора двигателя от величины механического момента, приложенного к его валу. 4. Исследовать зависимость частоты ЭДС и тока, электрических потерь в роторе от скольжения. 5. Сделать выводы по результатам выполненной работы. 																											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>читать монтажные схемы необходимого электрооборудования.. подбирать и настраивать электроизмерительные приборы для экспериментальных исследований. оценивать снятые электромеханические характеристики с точки зрения готовности электрических машин к работе</p>	<p>Уметь объяснить назначение элементов в принципиальной силовой схеме универсального лабораторного стенда</p>	
Владеть	<p>математическим описанием различных режимов работы электрических машин. испытательной аппаратурой, ведением журнала испытаний. корректировать и обсуждать результаты</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для схемы замещения двигателя постоянного тока записать уравнение электрического состояния якорной цепи и цепи возбуждения 2. Для цепей первичной и вторичной обмоток трансформатора записать уравнения электрического состояния с использованием символического метода расчета цепей синусоидального тока (методом комплексных амплитуд). 3. Для статорной и роторной цепей асинхронного двигателя записать уравнения электромагнитного состояния в комплексной форме. 4. Записать уравнение механической характеристики двигателя постоянного тока для двигательного режима, режима динамического и рекуперативного торможения, для расчета 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исследований	пускового тока и пускового момента 5. Записать выражения для токов статорной и роторной цепей, выражение для электромагнитного момента	
<i>Знать</i>	обозначение силового электрооборудования и цепей управления на электрических схемах; маркировку и параметры электрооборудования; методы расчета параметров и технических характеристик электрооборудования.	<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Перечислите основные элементы электрических цепей. 2) Понятие электрической цепи. 3) Законы электрических цепей. 4) Резонанс тока, резонанс напряжения. 4) Электромагнитное поле. 5) Маркировка деталей электрических цепей. Основные правила. 	Б1.В.01 Основы технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
<i>Уметь</i>	определять силовое электрооборудование и цепи управления на электрических схемах; определять маркировку и параметры электрооборудования; применять методы расчета параметров и технических характеристик электрооборудования.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Практическое задание по определению параметров маркировки радио деталей на русском и иностранном языке. 2) Практическое задание: определите тип двигателя или электрического аппарата, находящегося перед вами, его номинальные данные. Поясните принцип работы. 	
<i>Владеть</i>	навыками определения силового электрооборудования и цепей управления на электрических схемах; навыками определения маркировки и параметров электрооборудования; методами расчета параметров и технических характеристик электрооборудования.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Практическое задание по определению параметров маркировки радио деталей на русском и иностранном языке. 2) Практическое задание: определите тип двигателя или электрического аппарата, находящегося перед вами, его номинальные данные. Поясните принцип работы. 	

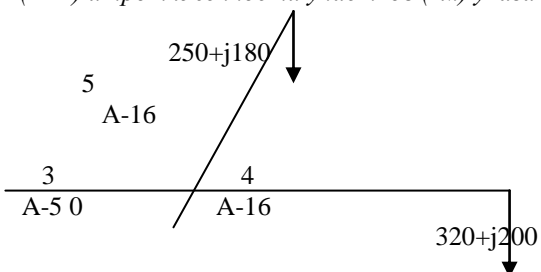
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>нормативные документы по монтажу, наладке и ремонту вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;</p> <p>технические характеристики элементов, входящих в систему управления вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;</p> <p>нормативные документы по монтажу, наладке и ремонту и технические характеристики элементов, входящих в систему управления вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	<p>Контрольные вопросы для подготовки к экзамену</p> <ul style="list-style-type: none"> – В функции каких основных параметров выполняется построение релейно – контакторных систем управления электроприводов? – Как осуществляется управление пуско – тормозными режимами электроприводов в функции времени? – Как осуществляется управление пуско – тормозными режимами электроприводов в функции скорости (ЭДС)? – Как осуществляется управление пуско – тормозными режимами электроприводов в функции тока (момента)? – Что такое защита и блокировка в схемах управления электроприводов? – Какие виды защит применяются в схемах управления электроприводов? – Как рассчитать уставки основных защит? – Как выполнить переход от релейно – контакторной схемы управления к бесконтактной? – Какие функциональные элементы применяются в программируемых контроллерах для реализации схем управления пуско – тормозными режимами электроприводов? – Какая жесткость механической характеристики обеспечивается при помощи отрицательной обратной связи по напряжению? – Какая жесткость механической характеристики обеспечивается при помощи отрицательной обратной связи по скорости? – Какие механической характеристики моно получить применяя положительную обратную связь по якорному току? – Принцип работы САР с положительной обратной связью по току электродвигателя и токовой отсечкой, механические характеристики электропривода? – Принцип построения систем подчиненного регулирования с последовательной коррекцией, выбор передаточной функции регулятора для получения оптимальных переходных процессов – Контур регулирования якорного тока, настройка на получение оптимального переходного процесса – Ограничение координат в системах подчиненного регулирования – Ограничение ускорения в системах подчиненного регулирования – Необходимость компенсации влияния противо ЭДС электродвигателя на работу токового контура в системе подчиненного регулирования, принципы компенсации. – Необходимость учета влияния прерывистого режима работы тиристорного преобразователя на работу токового контура в системе подчиненного регулирования, применение адаптивного регулятора тока якоря. 	Б1.В.ДВ.04.02 Автоматизированный электропривод

<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"> – Необходимость учета влияния прерывистого режима работы тиристорного преобразователя на работу токового контура в системе подчиненного регулирования, применение двойного регулятора тока якоря. – Система подчиненного регулирования с П – РС и ПИ - РТ, принцип работы, статические и динамические характеристики. – Система подчиненного регулирования с ПИ – РС и ПИ - РТ, принцип работы, статические и динамические характеристики. – Система подчиненного регулирования положением механизма, принцип работы, статические и динамические характеристики. – Двухзонная система подчиненного регулирования, принцип работы, настройка контура регулирования скорости, необходимость применения множителем – делительных и делительных устройств, статические и динамические характеристики. – Двухзонная система подчиненного регулирования, принцип работы, настройка контура регулирования ЭДС электродвигателя, необходимость применения делительных устройств, статические и динамические характеристики. – В чем заключается отличие позиционных систем от следящих; – Какие основные режимы работы отрабатывает позиционный электропривод? – Как происходит отработка малых перемещений? – Как происходит отработка средних перемещений? – Как происходит отработка больших перемещений? – С какой целью реализуется нелинейный регулятор положения? – Что влияет на точность позиционирования? – Как обеспечить заданную точность позиционирования? – Какие особенности преобразователей частоты, применяемых в электроприводе переменного тока? – Какие механические характеристики электрических машин можно получить при реализации основных законов частотного регулирования? – Как выполняется построение систем скалярного управления электроприводов переменного тока? – Каковы принципы построения систем векторного управления электроприводов переменного тока? – Какие основные элементы входят в состав систем векторного управления? – Какие структурные схемы применяют для реализации систем векторного управления? 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Уметь</i>	<p>рассчитывать параметры объектов регулирования и выполнять настройку контуров регулирования, вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;</p> <p>аргументированно обосновывать применение структур регуляторов и контуров регулирования для обеспечения требуемого качества статических и динамических показателей системы управления, вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;</p> <p>применять полученные знания в профессиональной деятельности;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка соединений жил контрольных кабелей. 2. Приемы работы с аналоговыми и цифровыми измерительными приборами 3. «Индуктивные» методы наладки: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Проверка установки щеток на «нейтраль» в двигателе постоянного тока. 3.2. Определение полярности обмоток асинхронного двигателя с к.з. ротором. 4. Фазировка тиристорных преобразователей. 5. Электронное моделирование основных динамических звеньев и элементов систем электроприводов. 	
<i>Владеть</i>	<p>основными методиками расчета и настройки систем регулирования, вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;</p> <p>основными методами решения задач анализа и</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка соединений жил контрольных кабелей. 2. Приемы работы с аналоговыми и цифровыми измерительными приборами 3. «Индуктивные» методы наладки: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Проверка установки щеток на «нейтраль» в двигателе постоянного тока. 3.2. Определение полярности обмоток асинхронного двигателя с к.з. ротором. 4. Фазировка тиристорных преобразователей. 5. Электронное моделирование основных динамических звеньев и элементов систем электроприводов. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	синтеза систем управления с заданными характеристиками; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды;		
<i>Знать</i>	основные методы определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбудителей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы. 	Б2.В.03(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по профессии рабочего
<i>Уметь</i>	приобретать знания в области определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику:</p> <p>Произвести сбор материалов в соответствии с темой, выбранной для курсового проектирования по дисциплинам учебного плана подготовки группы»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технологический процесс цеха (участка, установки). – Последовательность выполнения технологических операций. – Характеристика основного технологического оборудования. – Технические и технологические требования, предъявляемые к механизму. – Технические характеристики применяемого электрического, гидравлического и 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		пневматического оборудования. – Существующая система управления электроприводом. – Требования, предъявляемые к системе управления электроприводом. – Вопросы автоматизации и энергосбережения. Схемы силовых цепей и цепей управления системы электропривода.	
Владеть	основными методами решения задач в при определении параметров оборудования объектов профессиональной деятельности	Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбудителей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы.	
ПК-6 способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности			
Знать	принципы регулирования напряжения в электрической цепи; принципы определения потерь мощности в линиях электропередачи;	1. Назначение и условия функционирования энергетических систем. 2. Возникновение науки об электроэнергетических системах и их режимах. 3. Объединение энергетических систем. 4. Особенности функционирования энергетических систем. 5. Управление электроэнергетическими системами. 6. Планирование и проектирование развития энергетических систем. 7. Режимы энергетических систем. 8. Баланс активных и реактивных мощностей в энергосистеме. 9. Регулирование частоты и напряжения в энергосистеме.	Б1.Б.19 Электроэнергетика
Уметь	определять баланс активных и реактивных	Примерные практические задания для экзамена: 1. Определить параметры схемы замещения воздушной линии электропередачи	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>мощностей; определять потери мощности в трансформаторах;</p>	<p>номинальным напряжением $U_{ном} = 110$ кВ протяжённостью $l = 35$ км, выполненной проводами АС-185/29 на одноцепных П-образных опорах с горизонтальным расположением проводов. Привести схему замещения. Вычислить зарядный ток и зарядную мощность линии.</p> <p>2. Определить параметры упрощённой схемы замещения трёхобмоточного трансформатора ТДТН-25000/110.</p> <p>3. Главная понижающая подстанция завода питается при напряжении 220 кВ по линии электропередачи протяжённостью 160 км, выполненной проводом АСО – 400. Напряжение на шинах источника питания в момент максимальной нагрузки ($116000 + j87000$ кВА) равно 240 кВ. определить потерю и падение напряжения в сети, а также напряжение на шинах понижающей подстанции.</p> <p>Погонные сопротивления и зарядная мощность провода: АСО-400: $r_0 = 0,08$ Ом/км, $x_0 = 0,414$ Ом/км, $q_0 = 0,145$ Мвар .</p>	
Владеть	<p>навыками определения зависимости частоты и напряжения от баланса мощностей в электроэнергетической системе; навыками определения потери электроэнергии в элементах электрической сети.</p>	<p>ИДЗ №8 «Расчет линии по мощности нагрузки» Найти наибольшую потерю напряжения в сети 6 кВ, показанной на рисунке. Мощности нагрузок (кВА) и протяженности участков (км) указаны на схеме.</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок</p> <p>Погонные сопротивления провода: А-50: $r_0 = 0,64$ Ом/км, $x_0 = 0,355$ Ом/км. А-16: $r_0 = 1,98$ Ом/км, $x_0 = 0,377$ Ом/км. Выполнить расчет линии по мощности нагрузки.</p>	
Знать	назначения и классификацию	<p>1. Механическая часть силового канала электропривода: 1.1. Дайте определение автоматизированного электропривода</p>	Б1.В.04 Теория электропривода

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>современных электрических приводов, электромеханические свойства электроприводов; математическое описание статических и динамических режимов работы электропривода; современные системы ТП-Д, ПЧ-АД, СД. Основы проектирования электроприводов</p>	<p>1.2. Что является условием приведения моментов инерции элементов механической части электропривода к одному валу?</p> <p>1.3. Что является условием приведения моментов и сил, действующих в электроприводе, к одному валу?</p> <p>1.4. Получите форму для эквивалентной упругости C_{12} при последовательном соединении двух элементов электропривода, обладающих упругостями C_1 и C_2.</p> <p>1.5. Кабина, масса которой с грузом составляет 1000 кг, поднимается со скоростью 0,65 м/с, двигатель при этом вращается со скоростью 104 рад/с. Определите суммарный момент инерции, если момент инерции двигателя с барабаном составляет 0,04 кг·м² (массой каната пренебречь).</p> <p>1.6. Какая нагрузка электропривода называется активной? Приведите ее механическую характеристику.</p> <p>1.7. Какая нагрузка электропривода называется реактивной? Приведите ее механическую характеристику.</p> <p>1.8. Какая нагрузка электропривода называется вентиляторной? Приведите ее механическую характеристику.</p> <p>1.9. Оцените путь пройденный механизмом при торможении: в первом случае- за счет только момента сопротивления; во втором- за счет перевода двигателя в режим противовключения.</p> <p>Начальная скорость двигателя при торможении $\omega_{нач} = 100$ рад/с; момент сопротивления, приведенный к валу двигателя, $M_c = 10$ Н·м; суммарный момент инерции, приведенный к валу двигателя, $J_{\Sigma} = 2$ кг·м²; радиус приведения $\rho_{np} = 0,1$ м. Момент двигателя в режиме противовключения $M = (-100 - 2\omega)$ Н·м.</p> <p>1.10. Определите момент двигателя, необходимый для осуществления реверса жесткого приведенного механизма звена за время $t = 2$ с. Суммарный момент инерции $J_{\Sigma} = 1$ кг·м²; Статического сопротивления $M_c = 50$ Н·м (реактивный).</p> <p>1.11. Центрифуга приводится в движение асинхронным двигателем через коробку передач, имеющую три передаточных отношения: $i_1 = 2, i_2 = 4, i_3 = 6$. Определите при каком передаточном отношении центрифуга имеет максимальное ускорение, если момент инерции двигателя $J_d = 1$ кг·м²; номинальная скорость двигателя $\omega_n = 300$ рад/с; момент инерции центрифуги $J_{ц} = 16$ кг·м²; момент сопротивления пренебрежимо мал, момент двигателя равен 100 Н·м.</p> <p>2. Математическое описание динамических процессов электромеханического преобразования энергии</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1. Каковы физические причины электромеханической связи в системе электропривода?</p> <p>2. Запишите уравнения электромеханической характеристики двигателя для явнополусной синхронной машины в осях d, q.</p> <p>3. Какую частоту имеют токи статора и ротора обобщенной машины в осях x, y?</p> <p>4. Известны токи двух фаз статора трехфазного двигателя $i_{1a} = I_{1max} \sin(\omega_{0эл} t)$ и $i_{1b} = I_{1max} \sin(\omega_{0эл} t + 120^\circ)$. Определите токи $i_{1\alpha}$ и $i_{1\beta}$ двухфазной модели.</p> <p>5. Дайте определение динамической жесткости механической характеристики электромеханического преобразователя. Какое свойство электропривода характеризует динамическая жесткость?</p> <p>3. Математическое описание, статические и динамические характеристики двигателей постоянного и переменного токов как объектов регулирования</p> <p>1. Оцените влияние на механическую характеристику двигателя постоянного тока с независимым возбуждением изменений его температуры.</p> <p>2. В каких случаях целесообразно использовать двигатель с последовательным или смешанным возбуждением?</p> <p>3. Сравните влияние размагничивающего действия ротора асинхронного двигателя в режиме динамического торможения при $I_{экр} = I_{\eta ном}$ и $I_{экр} = 5I_{\eta ном}$.</p> <p>4. Как влияет насыщение магнитной цепи асинхронного двигателя при питании от источника тока на параметры динамической жесткости линеаризованной механической характеристики?</p> <p>5. Чем отличается шаговый двигатель от синхронного двигателя?</p> <p>6. Как влияет явнополусность на угловую характеристику синхронного двигателя?</p> <p>7. Проанализируйте причины, по которым ограничивается перегрузочная способность различных двигателей.</p> <p>8. Как влияет реакция якоря двигателя постоянного тока с независимым возбуждением на его перегрузочную способность?</p> <p>4. Электромеханические переходные процессы в электроприводе</p> <p>1. Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением работает с установившейся скоростью на естественной характеристике. Проанализируйте характер переходных процессов в аварийном режиме обрыва цепи возбуждения двигателя для трех условий: $M_c = M_{ном}$; $M_c = 0$; $M_c = -M_{ном}$.</p> <p>2. Двигатель постоянного тока с последовательным возбуждением, приводящий в движение подъемную лебедку, работает на естественной характеристике при подъеме номинального груза. Проанализируйте, как перейти к спуску этого груза с той же скоростью. Оцените потери энергии при различных способах торможения.</p> <p>3. Имеется осциллограмма $\omega_l = f(t)$, полученная при пуске электропривода с</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>двухмассовой механической частью при $M = M_1 = const$. Предложите методику определения параметров механической части, если значение M_1 известно.</p> <p>4. Предложите методику приближенного определения J_{Σ} и T_m (для линейной части механической характеристики) по осциллограмме пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором $\omega_1 = f(t)$, если известны $P_{ном}$ и λ.</p> <p>5. Определите показатели колебательности электропривода постоянного тока с независимым возбуждением, если имеется осциллограмма $\omega_1 = f(t)$, $i_a = f(t)$, процесса приложения скачка нагрузки от $M_c = 0$ до $M_{c ном}$, а также известны $U_{ном}$ и $L_{я\Sigma}$.</p> <p>6. Каковы физические причины демпфирующей способности электропривода? Почему демпфирование увеличивается при возрастании γ?</p> <p>7. У асинхронного двигателя с фазным ротором путем введения в цепь ротора двух различных сопротивлений получены две реостатные характеристики, имеющие одинаковый пусковой момент. Изобразите эти характеристики и постройте (качественно) зависимости $\omega(t)$ и $I_1(t)$, соответствующие пуску вхолостую при таких характеристиках.</p> <p>8. Обоснуйте физически, почему при снятии скачком нагрузки двигателя постоянного тока с независимым возбуждением в начальный момент времени $dM/d\omega = 0$.</p> <p>5. Основы выбора мощности электропривода</p> <p>1. Сравните постоянные потери асинхронного двигателя в режимах пуска и торможения противовключением.</p> <p>2. В каких случаях целесообразно применять двигатели с независимой вентиляцией?</p> <p>3. Какими методами целесообразно проверять по нагреву асинхронный короткозамкнутый двигатель с повышенным скольжением?</p> <p>4. Сравните потери, выделяющиеся в двигателе при торможении противовключением при $M_c = 0$ и $M_c = M_{ном}$ (активный).</p> <p>5. Как отразится на работе двигателя кратковременного режима S2 уменьшение времени пауз до значений, меньших $3T_n$?</p> <p>6. Как изменятся потери энергии при пуске асинхронного двигателя вхолостую, если пуск производится при напряжении $U_1 = 0,5U_{1ном}$.</p> <p>7. Какое влияние на нагрузочную диаграмму двигателя и зависимость $\omega(t)$ оказывает в режиме S6 жесткость механической характеристики β?</p> <p>6. Регулирование координат электропривода</p> <p>1. Разъясните взаимосвязь показателей точности и диапазона регулирования координаты электропривода.</p> <p>2. Разъясните взаимосвязь точности автоматического регулирования координаты по отклонению с ЛАЧХ разомкнутого контура регулирования.</p> <p>3. Разъясните смысл понятий «запас по фазе» и «запас по амплитуде» и их связь с качеством автоматического регулирования координаты.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Как влияют на свойства разомкнутой системы ТВ-Г-Д с асинхронным двигателем генератора температурные изменения сопротивлений?</p> <p>5. Пуск в разомкнутой системе ТП-Д осуществляется при линейном нарастании ЭДС преобразователя во времени. Оцените, как влияют на переходный процесс температурные изменения сопротивлений.</p> <p>6. Рассмотрите особенности и технические показатели систем ТВ-Г-Д и ТП-Д и дайте рекомендации по рациональным областям их применения.</p> <p>7. Сформулируйте условия, при которых в системе ПЧ-АД с инвертором тока обеспечивается управление при $\Psi_2 = \text{const}$. Как поддерживается $\Psi_1 = \text{const}$ в системе с инвертором напряжения?</p> <p>8. Сопоставьте ЛАЧХ разомкнутого контура регулирования при настройках на технический и на симметричный оптимум.</p> <p>7. Регулирование момента (тока) электропривода</p> <p>1. Для механизма требуется электропривод с точным, быстродействующим и экономичным регулированием момента в четырех квадрантах механических характеристик. Сопоставьте по всем показателям две системы: а) ИТ-Д с тиристорным возбудителем; б) ТП-Д с контуром регулирования тока, настроенным на технический оптимум.</p> <p>2. Изобразите статические характеристики и проанализируйте динамические свойства системы ТП-Д при стандартной настройке контура тока в случае, когда применен неререверсивный ТП.</p> <p>3. Проанализируйте, как изменяются потери при работе асинхронного электропривода с релейным автоматическим регулированием момента (тока) в цепи ротора. Как влияет на работу привода уменьшение чувствительности регулятора?</p> <p>4. В системе ТВ-Г-Д астатическое регулирование тока якоря обеспечено с помощью отрицательной связи по току и критической положительной связи по напряжению генератора. К каким последствиям приведет: а) обрыв цепи положительной связи по напряжению; б) обрыв цепи отрицательной связи по току якоря.</p> <p>5. В системе ПЧ(ИТ)-АД с регулированием момента по абсолютному скольжению оборвалась цепь нелинейного звена на входе $u_{y.t.}$. Как это повлияет на работу электропривода?</p> <p>6. Объясните, почему в системе ТП-Д с контуром регулирования тока, настроенным на технический оптимум, при пуске ток меньше стопорного значения, а при стопорении под действием $M_c > M_{стоп}$ – больше стопорного значения?</p> <p>8. Регулирование скорости электропривода</p> <p>1. Какие защиты необходимы для системы ИТ-Д с регулированием скорости по отклонению? Проанализируйте аномальные режимы.</p> <p>2. При проектировании электропривода механизма с $P_c = M_c \omega = \text{const}$ при диапазоне</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>регулирования скорости $D = 5$ применен асинхронный двигатель с фазным ротором и реостатное регулирование. Оцените достоинства и недостатки решения.</p> <p>3. В электроприводе по системе ТП-Д с регулированием скорости и подчиненным контуром регулирования тока в эксплуатации в схеме ПИ-регулятора тока сильно возросла утечка конденсатора $C_{0.c.t.}$. Как изменятся статические характеристики привода?</p> <p>4. Электропривод подъемной лебедки по системе ТП-Д имеет двухзонное регулирование скорости. Проанализируйте условия работы двигателя во всем диапазоне регулирования при подъеме номинального груза.</p> <p>5. Оцените допустимую нагрузку при регулировании скорости асинхронного электропривода в двух схемах: а) с автоматическим релейным реостатным регулированием момента; б) с автоматическим регулированием напряжения на статоре.</p> <p>6. Предложите безопасный способ проверки знаков обратных связей при наладке системы ТВ-Г-Д с подчиненным регулированием тока и скорости.</p> <p>7. Предложите способы подрегулировки стопорного момента электропривода по системе ПЧ(ИТ)-АД с регулированием скорости по абсолютному скольжению.</p> <p>8. Электропривод мощного вентилятора по схеме асинхронно-вентильного электрического каскада обеспечивает диапазон регулирования скорости $D = 2$. Предложите способ пуска двигателя и оцените использование двигателя по нагреву.</p> <p>9. При наладке системы ТП-Д с контурами регулирования тока и скорости, настроенными на технический оптимум, экспериментом установлена недопустимая колебательность при работе контура регулирования скорости. Укажите возможные причины и дайте рекомендации по наладке.</p> <p>9. Регулирование положения</p> <p>1. Как влияют на неточность останова электропривода с асинхронным короткозамкнутым двигателем температурные изменения сопротивлений обмоток двигателя?</p> <p>2. Можно ли в позиционном электроприводе по системе ТП-Д отказаться от применения подчиненного контура регулирования тока?</p> <p>3. Объясните физический смысл понятий добротности следящего электропривода по скорости и ускорению.</p> <p>10. Проектирование электроприводов</p> <p>1. На какой стадии разработки электропривода в соответствии с требованиями ЕСКД должен осуществляться выбор системы электропривода?</p> <p>2. Укажите примеры механизмов, при проектировании которых использование для оценки энергетической эффективности средневзвешенного КПД электропривода не дает достоверного результата.</p> <p>3. Разъясните понятие технологически полезной работы и как оно реализуется в</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>обобщенном показателе энергетической эффективности электропривода.</p> <p>4. Как повлияет оптимизация системы ПЧ-АД по критерию минимума потерь на технический показатель быстродействия электропривода?</p> <p>5. Какие функции в составе электропривода выполняют ФКУ? Чем вызывается необходимость применения регулируемых ФКУ?</p> <p>6. Проанализируйте влияние на производительность машины показателей безотказности и ремонтпригодности регулируемого электропривода.</p>	
Уметь	<p>проводить расчеты по основным режимам электроприводов; использовать методы расчета и выбора элементов систем электроприводов; иметь навыки проведения пуско-наладочных работ</p>	<p><i>Домашнее задание №1</i> Составление расчетных схем механической части силового канала электропривода (по вариантам[3],[20]).</p> <p><i>Домашнее задание №2</i> Расчет и построение электромеханических и механических характеристик электропривода постоянного тока с двигателями независимого возбуждения (по вариантам, учебное пособие [3]).</p> <p><i>Домашнее задание №3</i> Расчет и построение электромеханических и механических характеристик электропривода постоянного тока с двигателями последовательного возбуждения (по вариантам, учебное пособие [3]).</p> <p><i>Домашнее задание №4</i> Расчет и построение электромеханических и механических характеристик электропривода переменного тока с асинхронными двигателями (по вариантам, учебное пособие [3]).</p> <p><i>Домашнее задание №5</i> Расчет и построение фазовых, регулировочных и скоростных характеристик системы тиристорный преобразователь-двигатель постоянного тока (система ТП-Д, учебное пособие [18]).</p>	
Владеть	<p>методиками расчета и выбора элементов систем электроприводов; методами испытания и правилами эксплуатации электроприводов; практическими навыками при проектировании и наладки электроприводов</p>	<p>Перечень тем для курсового проекта.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электропривод скипового подъемника доменной печи 2. Электропривод поворота конвертора кислородно-конверторного цеха 3. Электропривод механизма перемещения кислородной фурмы конвертера 4. Электропривод механизма качания кристаллизатора 5. Электропривод механизма перемещения слябов 6. Электропривод механизма подъема 450-тонного заливочного крана. 7. Электропривод валков клетки кварто стана 5000 8. Электропривод нажимных устройств клетки стана 5000 9. Электропривод рабочих рольгангов клетки стана 5000 10. Электропривод валков чистовых клетей стана 2500 горячей прокатки 11. Электропривод летучих ножниц 35мм стана 2500 горячей прокатки 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>12. Электропривод валков чистовых клетей стана 2000 горячей прокатки 13. Электропривод валков черновой непрерывной группы клетей стана 2000 горячей прокатки. 14. Электропривод нажимных устройств черновых клетей стана 2000 горячей прокатки 15. Электропривод моталки стана 2000 горячей прокатки 16. Электропривод валков 5-ти клетевого стана 630 холодной прокатки 17. Электропривод моталки 5-ти клетевого стана 630 холодной прокатки 18. Электропривод размотывателя 5-ти клетевого стана 630 холодной прокатки 19. Электропривод валков 5-ти клетевого стана 2000 холодной прокатки 20. Электропривод моталки 5-ти клетевого стана 2000 холодной прокатки 21. Электропривод валков черновой группы сортового стана 450 22. Электропривод валков чистовой группы сортового стана 370 23. Электропривод механизма подъема крана ЭСПЦ 24. Электропривод механизма наклона лотка БЗУ доменной печи 25. Электропривод механизма подъема экскаватора ЭКГ-5</p> <p><i>Лабораторная работа №1</i> Исследование механической части силового канала электропривода с учетом упругих связей. <i>Лабораторная работа №2</i> Исследование электромеханических свойств электроприводов с двигателями постоянного тока независимого возбуждения. <i>Лабораторная работа №3</i> Исследование электромеханических свойств электроприводов с асинхронными двигателями. <i>Лабораторная работа №4</i> Исследование электромеханических свойств электроприводов по системе ТП-Д. <i>Лабораторная работа №5</i> Исследование электромеханических свойств электроприводов по системе ПЧ-АД.</p>	
Знать	<p>принципы проектирования преобразователей постоянного и переменного тока в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Общие сведения и классификация силовых электронных устройств. Роль и место силовых электронных преобразователей в системах автоматизированного электропривода. Принцип действия и характеристики силовых ключей. Принцип работы, основные соотношения и волновые диаграммы основных схем выпрямления (однофазные однополупериодная и мостовая схемы; трехфазная нулевая и мостовая схемы) при работе на активную нагрузку Волновые диаграммы в трехфазной мостовой схеме выпрямления при работе на активно-индуктивную, емкостную нагрузку и при работе на противо-э.д.с. Основные соотношения, регулировочные характеристики. Режимы работы управляемого выпрямителя по трехфазной мостовой схеме выпрямления</p>	Б1.В.09 Силовая электроника

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>при работе на активно-индуктивную, емкостную нагрузку и на противо-э.д.с. Гармонический состав выпрямленного напряжения и первичных токов. К.п.д. и коэффициент мощности.</p> <p>Реверсивные тиристорные преобразователи.</p> <p>Классификация преобразователей частоты. Принцип действия непосредственных преобразователей частоты (НПЧ). Режимы работы преобразователей со звеном постоянного тока на основе автономных инверторов напряжения и тока. Активные выпрямители AFE (Active Front End): схема, принцип работы; основные соотношения и диаграммы; система управления.</p>	
<i>Уметь</i>	<p>выбрать элементы силовой электроники в оборудовании для реализации конкретного преобразователя</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать требования к параметрам преобразователя со стороны нагрузки 2. Выбрать вариант силовой схемы (схема выпрямителя, схема преобразователя частоты) 3. Выбрать элементы силовой схемы (силовые ключи, трансформаторы, дроссели, конденсаторы, и т. д.). 4. Выбрать способ управления преобразователем и его техническую реализацию.. 	
<i>Владеть</i>	<p>методиками расчета режимов работы преобразователей с помощью средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники</p>	<p>Способами анализа режимов тиристорных преобразователей и преобразователей частоты на основе их математических и физических моделей в среде Matlab_Simulink .</p>	
<i>Знать</i>	<p>назначения и классификацию современных электрических приводов, электромеханические свойства электроприводов; математическое описание статических и динамических режимов работы электропривода; современные системы ТП-Д, ПЧ-АД, СД. Основы проектирования</p>	<p>Модуль 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение электрического привода и приведите общую структуру электропривода. 2. Объясните назначение основных элементов и частей электропривода. 3. Как классифицируются электрические приводы? 4. Какие элементы относятся к механической части электропривода? 5. Объясните, в каких случаях можно получить многомассовую кинематическую схему механической части системы, покажите моменты и скорости, действующие на отдельные массы этой системы. 6. Каким образом можно получить упрощенную одномассовую систему? 7. Для чего выполняется операция приведения статистических моментов и моментов инерции системы электропривода? 8. В чем отличие расчета приведенного момента сопротивления нагрузки 	<p>Б1.В.12 Электрический привод</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	электроприводов	<p>механизма при различных направлениях потока энергии механической части электропривода?</p> <p>9. Объясните особенности приведения поступательного движения механизма к вращательному движению двигателя.</p> <p>10. Что такое установившийся и переходный режимы работы электропривода?</p> <p>11. Какие моменты действуют на электропривод в установившемся и переходном режимах?</p> <p>12. Запишите и объясните уравнение движения электропривода для одномассовой системы.</p> <p>13. В каких режимах будет работать двигатель при $M = M_c$, $M > M_c$ и $M < M_c$, а также если уравнение движения имеет вид $M - M_c = M_{дин}$?</p> <p>14. Представьте уравнение движения электропривода для режимов работы: двигательного ускоренного и тормозного замедленного.</p> <p>15. Уравнение движения электропривода при $M > M_c$ имеет вид: $-M + M_c = M_{дин}$. В каком режиме работает двигатель и как изменится этот режим при $M < M_c$?</p> <p>16. Поясните правила знаков моментов в уравнении движения электропривода.</p> <p>17. Что такое динамический момент электропривода?</p> <p>18. Представьте уравнение движения электропривода для двухмассовой системы.</p> <p>19. Представьте и объясните структурную схему двухмассовой системы электропривода.</p> <p>20. Дайте понятие механических характеристик двигателя производственного механизма и приведите примеры.</p> <p>21. Что такое жесткость механической характеристики?</p> <p>22. Как определяется скорость установившегося движения электропривода?</p> <p>23. Какими способами оценивается устойчивость установившегося движения электропривода?</p> <p>24. От чего в общем случае зависит динамический момент электропривода?</p> <p>25. Каким образом можно определить время пуска и торможения электропривода при постоянном динамическом моменте?</p> <p>26. Каким образом могут быть получены кривые переходных процессов при линейных механических характеристиках двигателя производственного механизма?</p> <p>27. Какая нагрузка электропривода называется активной? Приведите ее механическую характеристику.</p> <p>28. Какая нагрузка электропривода называется реактивной? Приведите ее</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>механическую характеристику.</p> <p>Модуль 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какая характеристика называется естественной механической? 2. Начертите семейство механических характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения: <ul style="list-style-type: none"> – при неизменном потоке и для различных напряжений; – при неизменном напряжении и различных потоках; – при неизменных напряжении и потоке, но при различных сопротивлениях цепи якоря. 3. Что такое генераторный рекуперативный режим двигателя постоянного тока, режим противовключения, режим динамического торможения? Начертите механические характеристики этих режимов для различных сопротивлений цепи якоря. 4. Как построить скоростную и механическую характеристики двигателя параллельного возбуждения при ослабленном потоке? 5. Чем отличается электромагнитный момент двигателя от момента на валу? 6. Рассчитайте номинальное сопротивление двигателя параллельного возбуждения при $P_n = 40 \text{ кВт}$, $U_n = 220 \text{ В}$, $\eta_n = 0.92$, если ток возбуждения составляет 0,025 от I_n? 7. Начертить принципиальную схему включения двигателя параллельного возбуждения. 8. Сравните двигатели с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением в отношении пускового момента и перегрузочной способности. 9. Как осуществляется расчет механических характеристик двигателя параллельного возбуждения по каталожным данным? 10. Какой вид имеют уравнения механических характеристик двигателя постоянного тока в относительных единицах? 11. Крановый двигатель постоянного тока параллельного возбуждения опускает груз в режиме противовключения. Что произойдет с его скоростью вращения, если в цепь якоря будет введено дополнительное сопротивление? 12. Как производится графический расчет сопротивлений пускового реостата двигателя параллельного возбуждения? 13. Какая мощность расходуется в последовательном внешнем сопротивлении в режиме противовключения двигателя? 14. При каких статических моментах возможен режим противовключения двигателя параллельного возбуждения посредством увеличения сопротивления в цепи якоря, 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>посредством изменения полярности напряжения на якоре?</p> <p>15. Допустим ли режим противовключения двигателя при отсутствии дополнительного сопротивления в цепи якоря?</p> <p>16. Для какой цели нужно знать механические характеристики и их уравнения?</p> <p>17. Каков физический смысл характеристик режима противовключения во втором или четвертом квадранте?</p> <p>18. Каковы преимущества и недостатки различных способов электрического торможения двигателей?</p> <p>19. Что такое параметрический способ регулирования скорости двигателя?</p> <p>20. Перечислите недостатки регулирования скорости двигателя изменением сопротивления в цепи якоря.</p> <p>21. Каковы практические пределы регулирования скорости двигателя независимого возбуждения при изменении магнитного потока?</p> <p>22. Каковы преимущества и недостатки различных способов регулирования скорости двигателя параллельного возбуждения?</p> <p>23. Как понимать термин «регулирование скорости с постоянным моментом и с постоянной мощностью»?</p> <p>24. Почему при регулировании скорости изменением магнитного потока меняется наклон механической характеристики, а при регулировании изменением напряжения он не меняется?</p> <p>25. Какая скорость установится в конце процесса торможения различными способами при активном и пассивном моментах сопротивления?</p> <p>26. Чем объяснить, что характеристики $\omega = f(I_{я})$ при ослаблении магнитного потока пересекаются в одной точке при $\omega = 0$?</p> <p>27. Почему и при каких значениях тока и скорости пересекаются в одной точке характеристики двигателя при соединении его по схеме шунтирования якоря?</p> <p>28. Может ли двигатель параллельного возбуждения рекуперировать энергию в сеть при соединении его по схеме шунтирования якоря?</p> <p>29. Как изменит свое положение механическая характеристика динамического торможения при ослаблении магнитного потока двигателя.</p> <p>30. Во сколько раз изменится момент двигателя при заданной скорости, если поток снизится в два раза (двигатель параллельного возбуждения)?</p> <p>31. Начертите принципиальную реверсивную схему системы Г-Д, укажите принцип ее действия при регулировании скорости и торможении двигателя.</p> <p>32. Каков общий диапазон регулирования скорости двигателя в системе Г-Д при комбинированном регулировании напряжением генератора и потоком двигателя?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>33. Какие факторы ограничивают диапазон регулирования скорости в системе Г-Д и какими способами его можно расширить?</p> <p>34. Укажите достоинства и недостатки системы Г-Д.</p> <p>35. Как принципиально производится регулирование скорости двигателя в тиристорном приводе?</p> <p>36. Что такое угол регулирования тиристоров и как его величина влияет на скорость двигателя?</p> <p>37. Как осуществляется реверс двигателя в системе ТП-Д?</p> <p>38. Назовите и представьте силовые схемы реверсивных тиристорных преобразователей, укажите их достоинства и недостатки, а также области применения.</p> <p>39. Что такое инверторный режим тиристорного преобразователя?</p> <p>40. В каком режиме работает двигатель при инверторном режиме преобразователя и какие переключения необходимо произвести в этом случае в цепи якоря двигателя?</p> <p>41. Какой вид имеют механические характеристики двигателя в системе ТП-Д?</p> <p>42. Что такое прерывистый режим тиристорного преобразователя и каково его влияние на работу привода?</p> <p>43. Как зависит $\cos\varphi$ тиристорного привода от скорости вращения двигателя?</p> <p>44. Укажите достоинства и недостатки тиристорного привода и возможные области его применения.</p> <p>45. Как осуществляется регулирование скорости при использовании импульсных регуляторов напряжения?</p> <p>Модуль 3</p> <p>1. Почему для двигателя последовательного возбуждения нельзя получить точное аналитическое выражение механической характеристики?</p> <p>2. Для какой цели могут служить выведенные приближенные уравнения механической характеристики двигателя с последовательным возбуждением?</p> <p>3. В каких режимах может работать двигатель последовательного возбуждения? Почему для него невозможна работа в генераторном режиме с отдачей энергии в сеть?</p> <p>4. Почему естественная и реостатные характеристики двигателя последовательного возбуждения не переходят в область отрицательных моментов, а при шунтировании якоря того же двигателя переходят?</p> <p>5. Покажите по уравнению электромеханической характеристики, изменением каких параметров можно регулировать скорость двигателя последовательного возбуждения.</p> <p>6. Охарактеризуйте различные способы регулирования скорости двигателя</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>последовательного возбуждения.</p> <p>7. Чем объяснить нелинейность механической характеристики двигателя при шунтировании якоря и $R_{ш} = 0$?</p> <p>8. Возможна ли рекуперация энергии в сеть при шунтировании якоря двигателя последовательного возбуждения?</p> <p>9. Почему в зоне значительных нагрузок механические характеристики при шунтировании обмотки возбуждения приближаются к линейным?</p> <p>10. Какие способы пуска возможны для двигателя последовательного возбуждения и какие из них наиболее часто применяются на практике?</p> <p>11. Поясните, как производится расчет пусковых и тормозных сопротивлений.</p> <p>12. Представьте механические характеристики двигателя при шунтировании якоря и обмотки возбуждения.</p> <p>13. Для какой цели и каким образом используются универсальные характеристики двигателя последовательного возбуждения в относительных единицах?</p> <p>14. Двигатель постоянного тока с последовательным возбуждением работает на линейном участке кривой намагничивания. Как изменится жесткость механической характеристики, если нагрузка снизится в 2 раза?</p> <p>15. Начертите принципиальные схемы включения двигателей последовательного и смешанного возбуждения при пуске.</p> <p>16. Как могут рассчитываться кривые скорости, тока и момента для двигателей последовательного возбуждения при пуске и торможении?</p> <p>17. Какими условиями определяется реальная скорость холостого хода двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением?</p> <p>18. Почему в электроприводах с двигателем постоянного тока последовательного возбуждения не применяются ременные и цепные передачи?</p> <p>19. Какое соотношение ω_{max} / ω_n является допустимым для двигателя последовательного возбуждения из соображений механической прочности электрической машины?</p> <p>20. Каким образом может быть построена искусственная реостатная характеристика при известной естественной характеристике двигателя?</p> <p>21. Объясните, почему перегрузочная способность электродвигателя последовательного возбуждения по моменту выше, чем у двигателя независимого возбуждения.</p> <p>22. Изобразите примерную зависимость магнитного потока двигателя от скорости для естественной характеристики в схеме с шунтированием якоря.</p> <p>23. Почему при токе якоря, превышающем номинальное значение, механические</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>характеристики двигателя последовательного возбуждения линейны?</p> <p>24. Сравните двигатели с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением в отношении пускового момента и перегрузочной способности.</p> <p>25. Каким образом осуществляется торможение противовключением при активном и реактивном статическом моменте?</p> <p>26. В чем заключаются недостатки динамического торможения двигателя последовательного возбуждения с самовозбуждением и почему при динамическом торможении иногда осуществляется независимое питание обмотки возбуждения?</p> <p>27. Почему в реальных условиях механические характеристики двигателя последовательного возбуждения в тормозном режиме с самовозбуждением при различных дополнительных сопротивлениях в якорной цепи исходят не из начала координат?</p> <p>28. При каких условиях должно осуществляться торможение с самовозбуждением, чтобы не допустить размагничивания машины?</p> <p>29. Чем объясняется ограниченность применения динамического торможения двигателя последовательного возбуждения с самовозбуждением?</p> <p>30. Назовите области применения двигателей последовательного и смешанного возбуждения и объясните их.</p> <p>31. Как будут выглядеть механические характеристики двигателей смешанного возбуждения при разных соотношениях между ампер витками (МДС) параллельной и последовательной обмоток?</p> <p>32. Какие способы электрического торможения используются для двигателей смешанного возбуждения?</p> <p>33. Как производится реверсирование двигателя смешанного возбуждения?</p> <p>34. Как графически произвести расчет пускорегулировочного реостата для двигателя смешанного возбуждения?</p> <p>35. Почему двигатель смешанного возбуждения работает неустойчиво при встречном включении обмоток возбуждения?</p> <p>Модуль 4</p> <p>1. В каких режимах может работать асинхронный двигатель?</p> <p>2. Как зависит максимальный (критический) момент асинхронного двигателя от напряжения сети и сопротивления цепи ротора?</p> <p>3. Как изменится критическое скольжение при включении симметричных сопротивлений в цепь статора?</p> <p>4. Как определить активное сопротивление ротора асинхронного двигателя по каталожным данным?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5. Каким образом может быть построена естественная механическая характеристика асинхронного двигателя?</p> <p>6. Как построить искусственную характеристику асинхронного двигателя при известной естественной характеристике:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для другого сопротивления ротора; – для другого напряжения, к которому подключен статор; – для другой частоты сети? <p>7: При каких скольжениях возможна устойчивая работа асинхронного двигателя при постоянном статическом моменте M_c?</p> <p>8. Почему максимальный момент асинхронного двигателя в генераторном режиме больше максимального момента в двигательном режиме?</p> <p>9. Чем объяснить, что ток статора при синхронной скорости не зависит от величины добавочного сопротивления в роторной цепи?</p> <p>10. Почему при одних и тех же значениях моментов короткого замыкания (начальных моментах), получающихся в одном случае при замыкании ротора накоротко, а в другом – при соответствующем дополнительном сопротивлении, различным и оказываются значения токов короткого замыкания?</p> <p>11. Как изменяется ток ротора асинхронного двигателя с изменением скольжения?</p> <p>12. Почему при неподвижном роторе ток двигателя в несколько раз превышает номинальный ток?</p> <p>13. Как проводятся приближенный и точный графические расчеты пусковых сопротивлений в цепи ротора?</p> <p>14. При каком напряжении сети практически может применяться пуск асинхронного двигателя переключением со звезды на треугольник?</p> <p>15. Какие способы электрического торможения применяются для асинхронных двигателей?</p> <p>16. Для каких механизмов можно осуществить торможение асинхронного двигателя с рекуперацией энергии в сеть?</p> <p>17. С какой целью при динамическом торможении асинхронного двигателя в обмотки статора подают постоянный ток?</p> <p>18. Начертите примерный вид механической характеристики динамического торможения асинхронного электродвигателя и укажите, как влияют на вид характеристик величина тока возбуждения и сопротивление роторной цепи.</p> <p>19. В какой области механической характеристики двигателя при динамическом торможении может иметь место неустойчивый режим?</p> <p>20. Можно ли утверждать, что при любой скорости выше синхронной двигатель</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>будет отдавать энергию в сеть?</p> <p>21. Чем объяснить наличие максимума момента при динамическом торможении и почему с уменьшением дополнительного сопротивления в роторной цепи максимум момента смещается в сторону меньших скольжений?</p> <p>22. Изобразите примерную зависимость тока в роторной цепи двигателя при динамическом торможении, а также кривую результирующего рабочего магнитного потока от скорости.</p> <p>23. Приведите примеры приводов, в которых возможен переход асинхронного двигателя в генераторный режим.</p> <p>24. Чем объяснить появление больших токов при переходе в режим противовключения асинхронного двигателя?</p> <p>25. Асинхронный двигатель механизма подъема крана обеспечивает подъем груза. Что происходит с его скоростью вращения, если в роторную цепь вводится значительное по величине дополнительное сопротивление?</p> <p>26. Назовите возможные способы регулирования скорости вращения асинхронных двигателей.</p> <p>27. Какие способы регулирования скорости асинхронного двигателя позволяют плавно изменять скорость при наличии жестких механических характеристик? Каковы недостатки этих способов?</p> <p>28. К какому типу относится регулирование скорости асинхронного двигателя включением дополнительного сопротивления в роторе? Перечислите недостатки этого способа регулирования скорости.</p> <p>29. Начертите схемы обмоток статора двухскоростного двигателя при регулировании скорости с постоянным моментом и постоянной мощностью.</p> <p>30. Укажите достоинства и недостатки регулирования скорости с помощью тиристорных регуляторов напряжения в цепи статора.</p> <p>31. Начертите каскадные схемы регулирования скорости асинхронного двигателя с использованием полупроводниковых выпрямителей в цепи ротора.</p> <p>32. Каким должно быть соотношение напряжения и частоты при частотном регулировании для сохранения постоянной перегрузочной способности двигателя?</p> <p>33. Как изменяется критическое скольжение при уменьшении частоты, если управление производится по закону $U/f = const$?</p> <p>34. Как влияет учет насыщения на величины критического и пускового моментов двигателя при различных частотах и законе $U/f = const$?</p> <p>35. Оцените преимущества и недостатки частотного управления с неизменным магнитным потоком при различных частотах.</p>	

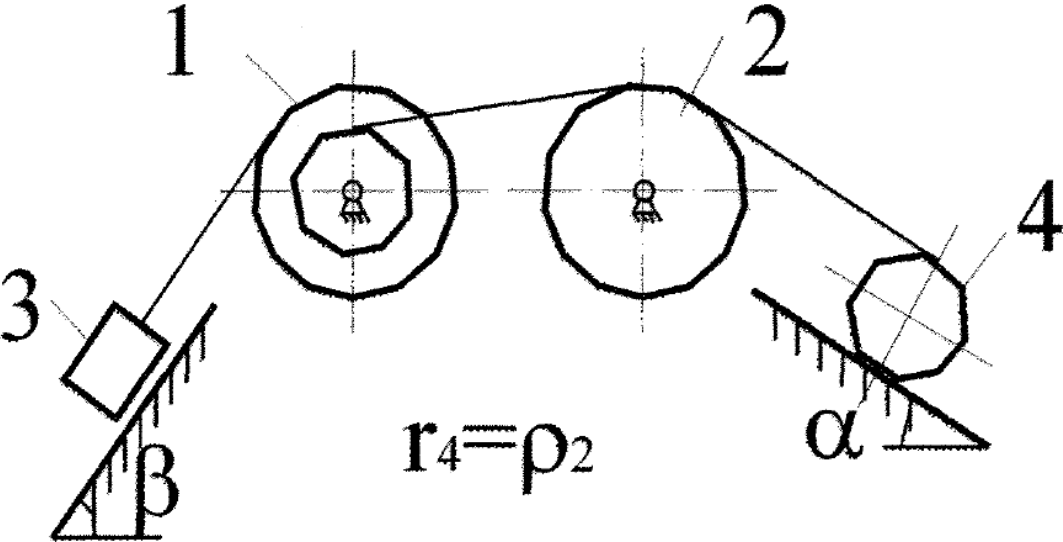
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>36. Объясните возможность импульсного регулирования скорости асинхронного двигателя и представьте применяемые схемы реализации данного способа регулирования.</p> <p>37. Сравните регулировочные свойства асинхронных двигателей и двигателей постоянного тока.</p> <p>38. Какие из рассмотренных способов регулирования обеспечивают приблизительно постоянную располагаемую мощность, а какие и момент?</p> <p>Модуль 5</p> <p>1. Какие виды переходных режимов имеют место при работе электропривода?</p> <p>2. Какое практическое значение имеют переходные процессы в электроприводе?</p> <p>3. Для каких рабочих машин характер переходного процесса не имеет существенного значения?</p> <p>4. В каких случаях для разомкнутых электроприводов исследуются механические и электромагнитные переходные процессы?</p> <p>5. Объясните физическую сущность электромеханической T_{μ} и электромагнитной T_{γ} постоянных времени. Каким образом могут быть определены постоянные времени T_{μ} и T_{γ}?</p> <p>7. Как определяется длительность переходного процесса при известных значениях постоянных времени?</p> <p>8. Представьте и объясните основные уравнения для скорости и тока двигателя при переходных процессах.</p> <p>9. Почему при приложении нагрузки к валу двигателя постоянного тока увеличивается ток якоря?</p> <p>10. Каким образом может быть определено время разгона двигателя при одноступенчатом и многоступенчатом пусках?</p> <p>11. Представьте и объясните кривые переходных процессов при пуске, торможении противовключением и динамическом торможении.</p> <p>12. Представьте и объясните кривые переходных процессов для скорости и тока двигателя постоянного тока независимого возбуждения при учете электромагнитной инерции якоря.</p> <p>13. Как влияет изменение сопротивления при переходных процессах на длительность их протекания?</p> <p>14. Объясните особенность исследования переходных процессов в разомкнутых электроприводах с асинхронным двигателем.</p> <p>15. Для какой цели необходимо дефорсирование при пуске двигателя постоянного</p>	

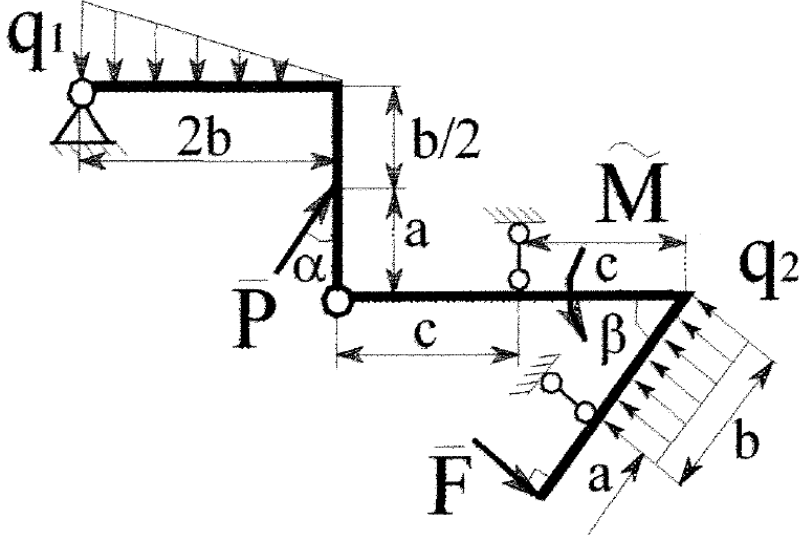
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>тока изменением напряжения?</p> <p>16. Какие способы применяются для ускорения электромагнитных переходных процессов в обмотках возбуждения электрических машин?</p> <p>17. Перечислите способы форсирования и покажите, как будет изменяться ЭДС генератора при разных способах форсирования.</p> <p>18. Как могут рассчитываться кривые скорости, тока и момента для двигателей последовательного возбуждения при пуске и торможении?</p> <p>19. Для какой цели необходимо определять потери энергии при пуске и торможении двигателя?</p> <p>20. Начертите диаграмму мощности и потерь при торможении противовключением двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.</p> <p>21. Запишите и объясните общее выражение для потерь в асинхронном двигателе в установившемся режиме. Определите потери в стали в режиме короткого замыкания.</p> <p>22. Какая составляющая потеря энергии A_n, A_c или A_n обычно является доминирующей, и в каких случаях остальные составляющие могут иметь большее значение?</p> <p>23. Каково соотношение между основными потерями при пуске и торможении для двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением и для асинхронного двигателя?</p> <p>24. Как определить потери энергии при пуске асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором и углубленным пазом или двойной клеткой?</p> <p>25. Назовите возможные способы уменьшения пусковых потерь двигателей.</p> <p>26. Назовите основной способ снижения потерь и расхода энергии при пуске двигателей постоянного тока.</p> <p>27. Почему при ступенчатом пуске по сравнению с прямым до той же скорости время пуска и, соответственно, потери энергии заметно сокращаются?</p> <p>28. Каким образом могут быть снижены потери в электроприводах с регулируемой скоростью?</p> <p>29. Что представляют собой средние потери за цикл?</p> <p>30. В каком соотношении находятся потери энергии при пуске двигателя в холостую и под нагрузкой?</p> <p>31. Сравните потери энергии, выделяющиеся в двигателях при прямом и реостатном пусках в холостую.</p>	
Уметь	проводить расчеты по основным режимам электроприводов; использовать методы расчета и выбора	<p><i>Домашнее задание №1</i></p> <p>Составление расчетных схем механической части силового канала электропривода (по вариантам[3],[20]).</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	элементов систем электроприводов; иметь навыки проведения пуско-наладочных работ	<p><i>Домашнее задание №2</i> Расчет и построение электромеханических и механических характеристик электропривода постоянного тока с двигателями независимого возбуждения (по вариантам, учебное пособие [3]).</p> <p><i>Домашнее задание №3</i> Расчет и построение электромеханических и механических характеристик электропривода постоянного тока с двигателями последовательного возбуждения (по вариантам, учебное пособие [3]).</p> <p><i>Домашнее задание №4</i> Расчет и построение электромеханических и механических характеристик электропривода переменного тока с асинхронными двигателями (по вариантам, учебное пособие [3]).</p> <p><i>Домашнее задание №5</i> Расчет и построение фазовых, регулировочных и скоростных характеристик системы тиристорный преобразователь-двигатель постоянного тока (система ТП-Д, учебное пособие [18]).</p> <p><i>Домашнее задание №6</i> Расчет переходных процессов в электроприводах постоянного и переменного тока (учебное пособие [3]).</p> <p><i>Домашнее задание №7</i> Расчет нагрузочных диаграмм и тахограмм электропривода (по вариантам, учебное пособие [18]).</p>	
<i>Владеть</i>	методиками расчета и выбора элементов систем электроприводов; методами испытания и правилами эксплуатации электроприводов; практическими навыками при проектировании и наладки электроприводов	<p>АКР №1 – Механика и режимы работы электропривода (учебное пособие [3]).</p> <p>АКР №2 – Электромеханические и регулировочные свойства электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения (учебное пособие [3]).</p> <p>АКР №3 - Электромеханические и регулировочные свойства электропривода с двигателем постоянного тока последовательного возбуждения (учебное пособие [3]).</p> <p>АКР №4 - Электромеханические и регулировочные свойства электропривода с асинхронным двигателем (учебное пособие [3]).</p> <p><i>Лабораторная работа №1</i> Исследование механической части силового канала электропривода с учетом упругих</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>связей.</p> <p><i>Лабораторная работа №2</i> Исследование электромеханических свойств электроприводов с двигателями постоянного тока независимого возбуждения.</p> <p><i>Лабораторная работа №3</i> Исследование электромеханических свойств электроприводов с асинхронными двигателями.</p> <p><i>Лабораторная работа №4</i> Исследование электромеханических свойств электроприводов по системе ТП-Д.</p> <p><i>Лабораторная работа №5</i> Исследование электромеханических свойств электроприводов по системе ПЧ-АД.</p> <p><i>Лабораторная работа №6</i> Исследование динамических режимов электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока</p>	
Знать	режимы работы объектов профессиональной деятельности	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Общая характеристика предприятия (цеха). 3. Основные требования, предъявляемые к режимам работы электроприводов. 4. Характеристики основного и вспомогательного механического оборудования. 5. Характеристики основного и вспомогательного электрического оборудования. 6. Характеристики системы автоматического управления электроприводами. 7. Экономическая деятельность предприятия (цеха). 8. Мероприятия безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды. 	Б2.В.04(П)
Уметь	рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<p>В период практики студент должен получить ответы на вопросы, которые должны быть отражены в отчете по преддипломной практике к основным из них относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кинематическая схема механизма и её характеристики (передаточные числа редукторов, моменты инерции отдельных частей и т.д.); - структурная схема силового канала действующего электропривода; - принципиальная электрическая схема силового канала с указанием защит и блокировок; - структурная схема автоматизированного электропривода с описанием её работы и назначением отдельных элементов; - принципиальная электрическая схема системы автоматического управления 	Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>электроприводом с описанием назначения элементов схемы и принципом работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - по возможности осциллограммы нагрузок на электропривод в различных режимах работы; - принципы работы механизма; - эксплуатация и ремонт электрооборудования периодичность плановых ремонтов; - организация работы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды. 	
Владеть	способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<p>Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) направление на практику; б) дневник прохождения практики; в) отчёт по практике; г) отзыв руководителя практики от предприятия. 	
ПК-7 готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике			
Знать	основные законы, методы и принципы решения задач кинематики, статики, динамики	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры на прямую их соединяющую 2. Плоскопараллельное движение. Определение ускорения точки. Определение углового ускорения плоской фигуры. 3. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского. 4. Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки. 5. Общее уравнение динамики. 6. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы. 7. Работа силы. Элементарная работа переменной силы. 8. Аксиомы динамики. 9. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. 10. Возможные перемещения точки, тела, системы тел. 11. Принцип Даламбера для механической системы. 12. Предмет динамики. Аксиомы динамики. 13. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения. 14. Кинетическая энергия точки и системы. 15. Уравнения Лагранжа 2 рода 16. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах. 	Б1.Б.14 Теоретическая механика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																								
		17. Принцип возможных перемещений. 18. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях 19. Уравнения Лагранжа 2 рода.																									
Уметь	составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравнения движения	<p>Примерное практическое задание:</p> <table border="1" data-bbox="683 523 1653 730"> <thead> <tr> <th>Цифра варианта</th> <th>m_1, кг</th> <th>R_2, см</th> <th>m_2, кг</th> <th>r_1, см</th> <th>β, град</th> <th>m_3, кг</th> <th>r_2, см</th> <th>α, град</th> <th>f</th> <th>m_4, кг</th> <th>ρ_2, см</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>10,0</td> <td>40</td> <td>3,6</td> <td>52</td> <td>65</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>10</td> <td>0,05</td> <td>2,9</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определить ускорение груза 3</p> 	Цифра варианта	m_1 , кг	R_2 , см	m_2 , кг	r_1 , см	β , град	m_3 , кг	r_2 , см	α , град	f	m_4 , кг	ρ_2 , см	0	10,0	40	3,6	52	65	10	11	10	0,05	2,9	16	
Цифра варианта	m_1 , кг	R_2 , см	m_2 , кг	r_1 , см	β , град	m_3 , кг	r_2 , см	α , град	f	m_4 , кг	ρ_2 , см																
0	10,0	40	3,6	52	65	10	11	10	0,05	2,9	16																
Владеть	практическими навыками	Примерное практическое задание:																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																														
	использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах	<table border="1" data-bbox="685 368 1671 655"> <thead> <tr> <th>$a,$</th> <th>$q_2,$</th> <th>$M,$</th> <th>$\beta,$</th> <th>$b,$</th> <th>$F,$</th> <th>$\alpha,$</th> <th>$q_1,$</th> <th>$c,$</th> <th>$P,$</th> </tr> <tr> <th>см</th> <th>Н/м</th> <th>Нм</th> <th>град</th> <th>см</th> <th>Н</th> <th>град</th> <th>Н/м</th> <th>см</th> <th>Н</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>20</td> <td>3</td> <td>30</td> <td>15</td> <td>-2</td> <td>120</td> <td>-60</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="674 663 1599 692">Определить реакции невесомых балок и давление в промежуточном шарнире</p> 	$a,$	$q_2,$	$M,$	$\beta,$	$b,$	$F,$	$\alpha,$	$q_1,$	$c,$	$P,$	см	Н/м	Нм	град	см	Н	град	Н/м	см	Н	5	20	3	30	15	-2	120	-60	10	10	
$a,$	$q_2,$	$M,$	$\beta,$	$b,$	$F,$	$\alpha,$	$q_1,$	$c,$	$P,$																								
см	Н/м	Нм	град	см	Н	град	Н/м	см	Н																								
5	20	3	30	15	-2	120	-60	10	10																								
Знать	типы электрических станций; особенности энергетических систем;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация электрических станций. 2. Тепловые конденсационные электростанции. 3. Теплофикационные электростанции. 4. Атомные электростанции. 5. Типы и конструктивное исполнение синхронных генераторов. 	Б1.Б.19 Электроэнергетика																														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		6. Классификация и конструктивное исполнение силовых трансформаторов. 7. Синхронные компенсаторы. 8. Выключатели высокого напряжения. 9. Разъединители высокого напряжения. 10. Короткозамыкатели и отделители высокого напряжения.	
Уметь	определять основное и вспомогательное оборудование электростанций; формулировать принципы управления электроэнергетическими системами;	Примерные практические задания для экзамена: 1. Определить параметры схемы замещения воздушной линии электропередачи номинальным напряжением $U_{ном}=110$ кВ протяжённостью $l=35$ км, выполненной проводами АС-185/29 на одноцепных П-образных опорах с горизонтальным расположением проводов. Привести схему замещения. Вычислить зарядный ток и зарядную мощность линии. 2. Определить параметры упрощённой схемы замещения трёхобмоточного трансформатора ТДТН-25000/110. 3. Главная понижающая подстанция завода питается при напряжении 220 кВ по линии электропередачи протяжённостью 160 км, выполненной проводом АСО – 400. Напряжение на шинах источника питания в момент максимальной нагрузки ($116000+j87000$ кВА) равно 240 кВ. определить потерю и падение напряжения в сети, а также напряжение на шинах понижающей подстанции. Погонные сопротивления и зарядная мощность провода: АСО-400: $r_0 = 0,08$ Ом/км, $x_0 = 0,414$ Ом/км, $q_0 = 0,145$ Мвар .	
Владеть	навыками расчета параметров режимов энергосистем;	ПЗ №6 «Определение параметров схем замещения трансформаторов» № 1. Определить параметры упрощенной схемы замещения трехобмоточного трансформатора ТДТН-25000/110. № 2. Определить параметры упрощенной схемы замещения трехфазного автотрансформатора АДЦТН-200000/220/110, у которого номинальные мощности обмоток высшего и среднего напряжения равны номинальной мощности автотрансформатора, а номинальная мощность обмотки низшего напряжения составляет 50 % от номинальной мощности автотрансформатора. № 3. Определить параметры упрощенной схемы замещения двухобмоточного трансформатора с расщепленными обмотками ТРДЦН-63000/230.	
Знать	основные определения, понятия и классификацию современных АСУ ТП; принципы их построения, алгоритмы	1. В чем состоит разница в решаемых задачах АСУТП стабилизации программных и оптимальных? 2. Дать структуру современной АСУ ТП? 3. В чем суть иерархического принципа построения АСУ ТП и какие преимущества он дает? 5. Дать определение оптимальной АСУ ТП?	Б1.В.ДВ.06.01 Автоматизация типовых технологических процессов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>функционирования, обеспечивающие программное или оптимальное управление технологическими режимами или комплексами, особенности датчиков технологических параметров процесса прокатки, структуру и алгоритмы работы некоторых локальных АСУ ТП непрерывных и реверсивных прокатных станов</p>	<p>6. Представить блок-схемы алгоритмов поиска экстремума целевой функции по методам Гаусса, градиента, наискорейшего спуска и симплекс-метода. 7. В чем состоит разница в алгоритмах функционирования систем ограничения натяжения полосы в черновой и чистовой группах клетей непрерывных станов горячей прокатки? 8. От каких факторов зависит точность измерения положения валков с кодовыми датчиками и датчиками накопительного типа? 9. Особенности применения кода Грея в абсолютных энкодерах. 10. Как обеспечивается «безразличный» режим работы петледержателя на непрерывных станах горячей прокатки? 11. Достоинства и недостатки бесконтактных и косвенных измерителей толщины полосы по методу Головина-Симса. 12. В чем особенности алгоритма САР толщины по принципу «абсолютно жесткой клетки»? 13. Алгоритмы грубой и тонкой САР толщины на станах холодной прокатки листа.</p>	
<i>Уметь</i>	<p>выбирать технические средства автоматизации для обеспечения заданного режима, использовать информационные технологии при проектировании и конструировании технических средств автоматизации использовать компьютерные технологии моделирования технологических процессов и средств автоматизации, обработки результатов;</p>	<p>1. Разработать структурную схему и математическую модель САР положения и скорости валков прокатного стана в среде Matlab Simulink. 2. Выбрать программируемый логический контроллер (ПЛК), реализовать в нем необходимый алгоритм работы локальной АСУ ТП, обеспечить связь ПЛК с исполнительными устройствами через модули ввода-вывода, а также связь по промышленным сетям с АСУТП верхнего уровня. 3. Выбрать современные датчики технологических параметров (толщины и формы полосы, размеров сортового проката, межклетевого натяжения, и т.д.),</p>	
<i>Владеть</i>	<p>методами реализации алгоритмов локальных АСУТП на языках</p>	<p>1. Реализовать на языке Step 7 ПЛК Simatic S- 400 алгоритм функционирования системы ограничения межклетевых усилий в непрерывной черновой группе листопрокатного стана 2000 горячей прокатки.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	программирования ПЛК		
<i>Знать</i>	требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Введение 2. Общая характеристика предприятия (цеха). 3. Основные требования, предъявляемые к режимам работы электроприводов. 4. Характеристики основного и вспомогательного механического оборудования. 5. Характеристики основного и вспомогательного электрического оборудования. 6. Характеристики системы автоматического управления электроприводами. 7. Экономическая деятельность предприятия (цеха). 8. Мероприятия безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика
<i>Уметь</i>	обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	В период практики студент должен получить ответы на вопросы, которые должны быть отражены в отчете по преддипломной практике к основным из них относятся: - кинематическая схема механизма и её характеристики (передаточные числа редукторов, моменты инерции отдельных частей и т.д.); - структурная схема силового канала действующего электропривода; - принципиальная электрическая схема силового канала с указанием защит и блокировок; - структурная схема автоматизированного электропривода с описанием её работы и назначением отдельных элементов; - принципиальная электрическая схема системы автоматического управления электроприводом с описанием назначения элементов схемы и принципом работы; - по возможности осциллограммы нагрузок на электропривод в различных режимах работы; - принципы работы механизма; - эксплуатация и ремонт электрооборудования периодичность плановых ремонтов; - организация работы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды.	
<i>Владеть</i>	готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия: а) направление на практику; б) дневник прохождения практики; в) отчет по практике; г) отзыв руководителя практики от предприятия.	
ПК-8 способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса			
<i>Знать</i>	основные методы	<u><i>Перечень теоретических вопросов</i></u>	Б1.Б.15 Метрология

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>измерения электрических величин; методы и устройства измерения электрических величин на постоянном и переменном токе; принципы действия технических средств измерений, основы теории погрешности измерений, правила обработки результатов измерений и оценивания погрешностей.</p>	<p><u>к экзамену:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение мощности. Устройство ваттметра, особенности его использования на постоянном и переменном токе, угловая погрешность. Косвенное измерение мощности. 2. Ваттметр с преобразователем Холла. Электрический счетчик электроэнергии на основе индукционного измерительного механизма, на основе широтно-импульсной модуляции (ШИМ). 3. Измерение активной мощности в трехфазных цепях: методы одного, двух и трех ваттметров, метод одного ваттметра с искусственной нулевой точкой. 4. Измерение реактивной мощности в трехфазных цепях при симметричной и несимметричной нагрузках. 	
Уметь	<p>обоснованно выбирать измерительные приборы для широкого диапазона измеряемых величин, оценивать точность полученных измерений; правильно выбирать и применять средства измерений, организовывать измерительный эксперимент, обрабатывать и представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии.</p>	<p><u>Примерные практические задания для экзамена:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Два ваттметра с номинальными данными $I_{ном}=5$ А, $U_{ном}=150$ В со шкалой на 150 делений включены в цепь через измерительные трансформаторы тока и напряжения с коэффициентами трансформации тока $K_{ТТ}=50/5$ и $K_{ТН}=500/100$. Определить мощность потребления энергии трехфазной цепью, если стрелка одного ваттметра отклонилась на 15 делений, а другого на 40 делений. 2. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{ном}=50$ В, $n_{ном}=100$ дел., $R_V=1000$ Ом, включенного с добавочным сопротивлением $R_D=3000$ Ом. Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением. 	
Владеть	<p>практическими навыками измерения электрических величин, с использованием нескольких способов измерения, владеть</p>	<p><u>Перечень лабораторных работ:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерения в симметричных трехфазных цепях 2. Измерения в несимметричных трехфазных цепях . 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	методикой оценки точности полученных результатов; навыками самостоятельного пользования стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами.		
<i>Знать</i>	основные понятия, определения, характеристики и классификацию программируемых контроллеров, состав модулей, интерфейс, языки программирования; методы преобразования и программирования логических схем и алгоритмы программирования типовых динамических звеньев; принципы построения, способы организации и программирования локальных компьютерных сетей.	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем состоит основное отличие микропроцессора(МП) от микро ЭВМ ? 2. В чем состоит основное отличие микро ЭВМ от программируемого контроллера ? 3. Какие основные показатели работы характеризуют МП как элемент вычислительного устройства ? 4. Какие основные показатели работы характеризуют МП как большую интегральную микросхему ? 5. Какие основные блоки входят в состав однокристалльного МП ? 6. Какое назначение имеет регистр признаков (флагов) ? 7. Какие основные функции выполняет интерфейс ? 8. Назовите основные способы обмена информацией между МП и внешними устройствами ? 9. Назовите основные способы адресации данных ? 	Б1.В.ДВ.05.01 Программируемые промышленные контроллеры
<i>Уметь</i>	проектировать и программировать локальные системы управления	<ol style="list-style-type: none"> 1. На какие группы по функциональным признакам подразделяются все команды МП ? 2. Назовите основные команды пересылки данных ? 3. Назовите основные команды обработки данных ? 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>электроприводов и технологических комплексов на базе программируемых контроллеров; исследовать системы управления электроприводов и технологических комплексов на базе программируемых контроллеров; применять полученные знания в профессиональной деятельности.</p>	<p>4. Назовите основные команды переходов ? 5. Что такое язык программирования ? 6. Какие языки программирования являются простейшими ? 7. Какие основные способы представления данных ?</p>	
<i>Владеть</i>	<p>методами теоретических и экспериментальных исследований, программирования локальных средств управления электроприводов и технологических комплексов на базе программируемых контроллеров; методами поиска и устранения неисправностей аппаратной части и программного обеспечения локальных средств управления электроприводов и технологических комплексов на базе</p>	<p>1. Какое основное назначение ПЗУ в составе микро ЭВМ ? 2. Какое основное назначение ОЗУ в составе микро ЭВМ ? 3. Какие основные варианты применения микро ЭВМ в системах автоматического управления электроприводами ? 4. С помощью каких устройств связана микро ЭВМ с электроприводом постоянного тока ? 5. Что такое цифровой фильтр ? 6. Принцип построения алгоритма программирования интегрирующего звена ? 7. Принцип построения алгоритма программирования дифференцирующего звена ? 8. Принцип построения алгоритма программирования апериодического звена ? 9. Принцип построения алгоритма работы МПС управления электроприводом постоянного тока с подчиненным регулированием координат ? 10. Что принимают за интервал дискретности вычислений в МПС управления электроприводом ?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>программируемых контроллеров; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды.</p>		
<i>Знать</i>	<p>основные определения и понятия для автоматизированных электроприводов металлургической промышленности, характеристики автоматизированных электроприводов технологические особенности работы основных производственных механизмов в металлургии, требования к электроприводам этих механизмов, принципы построения автоматизированных электроприводов для металлургического производства типовые узлы систем автоматического регулирования скорости в комплектных электроприводах, выпускаемых промышленностью для</p>	<p>Теоретические вопросы для оценки знаний обучающихся: Учет реальных свойств вентильного электропривода при построении схем САРС в комплектных электроприводах для металлургии. Автоматизированный электропривод механизма поворота конвертера. Конструкция, технология, требования к электроприводу и их реализация. Типовая структурная схема однозонного регулирования скорости в комплектных электроприводах. Основные понятия теории прокатки. Электросиловые и кинематические параметры прокатки. Типовая структурная схема двухзонного регулирования скорости в комплектных электроприводах. Автоматизированный электропривод механизма качания кристаллизатора МНЛЗ. Технология, конструкция механизма, требования к электроприводу и их реализация. Корректирующие устройства в контуре скорости при двухзонном регулировании скорости. Технологические процессы и технологическое оборудование в конвертерных цехах. Общие требования к электрооборудованию. Корректирующие устройства в контуре ЭДС при двухзонном регулировании скорости. Автоматизированный электропривод реверсивных станов горячей прокатки. Технология и технологическое оборудование. Требования к электроприводу валков прокатного стана. Особенности контура регулирования потока возбуждения двигателя в комплектных электроприводах. САРС реверсивного стана горячей прокатки (блуминг 1500). Реализация требований к электроприводам. Регулирование якорного тока двигателя в комплектных электроприводах. Автоматизированный электропривод непрерывных станов горячей прокатки. Типы станов, особенности технологических режимов и технологического оборудования. Требования к электроприводам (чистовые клетки непрерывных листовых станов горячей прокатки). Регулирование скорости двигателя в комплектных электроприводах. Требования к электроприводу валков чистой группы клеток непрерывного</p>	<p>Б1.В.ДВ.07.01 Автоматизированный электропривод в современных технологиях (в металлургии)</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>применения в металлургии, особенности построения силовой части и систем регулирования скорости (для намоточно-размоточных механизмов – систем автоматического регулирования натяжения), перспективные направления развития электроприводов</p>	<p>широкополосного стана горячей прокатки и их реализация. Регулирование возбуждения в комплектных электроприводах. Типы станов холодной прокатки. Технологические режимы. Требования к электроприводам непрерывных листовых станов холодной прокатки. САРС стана холодной прокатки (стан 630). Реализация требований к электроприводам. Конструктивные особенности преобразователей для металлургической промышленности Типовые решения для силовой части электропривода реверсивных станов прокатки и их особенности. Автоматизированный электропривод моталки стана холодной прокатки. Построение системы автоматического регулирования натяжения. Схема металлургического производства. Технологические основы производства чугуна, стали, проката. Основные агрегаты и оборудование. Конструктивные особенности двигателей для металлургической промышленности Особенности индивидуального электропривода валков прокатного стана. Регуляторы выравнивания нагрузок. Методика изучения автоматизированного электропривода металлургических машин и агрегатов. Применение электроприводов переменного тока в металлургии. Скалярное и векторное регулирование. Структурные схемы.</p>	
<i>Уметь</i>	<p>составлять функциональные и структурные схемы для автоматизированных электроприводов в металлургии сопоставить технологические особенности работы производственных механизмов и построение силовой части и систем регулирования электроприводов анализировать работу электроприводов и их режимы в конкретных металлургических</p>	<p>Практические задания: Определить параметры регулятора тока якоря Определить параметры регулятора скорости Определить параметры регулятора тока возбуждения Определить параметры регулятора ЭДС при двухзонном регулировании скорости Определить и показать на механической характеристике величину статической просадки скорости в разомкнутой и замкнутой САРС с П-регулятором скорости Пояснить, как формируется сигнал переключения групп вентилях в ТП Начертить схему задатчика интенсивности Начертить схему и определить параметры ПИ-регулятора Конструктивные особенности двигателей для металлургической промышленности Конструктивные особенности преобразователей для металлургической промышленности Определить параметры П-регулятора скорости Определить параметры ПИ-регулятора скорости Начертить переходные процессы разгона двигателя от ЗИ с учетом ослабления магнитного потока в двухзонной системе регулирования скорости.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	агрегатах и механизмах		
<i>Владеть</i>	<p>методами расчета энергосиловых параметров автоматизированных электроприводов в металлургии</p> <p>методиками расчета силовой части и систем регулирования электроприводов</p> <p>навыками и методиками обобщения результатов анализа работы современных систем автоматизированных электроприводов в металлургии</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>Начертить структурную схему двигателя постоянного тока независимого возбуждения при неизменном потоке возбуждения.</p> <p>Записать формулы для определения электромагнитной и электромеханической постоянной времени, сопротивления якорной цепи, коэффициента связи ЭДС и скорости вращения, конструктивной постоянной машины постоянного тока.</p> <p>При каком соотношении электромагнитной и электромеханической постоянных времени двигатель постоянного тока независимого возбуждения представляется как колебательное звено. Начертить логарифмические частотные характеристики (амплитудную и фазовую) колебательного звена.</p> <p>Начертить схему реверсивного магнитного пускателя для управления асинхронным короткозамкнутым двигателем.</p> <p>Указать способы пуска синхронных двигателей</p> <p>Начертить естественную механическую характеристику двигателя постоянного тока независимого возбуждения.</p> <p>Начертить реостатные механические характеристики двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.</p> <p>Начертить механические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения при различных напряжениях на его якоре.</p> <p>Начертить механические характеристики асинхронного двигателя при различных частотах питающего напряжения.</p> <p>Указать тормозные режимы для двигателя постоянного тока независимого возбуждения; для этих режимов начертить механические характеристики.</p> <p>Начертить механические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения в режиме динамического торможения (торможения с независимым возбуждением и с самовозбуждением).</p> <p>Начертить механическую характеристику асинхронного двигателя в режиме динамического торможения.</p> <p>Начертить трехфазную мостовую схему выпрямления. Указать номера тиристоров в схеме в соответствии с их порядком работы.</p> <p>Указать назначение системы импульсно – фазового управления (СИФУ).</p> <p>Как изменится угол коммутации при увеличении индуктивного сопротивления фазы трансформатора.</p> <p>Как изменится угол коммутации при увеличении тока нагрузки тиристорного преобразователя.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Начертить внешние характеристики преобразователя и механические характеристики привода с учетом зоны прерывистого тока. Указать границу зоны прерывистого тока. Указать основные особенности инверторного режима работы преобразователя.</p> <p>Начертить механические характеристики вентильного электропривода для инверторного режима работы преобразователя.</p> <p>Записать соотношение для углов управления вентильных групп реверсивного тиристорного преобразователя при линейном и нелинейном согласовании углов.</p> <p>Назначение логического переключающего устройства (ЛПУ) в реверсивных тиристорных преобразователях с отдельным управлением вентильными группами.</p> <p>Начертить механические характеристики электропривода с реверсивным тиристорным преобразователем для питания якорной цепи двигателя при использовании преобразователя с отдельным управлением при линейном и нелинейном согласовании углов.</p> <p>Записать передаточную функцию тиристорного преобразователя и формулы для определения параметров этой передаточной функции.</p> <p>Указать типы преобразователя частоты для электропривода переменного тока.</p> <p>Начертить силовую схему тиристорного преобразователя частоты со звеном постоянного тока.</p> <p>Начертить силовую схему тиристорного преобразователя частоты с непосредственной связью.</p> <p>Начертить временную диаграмму напряжения на выходе трехфазного автономного инвертора напряжения при длительности работы тиристоров 120 эл.градусов.</p> <p>Начертить временную диаграмму напряжения на выходе трехфазного автономного инвертора напряжения при длительности работы тиристоров 180 эл.градусов.</p> <p>Начертить временную диаграмму напряжения для одной фазы преобразователя частоты с непосредственной связью, которая строится на основе трехфазной нулевой схемы.</p> <p>Начертить функциональную схему двухконтурной системы регулирования скорости с внутренним контуром регулирования тока.</p> <p>Начертить структурную схему системы двухзонного регулирования скорости с зависимым ослаблением потока возбуждения двигателя в функции ЭДС якоря двигателя.</p> <p>Начертить логарифмическую амплитудно – частотную характеристику (ЛАЧХ) разомкнутого контура, настроенного по модульному оптимуму (минимальная некомпенсируемая постоянная времени T_{μ}). Указать частоты сопряжения участков ЛАЧХ.</p> <p>Начертить ЛАЧХ разомкнутого контура, настроенного по симметричному оптимуму (минимальная некомпенсируемая постоянная времени T_{μ}). Указать частоты сопряжения участков ЛАЧХ.</p> <p>Записать обобщенную формулу для определения передаточной функции регулятора при</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>настройке контура по модульному оптимуму в системах с подчиненным регулированием координат.</p> <p>Начертить переходные процессы тока и скорости в двухконтурной системе регулирования скорости с внутренним контуром регулирования тока при изменении сигнала задания скорости от задатчика интенсивности (П – регулятор скорости).</p> <p>Начертить переходные процессы тока и скорости в двухконтурной системе регулирования скорости с внутренним контуром регулирования тока при набросе нагрузки (П – регулятор скорости).</p> <p>Начертить переходные процессы тока и скорости в двухконтурной системе регулирования скорости с внутренним контуром регулирования тока при изменении сигнала задания скорости от задатчика интенсивности (ПИ – регулятор скорости; на входе регулятора скорости фильтр не установлен).</p> <p>Начертить переходные процессы тока и скорости в двухконтурной системе регулирования скорости с внутренним контуром регулирования тока при изменении сигнала задания скорости от задатчика интенсивности (ПИ – регулятор скорости; на входе регулятора скорости фильтр установлен).</p> <p>Начертить переходные процессы тока и скорости в двухконтурной системе регулирования скорости с внутренним контуром регулирования тока при набросе нагрузки (ПИ – регулятор скорости).</p> <p>Начертить переходные процессы тока и скорости в системе электропривода с подчиненным регулированием координат с двухзонным регулированием скорости с зависимым ослаблением потока в функции эдс якоря двигателя при разгоне двигателя до максимальной скорости (сигнал задания скорости подается от задатчика интенсивности, регулятор скорости – пропорциональный или пропорционально-интегральный).</p> <p>Пояснить назначение корректирующего устройства в контуре регулирования скорости при двухзонном регулировании скорости вращения двигателя.</p> <p>Пояснить назначение корректирующего устройства в контуре регулирования эдс якоря при двухзонном регулировании скорости вращения двигателя.</p> <p>Пояснить, с какой целью включается функциональный преобразователь в цепь обратной связи по току возбуждения двигателя при двухзонном регулировании скорости.</p> <p>Способы коррекции коэффициента передачи регулятора скорости при изменении магнитного потока двигателя (начертить схемы).</p> <p>Способы коррекции коэффициента передачи регулятора эдс при изменении магнитного потока двигателя (начертить схемы).</p> <p>Указать основные требования к электроприводу механизма поворота конвертера.</p> <p>Указать основные требования к электроприводу механизма перемещения фурмы.</p> <p>Указать основные требования к электроприводу механизма качания кристаллизатора</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>машины непрерывного литья заготовок.</p> <p>Указать основные требования к электроприводу тянущей клетки (тянущих роликов) машины непрерывного литья заготовок.</p> <p>Указать основные требования к электроприводу механизма газорезки машины непрерывного литья заготовок.</p> <p>Начертить качественную зависимость момента сопротивления на валу двигателя от угла поворота конвертера.</p> <p>Начертить качественную зависимость момента сопротивления на валу двигателя от количества металла в конвертере (при различных углах поворота).</p> <p>Начертить циклограмму работы электропривода конвертера и указать выполняемые операции.</p> <p>С какой целью для механизма поворота конвертера применяют многодвигательный электропривод.</p> <p>Начертить зависимость момента сопротивления на валу от времени для механизма кристаллизатора МНЛЗ.</p> <p>Начертить тахограмму и нагрузочную диаграмму для главного электропривода блюминга.</p> <p>Перечислить основные требования к электроприводу валков блюминга.</p> <p>Указать основные особенности индивидуального электропривода валков блюминга.</p> <p>Начертить тахограмму и нагрузочную диаграмму главного электропривода чистой клетки непрерывного листового стана горячей прокатки.</p> <p>Перечислить основные требования к электроприводу валков чистовых клеток непрерывного листового стана горячей прокатки.</p> <p>Указать основные типы станов холодной прокатки.</p> <p>Указать технологические процессы для непрерывного листового стана холодной прокатки.</p> <p>Указать технологические процессы для реверсивного стана холодной прокатки.</p> <p>Начертить тахограмму и нагрузочную диаграмму для электропривода валков клетки непрерывного листового стана холодной прокатки.</p> <p>Начертить зависимость угловой скорости вращения барабана, линейной скорости движения прокатываемого металла, момента, развиваемого двигателем, тока якорной цепи двигателя от диаметра рулона для моталки непрерывного листового стана холодной прокатки.</p> <p>Начертить зависимость угловой скорости вращения барабана, линейной скорости движения прокатываемого металла, момента, развиваемого двигателем, тока якорной цепи двигателя от времени для моталки непрерывного листового стана горячей прокатки.</p> <p>Перечислить основные требования, предъявляемые к электроприводу моталки листового стана холодной прокатки.</p> <p>С какой целью в систему регулирования натяжения полосы для моталки листового стана холодной прокатки вводят узел компенсации динамического тока.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Начертить тахограмму и нагрузочную диаграмму для электропривода нажимного устройства клетки прокатного стана (реверсивный стан горячей прокатки, чистовая группа клеток непрерывного листового стана горячей прокатки).</p> <p>Перечислить основные требования к электроприводу нажимного устройства клетки прокатного стана (реверсивный стан горячей прокатки, чистовая группа клеток непрерывного листового стана горячей прокатки).</p>	
<i>Знать</i>	<p>средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p>	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Общая характеристика предприятия (цеха). 3. Основные требования, предъявляемые к режимам работы электроприводов. 4. Характеристики основного и вспомогательного механического оборудования. 5. Характеристики основного и вспомогательного электрического оборудования. 6. Характеристики системы автоматического управления электроприводами. 7. Экономическая деятельность предприятия (цеха). 8. Мероприятия безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды. 	
<i>Уметь</i>	<p>использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p>	<p>В период практики студент должен получить ответы на вопросы, которые должны быть отражены в отчете по преддипломной практике к основным из них относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кинематическая схема механизма и её характеристики (передаточные числа редукторов, моменты инерции отдельных частей и т.д.); - структурная схема силового канала действующего электропривода; - принципиальная электрическая схема силового канала с указанием защит и блокировок; - структурная схема автоматизированного электропривода с описанием её работы и назначением отдельных элементов; - принципиальная электрическая схема системы автоматического управления электроприводом с описанием назначения элементов схемы и принципом работы; - по возможности осциллограммы нагрузок на электропривод в различных режимах работы; - принципы работы механизма; - эксплуатация и ремонт электрооборудования периодичность плановых ремонтов; - организация работы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды. 	<p>Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика</p>
<i>Владеть</i>	<p>способностью использовать технические средства для измерения и</p>	<p>Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) направление на практику; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	контроля основных параметров технологического процесса	б) дневник прохождения практики; в) отчёт по практике; г) отзыв руководителя практики от предприятия.	
ПК-9 способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию			
Знать	теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики. основные определения и понятия начертательной геометрии, компьютерной графики и технического черчения. способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и позиционных любой степени сложности с использованием графических редакторов	<p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды проецирования. 2. Комплексный чертеж. Закономерности комплексного чертежа. 3. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. 4. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. 5. Прямая и точка, лежащие в плоскости. 6. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $Z'O'Y'$ в косоугольной фронтальной диметрии. 7. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии. 8. Аксонометрические проекции. Классификация. Построение аксонометрической проекции окружности в плоскости $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии. 9. Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры. 10. Сечение цилиндра проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 11. Сечение сферы плоскостями уровня. Привести примеры. 12. Сечение сферы проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Привести пример. 13. Конические сечения. Построение сечения конуса по эллипсу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 14. Конические сечения. Построение сечения конуса по параболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 15. Конические сечения. Построение сечения конуса по гиперболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 16. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример сечения пирамиды и прямой призмы проецирующей плоскостью. 17. Сечение многогранника плоскостью. Построение натуральной величины сечения. Привести пример. 	Б1.Б.12 Начертательная геометрия и компьютерная графика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>18. Построение линии пересечения двух поверхностей, если одна из них - проецирующий цилиндр. Привести пример.</p> <p>19. Построение линии пересечения поверхностей методом секущих плоскостей. Привести пример.</p> <p>20. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>21. Метод вращения. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>22. ГОСТ 2.305 – 68. Виды. Разрезы. Сечения.</p> <p>23. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды.</p> <p>24. Твердотельное моделирование. Создание ассоциативного чертежа.</p>	
Уметь	<p>создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации, чертежи электрических схем средствами двумерной и трехмерной графики. пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами. решать позиционные и метрические задачи любой степени сложности с использованием графических редакторов. применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей, и подготовки</p>	<p><i>Контрольные работы 1 семестра:</i> письменная контрольная работа по проекционному черчению «ГОСТ 2.305», устная контрольная работа по проекционному черчению «ГОСТ 2.305», контрольная работа «Аксонметрические проекции», контрольная работа «Тело с вырезом».</p> <p><i>Графические работы 1 семестра:</i> «Эскизы моделей», «Проекционное черчение. Построение по двум изображениям детали третьего. Выполнение разрезов, нанесение размеров (задания К и Т)», «Аксонметрия», «Тело с вырезом», «Пересечение поверхностей».</p> <p><i>Графические работы, выполняемые на ПК в 1 семестре:</i> «Построение сопряжений плоского контура», «Проекционное черчение. Построение по двум изображениям детали третьего. Выполнение разрезов, нанесение размеров (задание Т)», «Моделирование поверхностей. Создание ассоциативного чертежа. Взаимное пересечение поверхностей».</p> <p><i>Графические работы, выполняемые на ПК в 2 семестре:</i> «Резьбовые соединения», «Чертежи типовых деталей. Рабочий чертеж гайки накидной», «Моделирование поверхностей. Создание ассоциативного чертежа. Выполнение чертежа вала», «Выполнение спецификации к сборочному чертежу», «Схема электрическая принципиальная».</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	конструкторско – технологической документации.		
Владеть	<p>методами построения изображений пространственных форм на плоскости в том числе и помощью компьютерной графики. основными методами решения позиционных и метрических задач любой степени сложности с использованием графических редакторов. навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей, и подготовки конструкторско – технологической документации</p>	<p>Примерные практические задания по дисциплине: 1. По заданным видам выполнить комплексный чертеж детали в соответствии с требованиями ЕСКД</p>  <p>2. Построение прямоугольной изометрии с вырезом четверти.</p>	

<p>Структурный элемент компетенции</p>	<p>Планируемые результаты обучения</p>	<p>Оценочные средства</p>	<p>Структурный элемент образовательной программы</p>																								
		<div data-bbox="683 338 1272 758" data-label="Image"> <p>МТ404.03.004а</p> <table border="1"> <tr> <td>№ документа</td> <td>Исполнитель</td> <td>Дата</td> <td>№ документа</td> <td>Исполнитель</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>МТ404.03.004а</td> <td>Аксониметрия</td> <td>2.77</td> <td>99</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Исполнитель</td> <td>Проверенный</td> <td>Дата</td> <td>Исполнитель</td> <td>Проверенный</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </div> <p data-bbox="672 790 1272 821">3. Создание трехмерной модели средствами САПР»</p> <div data-bbox="672 829 1276 1268" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="672 1308 1097 1340">4. Сечение поверхности плоскостью.</p>	№ документа	Исполнитель	Дата	№ документа	Исполнитель	Дата	МТ404.03.004а	Аксониметрия	2.77	99			Исполнитель	Проверенный	Дата	Исполнитель	Проверенный	Дата							
№ документа	Исполнитель	Дата	№ документа	Исполнитель	Дата																						
МТ404.03.004а	Аксониметрия	2.77	99																								
Исполнитель	Проверенный	Дата	Исполнитель	Проверенный	Дата																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Знать	<p>принципы построения и способы реализации электроприводов постоянного и переменного тока; возможности проектируемых электроприводов для обеспечения заданных технологических требований</p>	<p>Перечень тем для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Историю развития и современное состояние проектирования. Структура проектной организации. Основные понятия и определения. Содержание, методология и структура курса. 2. Техническое задание на проектирование. Основные разделы технического задания на проектирование электроустановки. Состав и последовательность выполнения электрического проекта. Календарный график выполнения 3. Однолинейную электрическую схему. Условные графические обозначения в электротехнике. Штампы чертежей. Однолинейные электрические схемы для электроснабжения и электроприводов. Топологическая схема управления. 4. Преобразователи частоты и устройства плавного пуска. Конструктивное исполнение преобразователей частоты и устройств плавного пуска. Принципиальные электрические схемы силовых цепей и цепей управления. Дополнительные модули. 5. Принципиальные электрические схемы силовых цепей. Принципиальные электрические схемы силовых цепей с использованием преобразователей частоты и устройств плавного пуска. Маркировка. Автоматические выключатели, рубильники, предохранители, контакторы, реакторы. 	Б1.В.06 Курсовой проект
Уметь	<p>проектировать, рассчитывать электроприводы переменного и</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разрабатывать принципиальные электрические схемы цепей управления. Варианты цепей управления для устройств плавного пуска и преобразователей частоты. Маркировка. Кнопки, переключатели, сигнальные лампы, трансформаторы. Перечень элементов. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	постоянного тока с учетом характеристик и свойств объектов управления и особенностей применяемых технических средств, применять полученные знания в профессиональной деятельности	<p>2. Применять шкафы, пульты. Конструктивное исполнение шкафов, пультов, шкафчиков. Электромонтажная панель</p> <p>3. Разрабатывать чертеж общего вида пульта, шкафа. Фасад. Расположение и крепление оборудования. Надписи. Перечень элементов.</p> <p>4. Рассчитывать тепловые потери в электроустановках. Расчет тепловых потерь, температурного режима и системы вентиляции. Исполнение электрооборудования по пылевлагозащите. Перечень элементов.</p> <p>5. выполнять коммутацию силовых цепей и цепей управления. Зажимы, разъемы, клеммные коробки для силовых цепей. Клеммники, разъемы и другая коммутационная аппаратура для цепей управления.</p>	
<i>Владеть</i>	современными методами теоретического и экспериментального исследований автоматизированными электроприводами постоянного и переменного тока, способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды.	<p>1. навыками разработки схем подключений. Адресный метод изображения схем подключения. Пример выполнения. Провод для монтажа. Перечень элементов.</p> <p>2. навыками разработки схем внешних соединений. Таблицы подключений. Расположение электрооборудования. Схема внешних соединений.</p> <p>3. навыками разработки кабельного журнала. Кабельная продукция. Выбор сечения токопроводящих жил. Кабельный журнал. Трубная разводка. Заказная спецификация.</p> <p>4. навыками составления перечня чертежей. Пояснительная записка. Обозначение чертежей в проекте. Перечень чертежей.</p> <p>5. Навыками защиты сдачи проекта. Взаимодействие проектной организации с исполнителями проекта.</p> <p>6. знаниями по изменению проекта. Календарный график пуска электроустановки. Электромонтажные и пуско-наладочные работы. Внесение изменений в проект. Показатели работы электроприводов.</p>	
<i>Знать</i>	принципы построения и способы реализации электроприводов постоянного и переменного тока; возможности проектируемых электроприводов для обеспечения заданных технологических требований	<p><i>Перечень тем для подготовки к экзамену:</i></p> <p>1. Историю развития и современное состояние проектирования. Структура проектной организации. Основные понятия и определения. Содержание, методология и структура курса.</p> <p>2. Техническое задание на проектирование. Основные разделы технического задания на проектирование электроустановки. Состав и последовательность выполнения электрического проекта. Календарный график выполнения</p> <p>3. Однолинейную электрическую схему. Условные графические обозначения в электротехнике. Штампы чертежей. Однолинейные электрические схемы для электроснабжения и электроприводов. Топологическая схема управления.</p> <p>4. Преобразователи частоты и устройства плавного пуска. Конструктивное исполнение преобразователей частоты и устройств плавного пуска. Принципиальные электрические</p>	Б1.В.ДВ.08.01 Проектирование электротехнических устройств

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		схемы силовых цепей и цепей управления. Дополнительные модули. 5. Принципиальные электрические схемы силовых цепей. Принципиальные электрические схемы силовых цепей с использованием преобразователей частоты и устройств плавного пуска. Маркировка. Автоматические выключатели, рубильники, предохранители, контакторы, реакторы.	
<i>Уметь</i>	проектировать, рассчитывать электроприводы переменного и постоянного тока с учетом характеристик и свойств объектов управления и особенностей применяемых технических средств, применять полученные знания в профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разрабатывать принципиальные электрические схемы цепей управления. Варианты цепей управления для устройств плавного пуска и преобразователей частоты. Маркировка. Кнопки, переключатели, сигнальные лампы, трансформаторы. Перечень элементов. 2. Применять шкафы, пульта. Конструктивное исполнение шкафов, пультов, шкафчиков. Электромонтажная панель 3. Разрабатывать чертежи общего вида пульта, шкафа. Фасад. Расположение и крепление оборудования. Надписи. Перечень элементов. 4. Рассчитывать тепловые потери в электроустановках. Расчет тепловых потерь, температурного режима и системы вентиляции. Исполнение электрооборудования по пылевлагозащите. Перечень элементов. 5. выполнять коммутацию силовых цепей и цепей управления. Зажимы, разъемы, клеммные коробки для силовых цепей. Клеммники, разъемы и другая коммутационная аппаратура для цепей управления. 	
<i>Владеть</i>	современными методами теоретического и экспериментального исследований автоматизированными электроприводами постоянного и переменного тока, способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками разработки схем подключений. Адресный метод изображения схем подключения. Пример выполнения. Провод для монтажа. Перечень элементов. 2. Навыками разработки схем внешних соединений. Таблицы подключений. Расположение электрооборудования. Схема внешних соединений. 3. Навыками разработки кабельного журнала. Кабельная продукция. Выбор сечения токопроводящих жил. Кабельный журнал. Трубная разводка. Заказная спецификация. 4. Навыками составления перечня чертежей. Пояснительная записка. Обозначение чертежей в проекте. Перечень чертежей. 5. Навыками защиты и сдачи проекта. Взаимодействие проектной организации с исполнителями проекта. 6. Знаниями по изменению проекта. Календарный график пуска электроустановки. Электромонтажные и пуско-наладочные работы. Внесение изменений в проект. Показатели работы электроприводов. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Знать</i>	требования по оформлению технической документации, нормативные акты по составлению технической документации	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбуждателей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы. 	<p>Б2.В.02(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
<i>Уметь</i>	составлять типовую техническую документацию, оформлять типовую техническую документацию	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику:</p> <p>Произвести сбор материалов в соответствии с темой, выбранной для курсового проектирования по дисциплинам учебного плана подготовки группы»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технологический процесс цеха (участка, установки). – Последовательность выполнения технологических операций. – Характеристика основного технологического оборудования. – Технические и технологические требования, предъявляемые к механизму. – Технические характеристики применяемого электрического, гидравлического и пневматического оборудования. – Существующая система управления электроприводом. – Требования, предъявляемые к системе управления электроприводом. – Вопросы автоматизации и энергосбережения. <p>Схемы силовых цепей и цепей управления системы электропривода.</p>	
<i>Владеть</i>	умением составлять и оформлять типовую техническую документацию	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбуждателей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы.	
<i>Знать</i>	типovou техническую документацию	Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Введение 2. Общая характеристика предприятия (цеха). 3. Основные требования, предъявляемые к режимам работы электроприводов. 4. Характеристики основного и вспомогательного механического оборудования. 5. Характеристики основного и вспомогательного электрического оборудования. 6. Характеристики системы автоматического управления электроприводами. 7. Экономическая деятельность предприятия (цеха). 8. Мероприятия безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.	
<i>Уметь</i>	составлять и оформлять типovou техническую документацию	В период практики студент должен получить ответы на вопросы, которые должны быть отражены в отчете по преддипломной практике к основным из них относятся: - кинематическая схема механизма и её характеристики (передаточные числа редукторов, моменты инерции отдельных частей и т.д.); - структурная схема силового канала действующего электропривода; - принципиальная электрическая схема силового канала с указанием защит и блокировок; - структурная схема автоматизированного электропривода с описанием её работы и назначением отдельных элементов; - принципиальная электрическая схема системы автоматического управления электроприводом с описанием назначения элементов схемы и принципом работы; - по возможности осциллограммы нагрузок на электропривод в различных режимах работы; - принципы работы механизма;	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика

<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"> - эксплуатация и ремонт электрооборудования периодичность плановых ремонтов; - организация работы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды. 	
<i>Владеть</i>	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	<p>Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) направление на практику; б) дневник прохождения практики; в) отчет по практике; г) отзыв руководителя практики от предприятия. 	
ПК-10 способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда			
<i>Знать</i>	<p>механизм действия опасных и вредных факторов на организм человека; основные требования безопасности к организации рабочих мест</p> <p>основные правила БЖД; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; нормативные документы по обеспечению безопасности при организации рабочих мест</p> <p>основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; методы обеспечения безопасности при организации рабочих мест</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда 5. Способы нормализации микроклимата производственных помещений 6. Защита от теплового облучения 7. Нормирование вредных веществ. Защита от вредных веществ 8. Нормирование шума. Защита от шума 9. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 10. Защитное заземление. Защитное зануление. Защитное отключение 11. Защита от ионизирующих излучений 12. Защита от электромагнитных полей 13. Огнетушащие вещества 14. Установки пожаротушения 15. Организация пожарной охраны на предприятии 16. Молниезащита промышленных объектов 17. Обучение работающих по безопасности труда 	Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы										
Уметь	<p>подбирать средства индивидуальной защиты работников;</p> <p>идентифицировать опасные и вредные факторы при организации и осуществлении деятельности</p> <p>контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности; применять нормативные документы по обеспечению безопасности</p> <p>распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных; оценивать уровень опасных и вредных факторов при организации и осуществлении деятельности</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите класс условий труда 2. Определите относительную влажность воздуха 2. Рассчитайте ТНС-индекс 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 естественную освещенность рабочего места 9. Определите характеристику зрительной работы при естественном освещении 10. Рассчитайте искусственное освещение рабочего места 11. Определите характеристику зрительной работы при искусственном освещении. 											
Владеть	<p>практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками оценки условий труда на рабочих местах</p> <p>методами применения современных средств защиты от опасностей и</p>	<p>Комплексные задания:</p> <p>В помещении размерами АхВхН работает несколько источников шума. Уровни звукового давления на рабочем месте представлены в табл... Требуется сравнить уровни звукового давления с допустимыми и разработать рекомендации по борьбе с шумом при помощи акустической обработки помещения. Таблица №</p> <p>Уровни звукового давления</p> <table border="1" data-bbox="696 1353 1740 1474"> <tr> <td>Среднегеометрические частоты октавных</td> <td>31,5</td> <td>63</td> <td>125</td> <td>250</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>2000</td> <td>4000</td> <td>8000</td> </tr> </table>	Среднегеометрические частоты октавных	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Среднегеометрические частоты октавных	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																						
	<p>основными мерами по ликвидации их последствий; навыками применения нормативных документов по обеспечению безопасности способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; навыками применения методов обеспечения безопасности при организации рабочих мест</p>	<table border="1" data-bbox="696 336 1738 523"> <tr> <td>полос, Гц</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Уровни звукового давления на рабочем месте, дБ</td> <td>107</td> <td>96</td> <td>87</td> <td>82</td> <td>80</td> <td>78</td> <td>71</td> <td>72</td> <td>65</td> <td></td> </tr> </table> <p><i>Указания к решению задачи</i></p> <ul style="list-style-type: none"> По стандарту [3] определить допустимые уровни звукового давления L_q на постоянном рабочем месте при выполнении высококвалифицированной работы в помещениях цехового управления. Требуемое снижение шума в каждой октавной полосе, дБ $L_{тр} = L_{окт} - L_q$ где $L_{окт}$ – уровень звукового давления в октавных полосах частот, дБ; L_q – допустимый уровень звукового давления, дБ. Подобрать конструкцию облицовки, тип звукопоглощающего материала, коэффициент звукопоглощения в конструкции α_m. Определить площадь ограждения помещения $S_{огр}$, м². Рассчитать эквивалентную площадь звукопоглощения, м², в каждой октавной полосе частот $A_1 = \sum \alpha_m \cdot S_{огр}$ Определить эквивалентную площадь звукопоглощения, м², после акустической обработки помещения $A = \sum \alpha_m \cdot S_{огр} + \sum \alpha_{нк} \cdot S_{н}$ где $\sum \alpha_{нк} \cdot S_{н}$ – эквивалентная площадь звукопоглощения необлицованной поверхности ограждения помещения (окна, пол, оборудование), м². Ожидаемая величина снижения уровня звука в помещении в каждой октавной полосе, дБ [3,15,34,37-40]. $\Delta L_{ож} = 10 \cdot \lg A_2/A_1$ 	полос, Гц											Уровни звукового давления на рабочем месте, дБ	107	96	87	82	80	78	71	72	65		
полос, Гц																									
Уровни звукового давления на рабочем месте, дБ	107	96	87	82	80	78	71	72	65																
Знать	<p>нормативные документы по использованию средств вычислительной техники и видеотерминалов; виды и периодичность</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на учебную практику: <i>Цель прохождения практики:</i> - изучение характеристик оборудования предприятия в соответствии с направлением подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»; - изучение документации изучаемого оборудования.</p>	Б2.В.01(У) Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе																						

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	инструктажа по технике безопасности и охране труда.	<p><i>Задачи практики:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с правилами и нормами техники безопасности организации; - изучение общего устройства агрегатов производства; - изучение документации основных узлов систем автоматизированного электропривода агрегатов производства; - изучение способов и методов управления агрегатами; <p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение анализа устройства и принципов функционирования используемого оборудования предприятия; - на основе изучения документации оборудования составить общую структурную схему исследуемого агрегата. <p><i>Планируемые результаты практики:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - получение знаний об общем виде, устройстве производственного оборудования; - защита своих выводов и отчета по практике. 	первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
<i>Уметь</i>	адекватно оценивать ситуацию на рабочем месте и соответствующее применение норм техники безопасности и охраны труда; определять существующие недостатки в организационной структуре управления организации и формулировать предложения по их устранению.	<p>Содержание отчета по учебно-методической практике</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описание производства и технологии работы механизма на производстве. 2. Примеры принципиальных схем электропривода механизма (электродвигатель, питающий преобразователь, питающие цепи). 3. Кинематическая схема механизма. Механика объекта. 4. Новации в сфере электроприводов данного механизма 	
<i>Владеть</i>	навыками работы в трудовом коллективе; навыками решения практических задач в рамках выбранного направления обучения.	<p><i>Показатели и критерии оценивания:</i></p> <p>– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На публичной защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний,</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.</p> <p>– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На публичной защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.</p> <p>– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.</p> <p>На публичной защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.</p> <p>На публичной защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		доработку, и не допускается до публичной защиты.	
<i>Знать</i>	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Введение 2. Общая характеристика предприятия (цеха). 3. Основные требования, предъявляемые к режимам работы электроприводов. 4. Характеристики основного и вспомогательного механического оборудования. 5. Характеристики основного и вспомогательного электрического оборудования. 6. Характеристики системы автоматического управления электроприводами. 7. Экономическая деятельность предприятия (цеха). 8. Мероприятия безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика
<i>Уметь</i>	использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	В период практики студент должен получить ответы на вопросы, которые должны быть отражены в отчете по преддипломной практике к основным из них относятся: - кинематическая схема механизма и её характеристики (передаточные числа редукторов, моменты инерции отдельных частей и т.д.); - структурная схема силового канала действующего электропривода; - принципиальная электрическая схема силового канала с указанием защит и блокировок; - структурная схема автоматизированного электропривода с описанием её работы и назначением отдельных элементов; - принципиальная электрическая схема системы автоматического управления электроприводом с описанием назначения элементов схемы и принципом работы; - по возможности осциллограммы нагрузок на электропривод в различных режимах работы; - принципы работы механизма; - эксплуатация и ремонт электрооборудования периодичность плановых ремонтов; - организация работы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды.	
<i>Владеть</i>	способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия: а) направление на практику; б) дневник прохождения практики; в) отчет по практике; г) отзыв руководителя практики от предприятия.	
ПК-11 способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности			
<i>Знать</i>	монтажные схемы	В отчетах по выполненным лабораторным работам приводятся характеристики всех	Б1.Б.18 Электрические

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	необходимого электрооборудования. характеристики всех элементов монтируемого оборудования. варианты возможной взаимозаменяемости различных элементов оборудования.	элементов монтируемого оборудования. Знание физического смысла параметров элементов монтируемого оборудования и характеристик. Знание вариантов возможной взаимозаменяемости резисторов, индуктивных элементов и электрических машин. Знание пределов измерения приборов и способов расширения их. Знание последовательности включения коммутационной аппаратуры при запуске электрических машин.	машины
<i>Уметь</i>	читать монтажные схемы необходимого электрооборудования подбирать необходимые технические средства и приборы для выполнения монтажных работ анализировать технические характеристики отдельных элементов оборудования для их использования	Из набора элементов универсального лабораторного стенда подготовить и собрать принципиальные схемы для выполнения цикла лабораторных работ для снятия характеристик электрических машин в различных режимах работы. Привести технические характеристики элементов и оборудования универсального стенда. Проанализировать взаимное соответствие параметров мощности и частоты вращения двигателей, имеющих общий вал.	
<i>Владеть</i>	способами монтажа элементов оборудования объектов. техникой наладки отдельных модулей. оценкой результатов монтажа и степени готовности к работе	При выполнении лабораторных работ бригада студентов производит клеммный монтаж схемы для проведения исследований и показывают умение наладки отдельных модулей. Результаты монтажа и наладки проверяются преподавателем и на данном этапе дается соответствующая оценка.	
<i>Знать</i>	определения и условные обозначения цифровых устройств; принципы функционирования и проектирования схем цифровых устройств;	Перечень вопросов к экзамену и к защитам лабораторных работ: 1. Дайте определение комбинационного и последовательностного логического устройства. 2. Дайте определение триггеру. Как классифицируют триггеры по типу синхронизации? Какие типы синхронизации Вы знаете? 3. Чем отличается асинхронный RS-триггер от синхронного? 4. Что такое D-триггер? Назовите области его применения. 5. Может ли D-триггер иметь статическую синхронизацию? Почему?	Б1.В.02 Схемотехника

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	законы электрических цепей, правила техники безопасности.	<p>6. Назовите функциональное отличие JK-триггера от RS-триггера.</p> <p>7. В некоторых JK-триггерах помимо входов J и K присутствуют входы R и S, аналогичные входам J и K. Объясните разницу между этими входами.</p> <p>8. Что такое регистр? Какие типы регистров по способу ввода-вывода информации Вы знаете?</p> <p>9. Нарисуйте условно-графические обозначения параллельного регистра. Поясните назначение их входов и выходов.</p> <p>10. Нарисуйте условно-графические обозначения последовательного регистра. Поясните назначение их входов и выходов.</p> <p>11. Нарисуйте условно-графические обозначения универсального регистра. Поясните назначение их входов и выходов.</p> <p>12. Назовите области применения регистров и их назначения в этих областях.</p> <p>13. Что такое счетчик? Приведите классификацию счетчиков.</p> <p>14. В чем разница между асинхронным и синхронным счетчиком?</p> <p>15. Что такое реверсивный счетчик? Чем отличается логическая схема реверсивного счетчика от обычного?</p> <p>16. Какие особенности работы асинхронного двоичного счетчика Вы знаете?</p> <p>17. Какие функции наиболее часто встречаются в синхронных счетчиках?</p> <p>18. Приведите примеры использования счетчиков в цифровой технике.</p> <p>19. Что такое операционный усилитель?</p> <p>20. Какие виды обратных связей операционных усилителей Вы знаете? Как применяется обратная связь?</p> <p>21. Какие основные схемы включения ОУ Вы знаете?</p> <p>22. Какие правила применяют для анализа работы схем с ОУ?</p> <p>23. Что такое компаратор?</p> <p>24. Что такое интегратор?</p> <p>25. Дайте определение одновибратору. Какие типы одновибраторов Вы знаете? В чем их отличие?</p> <p>26. Дайте определение мультивибраторам. Почему их называют "генераторами, управляемые напряжением".</p> <p>27. Приведите условное обозначение и поясните назначения всех входов отечественной микросхемы мультивибратора К561ГГ1.</p> <p>28. Назовите назначение цифро-аналоговых преобразователей. Придумайте примеры их применения.</p> <p>29. Какие типы ЦАП Вы знаете?</p> <p>30. Объясните принципы действия ЦАП с широтно-импульсной модуляцией и ЦАП с суммированием весовых токов. Какими недостатками они обладают?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>31. Объясните принцип действия параллельных ЦАП с суммированием весовых токов. Для чего в таких ЦАП применяют резистивную матрицу постоянного импеданса?</p> <p>32. Каким образом в ЦАП осуществляется преобразование чисел, имеющих знак?</p> <p>33. Назовите основное предназначение аналого-цифровых преобразователей? Подумайте, как их можно применить в электроприводах?</p> <p>34. Какие типы АЦП вы знаете?</p> <p>35. Объясните принцип действия параллельных АЦП. Дайте им характеристику: основные достоинства и недостатки.</p> <p>36. Объясните принцип действия многоступенчатых АЦП. Дайте им характеристику: основные достоинства и недостатки.</p> <p>37. Объясните принцип действия многотактных АЦП. Дайте им характеристику: основные достоинства и недостатки.</p> <p>38. Объясните принцип действия конвейерных АЦП. Дайте им характеристику: основные достоинства и недостатки.</p> <p>39. Объясните принцип действия АЦП последовательного счета. Дайте им характеристику: основные достоинства и недостатки.</p> <p>40. Объясните устройство и принцип действия сигма-дельта АЦП.</p> <p>41. Дайте определение арифметико-логическому устройству.</p> <p>42. Что такое многоуровневая шина, и каким образом осуществляют передачу данных между различными устройствами, подключенными к ней?</p> <p>43. Какие запоминающие устройства Вы знаете? Поясните принцип устройства ПЗУ, статического и динамического ОЗУ.</p> <p>44. Что понимают под термином «жидкий кристалл»?</p> <p>45. Какими физическими свойствами обладают жидкие кристаллы?</p> <p>46. Объясните устройство простейшего ЖК индикатора.</p> <p>47. В каких режимах могут работать ЖК индикаторы?</p> <p>48. Что такое тонкопленочный (TFT) транзистор? Назовите сферы его применения.</p> <p>49. Какие виды ЖК индикаторов Вы знаете?</p> <p>50. Что такое TN-матрица?</p> <p>51. Что такое IPS-матрица?</p> <p>52. В чем существенное отличие матриц TN и IPS?</p> <p>53. Что такое органические светодиоды (OLED)? Где и как они применяются?</p> <p>54. Чем отличаются индикаторы на основе OLED от прочих ЖК индикаторов?</p> <p>55. В чем недостатки OLED, AMOLED, Super AMOLED экранов?</p>	
Уметь	анализировать документацию и схемы цифровых устройств;	<p>Вопросы к защите лабораторной работы №1:</p> <p>1. Нарисуйте логические схемы RS-триггеров, реализованных на элементах 2ИЛИ-НЕ и 2И-НЕ, объясните принцип их работы. Нарисуйте условно-графическое обозначение RS-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>составлять принципиальные схемы цифровых устройств; анализировать и составлять временные диаграммы работы электронных устройств; согласовывать уровни напряжений цифровых сигналов.</p>	<p>триггера. 2. Нарисуйте временные диаграммы работы синхронных RS-триггеров с разными типами синхронизации. 3. Нарисуйте временную диаграмму работы D-триггера. 4. Нарисуйте условно-графическое обозначение T-триггера. Поясните принцип его работы при помощи идеализированной временной диаграммы работы для случая переключения по переднему фронту синхросигнала.</p> <p>Вопросы к защите лабораторной работы №2: 1. Нарисуйте временную диаграмму работы параллельного регистра. 2. Нарисуйте временную диаграмму работы последовательного регистра. 3. Нарисуйте временную диаграмму работы универсального регистра.</p> <p>Вопросы к защите лабораторной работы №3: 1. Нарисуйте логическую схему двоичного четырехразрядного асинхронного счетчика, построенного на JK-триггерах. 2. Нарисуйте временную диаграмму асинхронного двоичного счетчика с учетом времени задержки переключения? 3. Приведите логическую схему простого синхронного двоичного счетчика.</p> <p>Вопросы к собеседованию по разделу №2: 1. Нарисуйте схему и объясните принцип использования одновибратора для подавления дребезга контактов кнопки.</p> <p>Вопросы к собеседованию по разделу №4: 1. Нарисуйте функциональную схему параллельного ЦАП на источниках тока, объясните принцип работы, перечислите достоинств и недостатки.</p> <p>Вопросы к собеседованию по разделу №5: 1. Нарисуйте логическую схему двухразрядного АЛУ, поясните его работу. 2. Нарисуйте функциональную схему ЭВМ. Поясните назначение основных ее компонентов (устройство памяти, АЛУ, устройство управления и устройства ввода-вывода). 3. Нарисуйте функциональную схему микро-ЭВМ с магистральной организацией. В чем состоит преимущества подобной организации, и каковы ее недостатки?</p>	
<i>Владеть</i>	<p>способами проектирования электронных устройств; навыками подбора элементов цифровых схем.</p>	<p>Вопросы к защите лабораторной работы №4: 1. Нарисуйте функциональную схему инвертирующего включения ОУ. Задайте уровни напряжения на его входах, напряжение питания. Проанализируйте работу схемы и скажите, чему будет равно выходное напряжение ОУ. 2. Нарисуйте функциональную схему неинвертирующего включения ОУ. Задайте уровни напряжения на его входах, напряжение питания. Проанализируйте работу схемы и скажите, чему будет равно выходное напряжение ОУ. 3. Нарисуйте функциональную схему дифференциального включения ОУ. Задайте уровни</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		напряжения на его входах, напряжение питания. Проанализируйте работу схемы и скажите, чему будет равно выходное напряжение ОУ.	
<i>Знать</i>	основные определения электротехнического материаловедения; основы электротехнического материаловедения и технологии конструкционных материалов; основы электротехнического материаловедения и технологии конструкционных материалов, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как разделяют проводники по агрегатному состоянию и по носителям электрического тока? 2. Какими механическими свойствами оценивают проводники? 3. Чем отличается хрупкость от прочности? 4. Чем отличается температурный коэффициент удельного сопротивления от среднего температурного коэффициента? 5. Какие требования предъявляются к проводниковым материалам? 6. В чем разница между техническим железом, сталью и чугуном? 7. В каком случае алюминиевые провода дороже медных? 8. Для чего используют сплавы силумин и дюраль? 9. Чем сплав альдрей лучше чистого алюминия? 10. Какие свойства относятся к технологическим? 11. Какие требования предъявляются к проволочным резистивным материалам? 12. Состав манганина и константана? 13. Что входит в состав нихрома, хромеля, фехраля? 14. Как получают резистивные пленки? 15. В каких случаях применяют тугоплавкие металлы? 16. Какие условия нужно выполнить чтобы получить сверхпроводимость? 17. В чем отличие между мягкими и твердыми сверхпроводниками? 18. В чем сущность криопроводимости? 19. Как получают непроволочные резисторы? В чем их достоинства? 20. В чем различия между марками щеток электрических машин? 	Б1.В.11 Электротехническое и конструкционное материаловедение
<i>Уметь</i>	применить полученные знания при наладке электрических двигателей; применить полученные знания при наладке и монтаже электрических двигателей и трансформаторов; применить полученные знания при наладке и монтаже всевозможных электротехнических	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лабораторная работа №1. Знакомство с лабораторным оборудованием, инструктаж по технике безопасности. 2. Лабораторная работа №2. Исследование электрических разрядов в воздухе при постоянном напряжении. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	устройств.		
Владеть	методиками выполнения разнообразных расчетов изоляции электрических двигателей; методиками выполнения разнообразных расчетов изоляции электрических двигателей и трансформаторов; методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов.	Выполнение заданий по вариантам 1. Выполнить расчет диаметра d (мм) отпечатка, который оставит стальной шарик диаметром D (мм) на поверхности указанного материала при приложении силы P (кгс).	
Знать	монтажные работы на объектах электроэнергетики; монтажные, наладочные работы на объектах электроэнергетики монтажные, наладочные, ремонтные и профилактические работы на объектах электроэнергетики.	<p>Примерное индивидуальное задание на учебную практику: Цель прохождения практики: - изучение характеристик оборудования предприятия в соответствии с направлением подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»; - изучение документации изучаемого оборудования.</p> <p>Задачи практики: - ознакомление с правилами и нормами техники безопасности организации; - изучение общего устройства агрегатов производства; - изучение документации основных узлов систем автоматизированного электропривода агрегатов производства; - изучение способов и методов управления агрегатами;</p> <p>Вопросы, подлежащие изучению: - проведение анализа устройства и принципов функционирования используемого оборудования предприятия; - на основе изучения документации оборудования составить общую структурную схему исследуемого агрегата.</p> <p>Планируемые результаты практики: - получение знаний об общем виде, устройстве производственного оборудования; - защита своих выводов и отчета по практике.</p>	Б2.В.01(У) Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	читать электрические	Содержание отчета по учебно-методической практике	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>схемы; читать электрические схемы, анализировать состав силового электрооборудования приводов; рассчитывать характеристики электроприводов, электрических машин и устройств.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Описание производства и технологии работы механизма на производстве. 2. Примеры принципиальных схем электропривода механизма (электродвигатель, питающий преобразователь, питающие цепи). 3. Кинематическая схема механизма. Механика объекта. 4. Новации в сфере электроприводов данного механизма 	
<i>Владеть</i>	<p>навыками чтения электрических схем; методами расчета характеристик электрических машин; навыками и методами чтения монтажных, принципиальных электрических схем.</p>	<p><i>Показатели и критерии оценивания:</i></p> <p>– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На публичной защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.</p> <p>– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На публичной защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.</p> <p>– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>На публичной защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.</p> <p>На публичной защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до публичной защиты.</p>	
<i>Знать</i>	элементы оборудования объектов профессиональной деятельности и их особенности	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбудителей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 	Б2.В.02(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		10. Список использованной литературы.	
Уметь	применять знания чтения монтажных схем и знания по монтажу элементов	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику:</p> <p>Произвести сбор материалов в соответствии с темой, выбранной для курсового проектирования по дисциплинам учебного плана подготовки группы»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технологический процесс цеха (участка, установки). – Последовательность выполнения технологических операций. – Характеристика основного технологического оборудования. – Технические и технологические требования, предъявляемые к механизму. – Технические характеристики применяемого электрического, гидравлического и пневматического оборудования. – Существующая система управления электроприводом. – Требования, предъявляемые к системе управления электроприводом. – Вопросы автоматизации и энергосбережения. <p>Схемы силовых цепей и цепей управления системы электропривода.</p>	
Владеть	безопасными методами монтажа и инструкциями по монтажу элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Технологический процесс цеха, установки, механизма. 3. Технические характеристики технологической установки (механизма). 4. Кинематическая схема технологической установки (механизма). 5. Технологические параметры, определяющие работу технологической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, моменты сопротивления и т.д) 6. Технические характеристики основного силового электрооборудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбуждателей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.) 7. Принципиальные электрические схемы силовых цепей электропривода технологической установки (механизма). 8. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма). 9. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии. 10. Список использованной литературы. 	
Знать	монтаж элементов оборудования объектов профессиональной	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Общая характеристика предприятия (цеха). 	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	деятельности	3. Основные требования, предъявляемые к режимам работы электроприводов. 4. Характеристики основного и вспомогательного механического оборудования. 5. Характеристики основного и вспомогательного электрического оборудования. 6. Характеристики системы автоматического управления электроприводами. 7. Экономическая деятельность предприятия (цеха). 8. Мероприятия безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.	
Уметь	участвовать в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	В период практики студент должен получить ответы на вопросы, которые должны быть отражены в отчете по преддипломной практике к основным из них относятся: - кинематическая схема механизма и её характеристики (передаточные числа редукторов, моменты инерции отдельных частей и т.д.); - структурная схема силового канала действующего электропривода; - принципиальная электрическая схема силового канала с указанием защит и блокировок; - структурная схема автоматизированного электропривода с описанием её работы и назначением отдельных элементов; - принципиальная электрическая схема системы автоматического управления электроприводом с описанием назначения элементов схемы и принципом работы; - по возможности осциллограммы нагрузок на электропривод в различных режимах работы; - принципы работы механизма; - эксплуатация и ремонт электрооборудования периодичность плановых ремонтов; - организация работы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды.	
Владеть	способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия: а) направление на практику; б) дневник прохождения практики; в) отчёт по практике; г) отзыв руководителя практики от предприятия.	
ПК-12 готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования			
Знать	программу испытаний вводимого в эксплуатацию электрооборудования. подготовку опытных образцов к испытаниям.	Программа испытаний является обязательной частью отчета по выполненной лабораторной работе. Перед выполнением лабораторной работы осуществляется проверка готовности к проведению исследований. Оценивается наличие цели выполнения работы и программы испытаний и правильность составленных схем, выбранной аппаратуры и таблиц.	Б1.Б.18 Электрические машины

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	подбор необходимой аппаратуры для проведения испытаний		
<i>Уметь</i>	настраивать аппаратуру для испытаний. определять режимы работы при испытаниях. устранять обнаруженные неисправности.	Приведение выбранную аппаратуру в рабочее состояние, установление требуемых режимов работы при проведении испытаний.	
<i>Владеть</i>	используемой аппаратурой, ведением журнала испытаний. оценивать режимы работы оборудования. корректным обсуждением полученных результатов.	При проведении испытаний на универсальном лабораторном стенде демонстрируется степень владения измерительной аппаратурой, контролируются результаты проведенных испытаний по каждой лабораторной работе, а также выводы в виде обсуждения полученных результатов	
<i>Знать</i>	нормативные документы по монтажу, наладке и ремонту вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования; технические характеристики элементов, входящих в систему управления вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования; нормативные документы по монтажу, наладке и ремонту и технические характеристики элементов, входящих в	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие особенности присущи тиристорному преобразователю (ТП), как динамическому звену системы электропривода? 2. Какая передаточная функция ТП принимается при исследовании динамических свойств системы электропривода? 3. Какие параметры определяют величину постоянной времени ТП? 4. От чего зависит величина коэффициента передачи ТП? В каком случае коэффициент остается постоянным, а в каком переменным? 5. Как рассчитать параметры ТП? 6. Какие допущения принимаются при выводе структурной схемы электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ)? 7. Как получить структурную схему электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения? 8. Какие управляющие и возмущающие воздействия можно выделить для ДПТ? 9. Какие факторы определяют быстродействие якорной цепи ДПТ? 10. Какие факторы определяют быстродействие электромеханического преобразования в ДПТ? 	Б1.В.07 Наладка автоматизированных электроприводов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	систему управления вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования		
<i>Уметь</i>	<p>рассчитывать параметры объектов регулирования и выполнять настройку контуров регулирования вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;</p> <p>аргументированно обосновывать применение структур регуляторов и контуров регулирования для обеспечения требуемого качества статических и динамических показателей системы управления вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;</p> <p>применять полученные знания в профессиональной деятельности;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка соединений жил контрольных кабелей. 2. Приемы работы с аналоговыми и цифровыми измерительными приборами 3. «Индуктивные» методы наладки: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Проверка установки щеток на «нейтраль» в двигателе постоянного тока. 3.2. Определение полярности обмоток асинхронного двигателя с к.з. ротором. 4. Фазировка тиристорных преобразователей. 5. Электронное моделирование основных динамических звеньев и элементов систем электроприводов. 	
<i>Владеть</i>	основными методиками расчета и настройки систем регулирования вводимого в	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка соединений жил контрольных кабелей. 2. Приемы работы с аналоговыми и цифровыми измерительными приборами 3. «Индуктивные» методы наладки: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Проверка установки щеток на «нейтраль» в двигателе постоянного тока. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования; основными методами решения задач анализа и синтеза систем управления с заданными характеристиками; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды;	3.2. Определение полярности обмоток асинхронного двигателя с к.з. ротором. 4. Фазировка тиристорных преобразователей. 5. Электронное моделирование основных динамических звеньев и элементов систем электроприводов.	
<i>Знать</i>	испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического	Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Введение 2. Общая характеристика предприятия (цеха). 3. Основные требования, предъявляемые к режимам работы электроприводов. 4. Характеристики основного и вспомогательного механического оборудования. 5. Характеристики основного и вспомогательного электрического оборудования. 6. Характеристики системы автоматического управления электроприводами. 7. Экономическая деятельность предприятия (цеха). 8. Мероприятия безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.	
<i>Уметь</i>	участвовать в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического	В период практики студент должен получить ответы на вопросы, которые должны быть отражены в отчете по преддипломной практике к основным из них относятся: - кинематическая схема механизма и её характеристики (передаточные числа редукторов, моменты инерции отдельных частей и т.д.); - структурная схема силового канала действующего электропривода; - принципиальная электрическая схема силового канала с указанием защит и блокировок; - структурная схема автоматизированного электропривода с описанием её работы и назначением отдельных элементов; - принципиальная электрическая схема системы автоматического управления электроприводом с описанием назначения элементов схемы и принципом работы; - по возможности осциллограммы нагрузок на электропривод в различных режимах работы;	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика

<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"> - принципы работы механизма; - эксплуатация и ремонт электрооборудования периодичность плановых ремонтов; - организация работы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды. 	
<i>Владеть</i>	готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического	<p>Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) направление на практику; б) дневник прохождения практики; в) отчёт по практике; г) отзыв руководителя практики от предприятия. 	
ПК-13 способностью участвовать в пуско-наладочных работах			
<i>Знать</i>	порядок проведения пусконаладочных работ. методы и технические средства пусконаладочных работ. правила техники безопасности при проведении пусконаладочных работ	<p>Порядок проведения пусконаладочных работ является обязательной частью отчета по выполненной лабораторной работе.</p> <p>Перед выполнением лабораторной работы осуществляется проверка готовности технических средств к проведению пусконаладочных работ.</p> <p>Опрос обучающихся после проведения инструктажа по технике безопасности.</p>	
<i>Уметь</i>	использовать технические средства для проведения пусконаладочных работ. настраивать аппаратуру для проведения пусконаладочных работ. применять методы и технические средства диагностики электротехнического оборудования	Демонстрация процедур включения, настройки для проведения пусконаладочных работ и выключения технических средств универсального лабораторного стенда.	Б1.Б.18 Электрические машины
<i>Владеть</i>	используемой аппаратурой, ведением журнала выполнения пусконаладочных работ. техническими средствами	<p>При проведении испытаний на универсальном лабораторном стенде демонстрируется степень владения измерительной аппаратурой, контролируются соответствие полученных результатов реальным пределам изменения и их занесение журналы-отчеты по проведенным испытаниям.</p> <p>Демонстрация процедур включения, настройки для проведения пусконаладочных работ и</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	для измерения и контроля основных параметров электрооборудования. способностью составлять и оформлять техническую документацию	выключения технических средств универсального лабораторного стенда. Техническая документация в виде журналов –отчетов по каждой выполненной работе проверяется преподавателем и оценивается соответствующими баллами.	
<i>Знать</i>	нормативные документы, используемые в пуско-наладочных работах; технические характеристики элементов, входящих в систему управления электроприводов, участвующих в пуско-наладочных работах; нормативные документы по монтажу, наладке и ремонту и технические характеристики элементов, входящих в систему управления электроприводов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие особенности присущи тиристорному преобразователю (ТП), как динамическому звену системы электропривода? 2. Какая передаточная функция ТП принимается при исследовании динамических свойств системы электропривода? 3. Какие параметры определяют величину постоянной времени ТП? 4. От чего зависит величина коэффициента передачи ТП? В каком случае коэффициент остается постоянным, а в каком переменным? 5. Как рассчитать параметры ТП? 6. Какие допущения принимаются при выводе структурной схемы электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ)? 7. Как получить структурную схему электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения? 8. Какие управляющие и возмущающие воздействия можно выделить для ДПТ? 9. Какие факторы определяют быстродействие якорной цепи ДПТ? 10. Какие факторы определяют быстродействие электромеханического преобразования в ДПТ? 	Б1.В.07 Наладка автоматизированных электроприводов
<i>Уметь</i>	рассчитывать параметры объектов регулирования и выполнять настройку контуров регулирования при выполнении пуско-наладочных работ; аргументированно обосновывать применение структур регуляторов и контуров регулирования для обеспечения требуемого качества статических и динамических	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка соединений жил контрольных кабелей. 2. Приемы работы с аналоговыми и цифровыми измерительными приборами 3. «Индуктивные» методы наладки: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Проверка установки щеток на «нейтраль» в двигателе постоянного тока. 3.2. Определение полярности обмоток асинхронного двигателя с к.з. ротором. 4. Фазировка тиристорных преобразователей. 5. Электронное моделирование основных динамических звеньев и элементов систем электроприводов. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	показателей системы управления при выполнении пуско-наладочных работ; применять полученные знания в профессиональной деятельности;		
<i>Владеть</i>	основными методиками расчета и настройки систем регулирования электроприводов при выполнении пуско-наладочных работ; основными методами решения задач анализа и синтеза систем управления с заданными характеристиками; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка соединений жил контрольных кабелей. 2. Приемы работы с аналоговыми и цифровыми измерительными приборами 3. «Индуктивные» методы наладки: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Проверка установки щеток на «нейтраль» в двигателе постоянного тока. 3.2. Определение полярности обмоток асинхронного двигателя с к.з. ротором. 4. Фазировка тиристорных преобразователей. 5. Электронное моделирование основных динамических звеньев и элементов систем электроприводов. 	
<i>Знать</i>	пуско-наладочные работы	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Общая характеристика предприятия (цеха). 3. Основные требования, предъявляемые к режимам работы электроприводов. 4. Характеристики основного и вспомогательного механического оборудования. 5. Характеристики основного и вспомогательного электрического оборудования. 6. Характеристики системы автоматического управления электроприводами. 7. Экономическая деятельность предприятия (цеха). 8. Мероприятия безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды. 	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика
<i>Уметь</i>	участвовать в пуско-наладочных работах	<p>В период практики студент должен получить ответы на вопросы, которые должны быть отражены в отчете по преддипломной практике к основным из них относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кинематическая схема механизма и её характеристики (передаточные числа 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> - редукторов, моменты инерции отдельных частей и т.д.); - структурная схема силового канала действующего электропривода; - принципиальная электрическая схема силового канала с указанием защит и блокировок; - структурная схема автоматизированного электропривода с описанием её работы и назначением отдельных элементов; - принципиальная электрическая схема системы автоматического управления электроприводом с описанием назначения элементов схемы и принципом работы; - по возможности осциллограммы нагрузок на электропривод в различных режимах работы; - принципы работы механизма; - эксплуатация и ремонт электрооборудования периодичность плановых ремонтов; - организация работы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды. 	
Владеть	способностью участвовать в пуско-наладочных работах	<p>Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) направление на практику; б) дневник прохождения практики; в) отчёт по практике; г) отзыв руководителя практики от предприятия. 	
ПК-14 способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования			
Знать	основные методы диагностирования электротехнического оборудования классификацию методов диагностирования, принципы, заложенные в каждом из них; требуемые метрологические характеристики измерительных приборов, используемых при проведении испытаний.	<p><u>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электронный частотомер на приборе конденсаторного типа. Фазометр на основе преобразования угла сдвига фаз во временной интервал. 2. Измерение сопротивлений омметром: последовательная и параллельные схемы включения измерительного механизма. 3. Измерение сопротивлений с помощью моста постоянного тока. 4. Мегомметр. Устройство, принцип действия, методика измерений. 5. Метод амперметра-вольтметра при измерении сопротивлений. 6. Измерение емкостей и индуктивностей. Косвенные и прямые методы. 7. Мосты переменного тока для измерений емкостей и индуктивностей. 8. Электронный осциллограф: назначение, устройство электронно-лучевой трубки, блочная схема электронной части: схема синхронизации, генератор развертки, двухканальный режим однолучевого осциллографа. 9. Цифровые измерительные приборы: дискретизация, квантование, цифровое кодирование. 	Б1.Б.15 Метрология

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Классификация цифровых приборов по способу преобразования непрерывной величины в дискретную: кодоимпульсное, время- и частотно-импульсное. 10. Цифровой вольтметр с времяимпульсным преобразованием.	
Уметь	выбирать приборы для измерения электрических величин при проведении эксплуатационных испытаний, оценивать точность полученных измерений; правильно выбирать и применять средства измерений, организовывать измерительный эксперимент, обрабатывать и представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии.	<u>Примерные практические задания для экзамена:</u> 1. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого $R_A=0,3 \text{ Ом}$, $n_{ном}=150 \text{ дел.}$, $C_A=0,001 \text{ А/дел.}$, если включить его с шунтом, сопротивление которого $R_{ш}=0,01 \text{ Ом}$? 2. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{ном}=50 \text{ В}$, $n_{ном}=100 \text{ дел.}$, $R_V=1000 \text{ Ом}$, включенного с добавочным сопротивлением $R_D=3000 \text{ Ом}$.	
Владеть	методами и навыками использования приборов для измерения электрических величин; навыками самостоятельного пользования стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами.	<u>Перечень лабораторных работ:</u> 1. Измерения с помощью электронного осциллографа.	
Знать	основные определения и понятия для элементов	Теоретические вопросы для оценки знаний обучающихся: Характеристика управления и внешняя характеристика генераторов постоянного тока.	Б1.В.05 Элементы систем автоматики

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>систем автоматике, их характеристик физические основы работы, режимы и характеристики элементов систем автоматике (передаточные функции, характеристики управления, основные соотношения для расчета и выбора параметров элементов) особенности выбора элементов систем автоматике для обеспечения заданных требований к автоматизированному электроприводу, методы расчета параметров элементов автоматике</p>	<p>Цифро-аналоговые преобразователи. АЦП последовательного приближения. Измерение тока и напряжения в схемах автоматизированного электропривода. Интегро-задающее устройство в автоматизированном электроприводе. Вентильный преобразователь напряжения постоянного тока. Характеристики управления и внешние характеристики. Вентильный преобразователь напряжения постоянного тока. Динамические свойства. Передаточные функции, определение параметров передаточной функции. Принцип регулирования напряжения в ШИП. Аналого-цифровые преобразователи с динамической компенсацией. Тахогенераторы постоянного тока (принцип действия, характеристика управления). Сельсины. Конструкция, принцип работы, амплитудный режим. Сравнительные характеристики различных систем управления вентильными преобразователями постоянного тока (СИФУ с различными опорными напряжениями). Цифровые датчики скорости. Синусно-косинусные вращающиеся преобразователи. Принцип действия, характеристики управления. Преобразователи частоты со звеном постоянного тока. Режимы работы автономного инвертора. Управление преобразователем. Передаточные функции операционного дифференциального усилителя постоянно-го тока по инвертирующему и неинвертирующему входам. Схемы операционных усилителей с ограничением выходного напряжения. Цифро-аналоговый преобразователь интегрирующего типа. Преобразователи частоты с непосредственной связью. Принцип построения. Временные диаграммы напряжения одной фазы преобразователя. Синусно-косинусные вращающиеся трансформаторы. Датчик проводимости вентилей. Назначение, схема, работа. Режим фазовращателя для сельсина. Структура автоматизированного электропривода с элементами систем автоматике. Классификация элементов по энергетическому признаку и их назначению. Интегро-задающее устройство на основе операционных усилителей. Временные диаграммы работы.</p>	
<i>Уметь</i>	<p>выделять функциональные узлы в элементах систем автоматике и разбираться в их работе</p>	<p>Практические задания: Как рассчитывается постоянная времени вентильного преобразователя напряжения постоянного тока. Как определить коэффициент передачи тиристорного преобразователя. Составить схему ПИ-регулятора на операционном усилителе.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>рассчитывать характеристики элементов, составлять передаточные функции анализировать влияние параметров элементов на их характеристики и режимы работы</p>	<p>Составить схему И- и ПД- регуляторов на операционном усилителе. Составить схему ПИ- регулятора на операционном усилителе. Реализация цепи обратной связи по току в системах автоматизированного электропривода. Рассчитать коэффициент обратной связи по току. Реализация цепи обратной связи по напряжению в автоматизированном электро-приводе. Рассчитать коэффициент обратной связи по напряжению. С использованием сельсинов составить схему для измерения угла рассогласования двух осей. Реализация А-регулятора на операционном усилителе. Чем определяется инерционность генератора постоянного тока независимого воз-буждения? Реализовать один из способов повышения быстродействия генератора. Составить схему датчика угла рассогласования с использованием двух синусно-косинусных вращающихся трансформаторов. Реализовать схему выпрямления на основе операционных усилителей. Указать конструктивно-технологические погрешности тахогенератора постоянного тока Составить схему датчика рассогласования с использованием двух синусно-косинусных вращающихся трансформаторов Составить функциональную схему цифрового датчика угла, пояснить его конструкцию, работу Оценить погрешности вращающихся трансформаторов</p>	
<i>Владеть</i>	<p>изученным материалом при освоении последующих дисциплин практическими навыками использования элементов в узлах систем автоматики навыками и методиками расчета элементов автоматики для систем автоматизированного электропривода</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: Составить структурную схему автоматизированного электропривода с элементами систем автоматики Провести классификацию элементов систем автоматики по энергетическому признаку и их назначению Рассчитать схему регулятора, реализованную на операционном усилителе Записать передаточную функцию генератора постоянного тока независимого возбуждения и указать, как определяются ее параметры. Начертить ЛАЧХ и ЛФЧХ для генератора постоянного тока независимого возбуждения. Указать значения для характерных показателей ЛАЧХ и ЛФЧХ (частота сопряжения, частота среза, наклон ЛАЧХ, значение координаты ЛАЧХ при низких частотах). Начертить фазовые характеристики СИФУ реверсивного преобразователя при линейном согласовании углов вентильных групп Начертить фазовые характеристики СИФУ реверсивного преобразователя при нелинейном согласовании углов вентильных групп Начертить зависимость ЭДС реверсивного преобразователя от напряжения управления при линейном согласовании углов вентильных групп</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Начертить зависимость ЭДС реверсивного преобразователя от напряжения управления при нелинейном согласовании углов вентильных групп</p> <p>Начертить зависимость выходного напряжения ОУ от входного с ограничением выходного напряжения</p> <p>Влияние вольтамперной характеристики стабилитронов на зависимость выходного напряжения ОУ от входного в схеме с ограничением напряжения</p> <p>Начертить зависимость выходного напряжения ОУ от входного при различных коэффициентах передачи регулятора с ограничением выходного напряжения ОУ</p> <p>Начертить временную диаграмму напряжений на выходе трехфазного автономного инвертора напряжения при длительности работы тиристоров 180 эл.градусов</p> <p>Начертить временную диаграмму напряжения для одной фазы преобразователя частоты с непосредственной связью, который строится на основе трехфазной нулевой схемы</p> <p>Как осуществляется рекуперация энергии в ПЧ с автономным инвертором напряжения</p> <p>Как осуществляется рекуперация энергии в ПЧ с автономным инвертором тока</p> <p>Пояснить на временной диаграмме работу ПЧ с автономным инвертором напряжения с широтно-импульсным регулированием напряжения</p> <p>С помощью временных диаграмм пояснить работу аналогового ЗИ при изменении скачком входного сигнала от нуля до заданного значения</p> <p>С помощью временных диаграмм пояснить работу аналогового ЗИ при изменении скачком входного сигнала от заданного значения до нуля</p> <p>Как влияет темп изменения входного сигнала на изменение выходного сигнала в аналоговом задатчике интенсивности</p> <p>Указать назначение и примеры применения ЗИ в автоматизированном элек-троприводе</p> <p>Влияние на ЛАЧХ и ЛФЧХ постоянной времени А-регулятора</p> <p>Влияние на ЛАЧХ и ЛФЧХ коэффициента передачи А-регулятора</p> <p>Начертить схему цепи обратной связи по току с измерением на стороне пе-ременного тока</p>	
<i>Знать</i>	<p>основные определения и понятия для электрооборудования металлургической промышленности, характеристики автоматизированных электроприводов и основного оборудования, применяемого на электрических станциях и</p>	<p>Теоретические вопросы для оценки знаний обучающихся:</p> <p>Учет реальных свойств вентильного электропривода при построении схем САРС в комплектных электроприводах для металлургии.</p> <p>Автоматизированный электропривод механизма поворота конвертера. Конструк-ция, технология, требования к электроприводе и их реализация.</p> <p>Типовая структурная схема однозонного регулирования скорости в комплектных электроприводах.</p> <p>Основные понятия теории прокатки. Электросиловые и кинематические парамет-ры прокатки.</p> <p>Типовая структурная схема двухзонного регулирования скорости в комплектных электроприводах.</p>	<p>Б1.В.ДВ.07.02 Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>в электрических сетях технологические особенности работы основных производственных механизмов в металлургии, требования к электроприводам этих механизмов, принципы построения автоматизированных электроприводов для металлургического производства типовые узлы систем автоматического регулирования скорости в комплектных электроприводах, выпускаемых промышленностью для применения в металлургии, особенности построения силовой части и систем регулирования скорости (для намоточно-размоточных механизмов – систем автоматического регулирования натяжения), перспективные направления развития электроприводов</p>	<p>Автоматизированный электропривод механизма качания кристаллизатора МНЛЗ. Технология, конструкция механизма, требования к электроприводу и их реализация. Корректирующие устройства в контуре скорости при двухзонном регулировании скорости. Технологические процессы и технологическое оборудование в конвертерных цехах. Общие требования к электрооборудованию. Корректирующие устройства в контуре ЭДС при двухзонном регулировании скорости. Автоматизированный электропривод реверсивных станов горячей прокатки. Технология и технологическое оборудование. Требования к электроприводу валков прокатного стана. Особенности контура регулирования потока возбуждения двигателя в комплектных электроприводах. САРС реверсивного стана горячей прокатки (блуминг 1500). Реализация требований к электроприводам. Регулирование якорного тока двигателя в комплектных электроприводах. Автоматизированный электропривод непрерывных станов горячей прокатки. Типы станов, особенности технологических режимов и технологического оборудования. Требования к электроприводам (чистовые клетки непрерывных листовых станов горячей прокатки). Регулирование скорости двигателя в комплектных электроприводах. Требования к электроприводу валков чистовой группы клеток непрерывного широкополосного стана горячей прокатки и их реализация. Регулирование возбуждения в комплектных электроприводах. Типы станов холодной прокатки. Технологические режимы. Требования к электроприводам непрерывных листовых станов холодной прокатки. САРС стана холодной прокатки (стан 630). Реализация требований к электроприводам. Конструктивные особенности преобразователей для металлургической промышленности Типовые решения для силовой части электропривода реверсивных станов прокатки и их особенности. Автоматизированный электропривод моталки стана холодной прокатки. Построение системы автоматического регулирования натяжения. Схема металлургического производства. Технологические основы производства чугуна, стали, проката. Основные агрегаты и оборудование. Конструктивные особенности двигателей для металлургической промышленности Особенности индивидуального электропривода валков прокатного стана. Регуляторы выравнивания нагрузок. Методика изучения автоматизированного электропривода металлургических машин и агрегатов. Применение электроприводов переменного тока в металлургии. Скалярное и векторное регулирование. Структурные схемы.</p>	

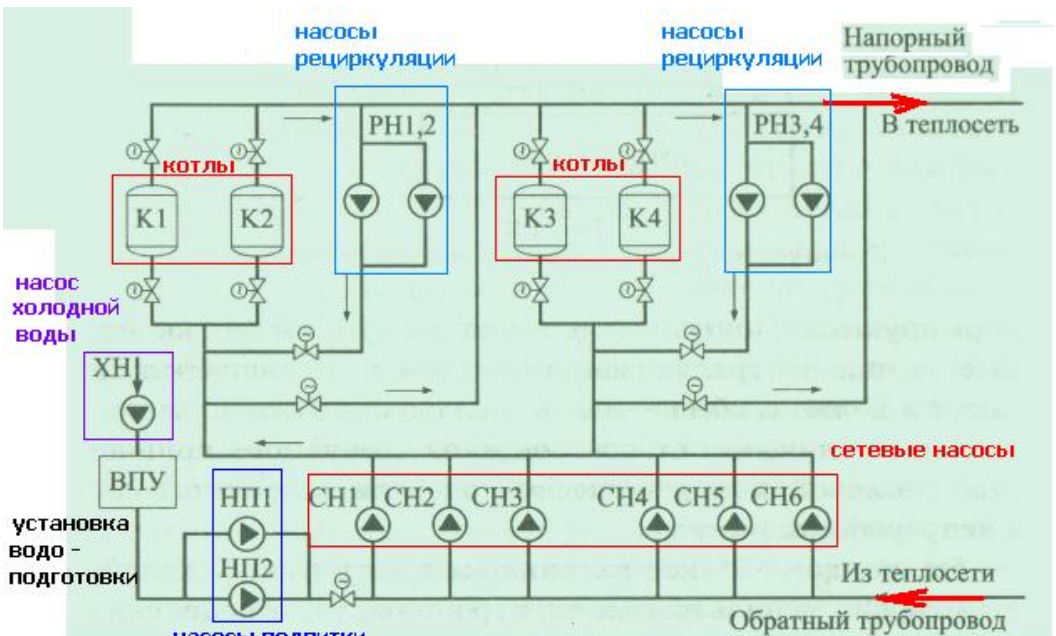
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Уметь</i>	составлять функциональные и структурные схемы для автоматизированных электроприводов и оборудования электрических подстанций и сетей в металлургии сопоставить технологические особенности работы производственных механизмов и построение силовой части и систем регулирования электроприводов анализировать работу электроприводов и их режимы в конкретных металлургических агрегатах и механизмах	<p>Практические задания:</p> <p>Определить параметры регулятора тока якоря</p> <p>Определить параметры регулятора скорости</p> <p>Определить параметры регулятора тока возбуждения</p> <p>Определить параметры регулятора ЭДС при двухзонном регулировании скорости</p> <p>Определить и показать на механической характеристике величину статической просадки скорости в разомкнутой и замкнутой САРС с П-регулятором скорости</p> <p>Пояснить, как формируется сигнал переключения групп вентилях в ТП</p> <p>Начертить схему задатчика интенсивности</p> <p>Начертить схему и определить параметры ПИ-регулятора</p> <p>Конструктивные особенности двигателей для металлургической промышленности</p> <p>Конструктивные особенности преобразователей для металлургической промышленности</p> <p>Определить параметры П-регулятора скорости</p> <p>Определить параметры ПИ-регулятора скорости</p> <p>Начертить переходные процессы разгона двигателя от ЗИ с учетом ослабления магнитного потока в двухзонной системе регулирования скорости.</p>	
<i>Владеть</i>	владеть методами расчета энергосиловых параметров автоматизированных электроприводов в металлургии методиками расчета силовой части и систем регулирования электроприводов навыками и методиками обобщения результатов анализа работы современных систем автоматизированных	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>Начертить структурную схему двигателя постоянного тока независимого возбуждения при неизменном потоке возбуждения.</p> <p>Записать формулы для определения электромагнитной и электромеханической постоянной времени, сопротивления якорной цепи, коэффициента связи ЭДС и скорости вращения, конструктивной постоянной машины постоянного тока.</p> <p>При каком соотношении электромагнитной и электромеханической постоянных времени двигатель постоянного тока независимого возбуждения представляется как колебательное звено. Начертить логарифмические частотные характеристики (амплитудную и фазовую) колебательного звена.</p> <p>Начертить схему реверсивного магнитного пускателя для управления асинхронным короткозамкнутым двигателем.</p> <p>Указать способы пуска синхронных двигателей</p> <p>Начертить естественную механическую характеристику двигателя постоянного тока независимого возбуждения.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	электроприводов в металлургии	<p>Начертить реостатные механические характеристики двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.</p> <p>Начертить механические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения при различных напряжениях на его якоре.</p> <p>Начертить механические характеристики асинхронного двигателя при различных частотах питающего напряжения.</p> <p>Указать тормозные режимы для двигателя постоянного тока независимого возбуждения; для этих режимов начертить механические характеристики.</p> <p>Начертить механические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения в режиме динамического торможения (торможения с независимым возбуждением и с самовозбуждением).</p> <p>Начертить механическую характеристику асинхронного двигателя в режиме динамического торможения.</p> <p>Начертить трехфазную мостовую схему выпрямления. Указать номера тиристоров в схеме в соответствии с их порядком работы.</p> <p>Указать назначение системы импульсно – фазового управления (СИФУ).</p> <p>Как изменится угол коммутации при увеличении индуктивного сопротивления фазы трансформатора.</p> <p>Как изменится угол коммутации при увеличении тока нагрузки тиристорного преобразователя.</p> <p>Начертить внешние характеристики преобразователя и механические характеристики привода с учетом зоны прерывистого тока. Указать границу зоны прерывистого тока.</p> <p>Указать основные особенности инверторного режима работы преобразователя.</p> <p>Начертить механические характеристики вентильного электропривода для инверторного режима работы преобразователя.</p> <p>Записать соотношение для углов управления вентильных групп реверсивного тиристорного преобразователя при линейном и нелинейном согласовании углов.</p> <p>Назначение логического переключающего устройства (ЛПУ) в реверсивных тиристорных преобразователях с отдельным управлением вентильными группами.</p> <p>Начертить механические характеристики электропривода с реверсивным тиристорным преобразователем для питания якорной цепи двигателя при использовании преобразователя с отдельным управлением при линейном и нелинейном согласовании углов.</p> <p>Записать передаточную функцию тиристорного преобразователя и формулы для определения параметров этой передаточной функции.</p> <p>Указать типы преобразователя частоты для электропривода переменного тока.</p> <p>Начертить силовую схему тиристорного преобразователя частоты со звеном постоянного тока.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Начертить силовую схему тиристорного преобразователя частоты с непосредственной связью.</p> <p>Начертить временную диаграмму напряжения на выходе трехфазного автономного инвертора напряжения при длительности работы тиристоров 120 эл.градусов.</p> <p>Начертить временную диаграмму напряжения на выходе трехфазного автономного инвертора напряжения при длительности работы тиристоров 180 эл.градусов.</p> <p>Начертить временную диаграмму напряжения для одной фазы преобразователя частоты с непосредственной связью, которая строится на основе трехфазной нулевой схемы.</p> <p>Начертить функциональную схему двухконтурной системы регулирования скорости с внутренним контуром регулирования тока.</p> <p>Начертить структурную схему системы двухзонного регулирования скорости с зависимым ослаблением потока возбуждения двигателя в функции ЭДС якоря двигателя.</p> <p>Начертить логарифмическую амплитудно – частотную характеристику (ЛАЧХ) разомкнутого контура, настроенного по модульному оптимуму (минимальная некомпенсируемая постоянная времени T_{μ}). Указать частоты сопряжения участков ЛАЧХ.</p> <p>Начертить ЛАЧХ разомкнутого контура, настроенного по симметричному оптимуму (минимальная некомпенсируемая постоянная времени T_{μ}). Указать частоты сопряжения участков ЛАЧХ.</p> <p>Записать обобщенную формулу для определения передаточной функции регулятора при настройке контура по модульному оптимуму в системах с подчиненным регулированием координат.</p> <p>Начертить переходные процессы тока и скорости в двухконтурной системе регулирования скорости с внутренним контуром регулирования тока при изменении сигнала задания скорости от задатчика интенсивности (П – регулятор скорости).</p> <p>Начертить переходные процессы тока и скорости в двухконтурной системе регулирования скорости с внутренним контуром регулирования тока при набросе нагрузки (П – регулятор скорости).</p> <p>Начертить переходные процессы тока и скорости в двухконтурной системе регулирования скорости с внутренним контуром регулирования тока при изменении сигнала задания скорости от задатчика интенсивности (ПИ – регулятор скорости; на входе регулятора скорости фильтр не установлен).</p> <p>Начертить переходные процессы тока и скорости в двухконтурной системе регулирования скорости с внутренним контуром регулирования тока при изменении сигнала задания скорости от задатчика интенсивности (ПИ – регулятор скорости; на входе регулятора скорости фильтр установлен).</p> <p>Начертить переходные процессы тока и скорости в двухконтурной системе регулирования</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>скорости с внутренним контуром регулирования тока при набросе нагрузки (ПИ – регулятор скорости).</p> <p>Начертить переходные процессы тока и скорости в системе электропривода с подчиненным регулированием координат с двухзонным регулированием скорости с зависимым ослаблением потока в функции эдс якоря двигателя при разгоне двигателя до максимальной скорости (сигнал задания скорости подается от задатчика интенсивности, регулятор скорости – пропорциональный или пропорционально-интегральный).</p> <p>Пояснить назначение корректирующего устройства в контуре регулирования скорости при двухзонном регулировании скорости вращения двигателя.</p> <p>Пояснить назначение корректирующего устройства в контуре регулирования эдс якоря при двухзонном регулировании скорости вращения двигателя.</p> <p>Пояснить, с какой целью включается функциональный преобразователь в цепь обратной связи по току возбуждения двигателя при двухзонном регулировании скорости.</p> <p>Способы коррекции коэффициента передачи регулятора скорости при изменении магнитного потока двигателя (начертить схемы).</p> <p>Способы коррекции коэффициента передачи регулятора эдс при изменении магнитного потока двигателя (начертить схемы).</p> <p>Указать основные требования к электроприводу механизма поворота конвертера.</p> <p>Указать основные требования к электроприводу механизма перемещения фурмы.</p> <p>Указать основные требования к электроприводу механизма качания кристаллизатора машины непрерывного литья заготовок.</p> <p>Указать основные требования к электроприводу тянущей клетки (тянущих роликов) машины непрерывного литья заготовок.</p> <p>Указать основные требования к электроприводу механизма газорезки машины непрерывного литья заготовок.</p> <p>Начертить качественную зависимость момента сопротивления на валу двигателя от угла поворота конвертера.</p> <p>Начертить качественную зависимость момента сопротивления на валу двигателя от количества металла в конвертере (при различных углах поворота).</p> <p>Начертить циклограмму работы электропривода конвертера и указать выполняемые операции.</p> <p>С какой целью для механизма поворота конвертера применяют многодвигательный электропривод.</p> <p>Начертить зависимость момента сопротивления на валу от времени для механизма кристаллизатора МНЛЗ.</p> <p>Начертить тахограмму и нагрузочную диаграмму для главного электропривода блюминга.</p> <p>Перечислить основные требования к электроприводу валков блюминга.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Указать основные особенности индивидуального электропривода валков блюминга.</p> <p>Начертить тахограмму и нагрузочную диаграмму главного электропривода чистовой клетки непрерывного листового стана горячей прокатки.</p> <p>Перечислить основные требования к электроприводу валков чистовых клеток непрерывного листового стана горячей прокатки.</p> <p>Указать основные типы станов холодной прокатки.</p> <p>Указать технологические процессы для непрерывного листового стана холодной прокатки.</p> <p>Указать технологические процессы для реверсивного стана холодной прокатки.</p> <p>Начертить тахограмму и нагрузочную диаграмму для электропривода валков клетки непрерывного листового стана холодной прокатки.</p> <p>Начертить зависимость угловой скорости вращения барабана, линейной скорости движения прокатываемого металла, момента, развиваемого двигателем, тока якорной цепи двигателя от диаметра рулона для моталки непрерывного листового стана холодной прокатки.</p> <p>Начертить зависимость угловой скорости вращения барабана, линейной скорости движения прокатываемого металла, момента, развиваемого двигателем, тока якорной цепи двигателя от времени для моталки непрерывного листового стана горячей прокатки.</p> <p>Перечислить основные требования, предъявляемые к электроприводу моталки листового стана холодной прокатки.</p> <p>С какой целью в систему регулирования натяжения полосы для моталки листового стана холодной прокатки вводят узел компенсации динамического тока.</p> <p>Начертить тахограмму и нагрузочную диаграмму для электропривода нажимного устройства клетки прокатного стана (реверсивный стан горячей прокатки, чистовая группа клеток непрерывного листового стана горячей прокатки).</p> <p>Перечислить основные требования к электроприводу нажимного устройства клетки прокатного стана (реверсивный стан горячей прокатки, чистовая группа клеток непрерывного листового стана горячей прокатки).</p>	
<i>Знать</i>	состояние и тенденции развития современных электроприводов и систем электроснабжения; принципы построения и способы реализации электроприводов и систем электроснабжения; возможности	<p>Примерные вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика промышленных потребителей электроэнергии 2. Графики потребления электроэнергии и электрические нагрузки промышленных предприятий и их характеристики. 3. Основные показатели по использованию электрической энергии. Коэффициент реактивной мощности. 4. Электрические сети внутризаводского и внутрицехового электроснабжения промышленных предприятий. 5. Короткие замыкания в системах электроснабжения промышленных предприятий. 	Б1.В.ДВ.08.02 Электроснабжение потребителей и режимы

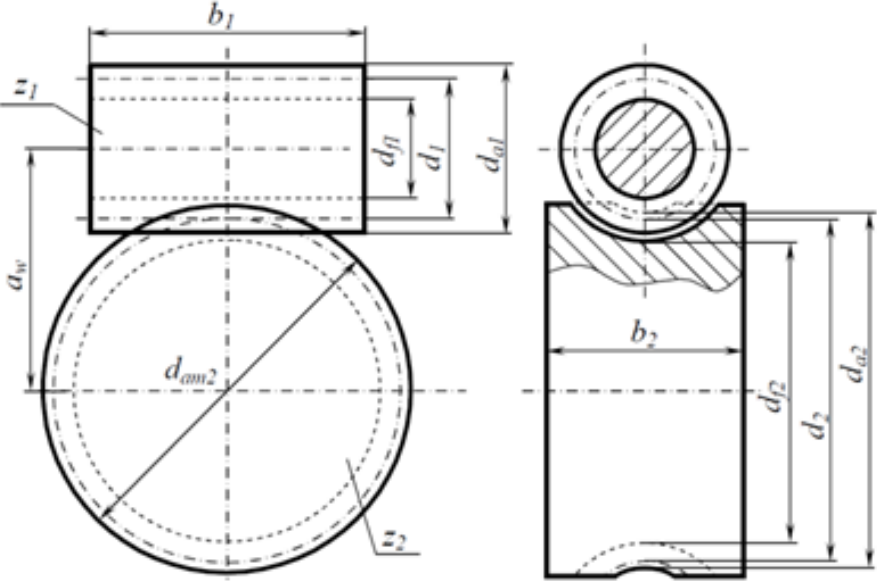
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	проектируемых электроприводов для обеспечения заданных технологических требований	6. Режимы работы нейтрали в трехфазных электрических сетях. 7. Качество электроэнергии. Показатели качества электроэнергии. 8. Автоматические устройства в системах электроснабжения.	
Уметь	проектировать электроприводы и систем электроснабжения; проектировать, рассчитывать электроприводы и систем электроснабжения с учетом характеристик и свойств объектов управления и особенностей применяемых технических средств; применять полученные знания в профессиональной деятельности	1. Объясните физические основы функционирования оборудования в производства и распределения тепла на ТЭЦ  19. Объясните процессы при сжигании топлива. 20. Объясните физические основы экологических проблем 21. Объясните назначение оборудования в системе производства тепла.	
Владеть	основными методами теоретического и экспериментального	Пример практического задания: Задача 1. Сколько тонн условного топлива сжигается для выработки 500 МВт-часов электроэнергии, если КПД электростанции составляет $\eta=0,30$. Какое	

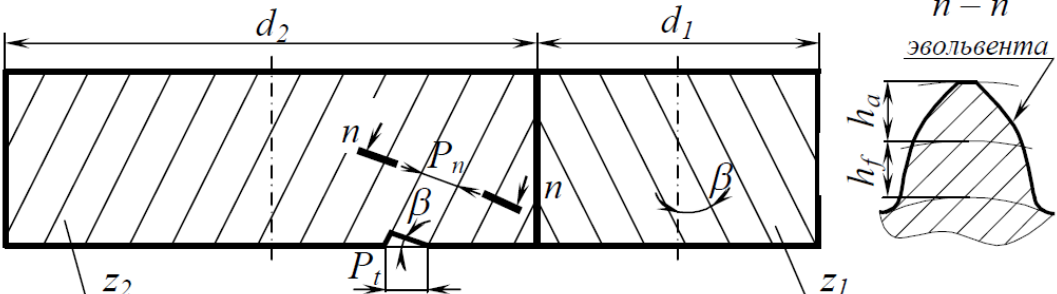
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исследований автоматизированными электроприводами и систем электроснабжения; современными методами теоретического и экспериментального исследований автоматизированными электроприводами и систем электроснабжения; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды	количество теплоты (в «Гкал» и в «ГДж») выделяется при этом ? Задача 2. Какое количество условного топлива можно сэкономить, если КПД электростанции повысится на 5 %. Задача 3. На электростанции сжигается в сутки 1200 т. угля, что по калорийности соответствует 800 т.у.т. Какое количество электроэнергии выработано за сутки, если КПД электростанции составляет $\eta=0,25$?	
<i>Знать</i>	методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Введение 2. Общая характеристика предприятия (цеха). 3. Основные требования, предъявляемые к режимам работы электроприводов. 4. Характеристики основного и вспомогательного механического оборудования. 5. Характеристики основного и вспомогательного электрического оборудования. 6. Характеристики системы автоматического управления электроприводами. 7. Экономическая деятельность предприятия (цеха). 8. Мероприятия безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.	
<i>Уметь</i>	применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	В период практики студент должен получить ответы на вопросы, которые должны быть отражены в отчете по преддипломной практике к основным из них относятся: - кинематическая схема механизма и её характеристики (передаточные числа редукторов, моменты инерции отдельных частей и т.д.); - структурная схема силового канала действующего электропривода; - принципиальная электрическая схема силового канала с указанием защит и блокировок; - структурная схема автоматизированного электропривода с описанием её работы и назначением отдельных элементов; - принципиальная электрическая схема системы автоматического управления электроприводом с описанием назначения элементов схемы и принципом работы;	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> - по возможности осциллограммы нагрузок на электропривод в различных режимах работы; - принципы работы механизма; - эксплуатация и ремонт электрооборудования периодичность плановых ремонтов; - организация работы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды. 	
Владеть	способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	<p>Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) направление на практику; б) дневник прохождения практики; в) отчёт по практике; г) отзыв руководителя практики от предприятия. 	
ПК-15 способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования			
Знать	главные схемы электрических станций; схемы электроснабжения собственных нужд ТЭС	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и конструктивное исполнение силовых трансформаторов. 2. Синхронные компенсаторы. 3. Выключатели высокого напряжения. 4. Разъединители высокого напряжения. 5. Короткозамыкатели и отделители высокого напряжения. 6. Главные и структурные схемы электростанций и подстанций. 	
Уметь	давать характеристику главным схемам электрических подстанций; определять правильность построения схем собственных нужд КЭС и ТЭЦ	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить параметры схемы замещения воздушной линии электропередачи номинальным напряжением $U_{ном}=110$ кВ протяжённостью $l=35$ км, выполненной проводами АС-185/29 на одноцепных П-образных опорах с горизонтальным расположением проводов. Привести схему замещения. Вычислить зарядный ток и зарядную мощность линии. 2. Определить параметры упрощённой схемы замещения трёхобмоточного трансформатора ТДТН-25000/110. 3. Главная понижающая подстанция завода питается при напряжении 220 кВ по линии электропередачи протяжённостью 160 км, выполненной проводом АСО – 400. Напряжение на шинах источника питания в момент максимальной нагрузки ($116000+j87000$ кВА) равно 240 кВ. определить потерю и падение напряжения в сети, а также напряжение на шинах понижающей подстанции. <p>Погонные сопротивления и зарядная мощность провода: АСО-400: $r_0 = 0,08$ Ом/км, $x_0 = 0,414$ Ом/км, $q_0 = 0,145$ Мвар .</p>	Б1.Б.19 Электроэнергетика

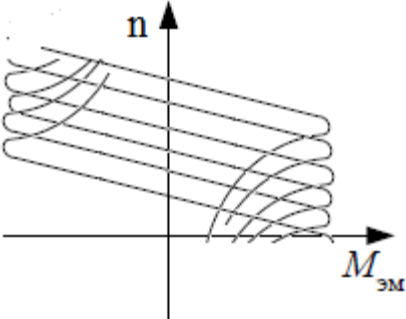
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Владеть</i>	<p>навыками формулирования основных требований к главным схемам электроустановок; навыками составления схем питания собственных нужд подстанций;</p>	<p>ПЗ №4 «Построение векторной диаграммы ЛЭП» Определить активное и индуктивное сопротивления воздушных линий электропередачи номинальным напряжением 10 кВ, протяженностью 4 км, выполненной стальными проводами ПС-25 с расположением проводов на опоре треугольником. Расстояние между проводами 1 м. Мощность нагрузки, подключенной в конце линии, составляет 560 кВА. Построить векторную диаграмму ЛЭП.</p>	
<i>Знать</i>	<p>техническое состояние и остаточный ресурс оборудования</p>	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Общая характеристика предприятия (цеха). 3. Основные требования, предъявляемые к режимам работы электроприводов. 4. Характеристики основного и вспомогательного механического оборудования. 5. Характеристики основного и вспомогательного электрического оборудования. 6. Характеристики системы автоматического управления электроприводами. 7. Экономическая деятельность предприятия (цеха). 8. Мероприятия безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды. 	
<i>Уметь</i>	<p>оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования</p>	<p>В период практики студент должен получить ответы на вопросы, которые должны быть отражены в отчете по преддипломной практике к основным из них относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кинематическая схема механизма и её характеристики (передаточные числа редукторов, моменты инерции отдельных частей и т.д.); - структурная схема силового канала действующего электропривода; - принципиальная электрическая схема силового канала с указанием защит и блокировок; - структурная схема автоматизированного электропривода с описанием её работы и назначением отдельных элементов; - принципиальная электрическая схема системы автоматического управления электроприводом с описанием назначения элементов схемы и принципом работы; - по возможности осциллограммы нагрузок на электропривод в различных режимах работы; - принципы работы механизма; - эксплуатация и ремонт электрооборудования периодичность плановых ремонтов; - организация работы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды. 	<p>Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Владеть</i>	способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия: а) направление на практику; б) дневник прохождения практики; в) отчет по практике; г) отзыв руководителя практики от предприятия.	
ПК-16 готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике			
<i>Знать</i>	принципы работы приборов и устройств основные физические теории для решения возникающих физических задач в современной физической картине мира	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения 2. Методика подбора подшипников качения 3. Расчет зубьев прямозубой конической передачи на изгиб 4. Способы повышения долговечности и надежности подшипниковых узлов 5. Расчет конических прямозубых передач на контактную прочность 6. Подшипниковые узлы 7. Последовательность проектного расчета конической зубчатой 8. Смазывание подшипников качения 9. Зубчатые передачи с зацеплением Новикова. Устройство, основные геометрические соотношения 10. Уплотнения в подшипниковых узлах 11. Расчет передачи с зацеплением Новикова на контактную прочность 12. Жесткие (глухие) муфты 13. Расчет зубьев на излом 14. Сцепные муфты 15. Планетарные зубчатые передачи. Устройство передачи и расчет на прочность 16. Компенсирующие муфты 17. Волновые зубчатые передачи. Устройство передачи и расчет на прочность 18. Самоуправляемые муфты 19. Устройство и назначение передачи винт-гайка, достоинства и недостатки 20. Предохранительные муфты 21. Расчет передачи винт — гайка на прочность 22. Виды резьбовых соединений 23. Червячная передача: устройство передачи, материалы, область применения, достоинства и недостатки 24. Основные типы резьб, их сравнительная характеристика и область применения. 25. Конструкции резьбовых деталей и применяемые материалы.	Б1.Б.16 Прикладная механика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы				
Уметь	использовать знания о современной физической картине мира самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов работы приборов и устройств	<p>Практическое задание для получения зачета</p>  <p>Червячная передача имеет передаточное отношение u. Определить число заходов червяка z_1 и число зубьев z_2 колеса, которое находится в пределах 32...60.</p> <table border="1" data-bbox="689 1070 1720 1166"> <thead> <tr> <th>Передаточное отношение</th> <th>Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>u</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Передаточное отношение	Значение	u	8	
Передаточное отношение	Значение						
u	8						
Владеть	принципами работы приборов и устройств	Практическое задание для получения зачета					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы										
		 <p>Косозубая зубчатая передача имеет угол наклона зубьев, числа зубьев z_1 и z_2 и нормальный модуль m_n. Определить параметры m_t, d_{a1} и d_{a2}, d_{f1} и d_{f2}, d_1 и d_2, u, a_w, h_a и h_f.</p> <table border="1" data-bbox="658 718 1751 999"> <thead> <tr> <th>параметры</th> <th>Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>β, град</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>18</td> </tr> <tr> <td></td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>m_n, мм</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	параметры	Значение	β , град	8		18		36	m_n , мм	2	
параметры	Значение												
β , град	8												
	18												
	36												
m_n , мм	2												
Знать	выполнение ремонтов оборудования по заданной методике	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Общая характеристика предприятия (цеха). 3. Основные требования, предъявляемые к режимам работы электроприводов. 4. Характеристики основного и вспомогательного механического оборудования. 5. Характеристики основного и вспомогательного электрического оборудования. 6. Характеристики системы автоматического управления электроприводами. 7. Экономическая деятельность предприятия (цеха). 8. Мероприятия безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды. 	Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика										
Уметь	участвовать в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	<p>В период практики студент должен получить ответы на вопросы, которые должны быть отражены в отчете по преддипломной практике к основным из них относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кинематическая схема механизма и её характеристики (передаточные числа редукторов, моменты инерции отдельных частей и т.д.); - структурная схема силового канала действующего электропривода; - принципиальная электрическая схема силового канала с указанием защит и 											

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		блокировок; - структурная схема автоматизированного электропривода с описанием её работы и назначением отдельных элементов; - принципиальная электрическая схема системы автоматического управления электроприводом с описанием назначения элементов схемы и принципом работы; - по возможности осциллограммы нагрузок на электропривод в различных режимах работы; - принципы работы механизма; - эксплуатация и ремонт электрооборудования периодичность плановых ремонтов; - организация работы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды.	
<i>Владеть</i>	готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия: а) направление на практику; б) дневник прохождения практики; в) отчёт по практике; г) отзыв руководителя практики от предприятия.	
ПК-17 готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт			
<i>Знать</i>	перечень необходимой технической документации. порядок оформления технической документации. требования стандартов на оформление технической документации.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое формуляр электрической машины, 2. Порядок ведения формуляра эл. машины 3. Указываются ли в формулярах даты проведения ремонтных работ и их виды 4. Какие каталожные данные приводятся в формулярах электрических машин 5. В каких источниках информации приводится порядок оформления технической документации. 6. Что такое организационно-распорядительные документы; 7. Что такое технические условия и кем они устанавливаются 	
<i>Уметь</i>	составлять техническую документацию на электрооборудование объекта. корректировать техническую документацию объекта. организовывать работу исполнителей при составлении технической документации	Выбрать из электронной базы «Порядок оформления технической и технологической документации»: <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила оформления документов при ремонте изделий; 2. Основные требования к проектной и рабочей документации 3. Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования . Составить образец формуляра для электродвигателя, трансформатора	Б1.Б.18 Электрические машины

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	способностью разрабатывать технологию замены отдельных узлов и агрегатов. умением пользоваться и представлять техническую документацию в электронной форме. анализом подготовленной технической документации.	<p>Пример практического задания: На рисунке приведено семейство характеристик асинхронного электродвигателя. Каким перечисленным вариантам ответов соответствуют данные характеристики</p>  <p>1) Семейство характеристик реостатного регулирования скорости. 2) Семейство характеристик регулирования изменением напряжения. 3) Семейство характеристик регулирования изменением числа пар полюсов статорной обмотки. Изменением частоты и величины подводимого напряжения</p>	
Знать	заявки на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Общая характеристика предприятия (цеха). 3. Основные требования, предъявляемые к режимам работы электроприводов. 4. Характеристики основного и вспомогательного механического оборудования. 5. Характеристики основного и вспомогательного электрического оборудования. 6. Характеристики системы автоматического управления электроприводами. 7. Экономическая деятельность предприятия (цеха). 8. Мероприятия безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды. 	Б2.В.04(П)
Уметь	составлять заявки на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	<p>В период практики студент должен получить ответы на вопросы, которые должны быть отражены в отчете по преддипломной практике к основным из них относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кинематическая схема механизма и её характеристики (передаточные числа редукторов, моменты инерции отдельных частей и т.д.); - структурная схема силового канала действующего электропривода; - принципиальная электрическая схема силового канала с указанием защит и блокировок; - структурная схема автоматизированного электропривода с описанием её работы и назначением отдельных элементов; 	Производственная – преддипломная практика

<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"> - принципиальная электрическая схема системы автоматического управления электроприводом с описанием назначения элементов схемы и принципом работы; - по возможности осциллограммы нагрузок на электропривод в различных режимах работы; - принципы работы механизма; - эксплуатация и ремонт электрооборудования периодичность плановых ремонтов; - организация работы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды. 	
<i>Владеть</i>	<p>готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт</p>	<p>Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) направление на практику; б) дневник прохождения практики; в) отчёт по практике; г) отзыв руководителя практики от предприятия. 	