



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
08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль) программы
Теплогазоснабжение и вентиляция

Магнитогорск, 2018

ОП-зССб-18-4

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОК-1 – способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции			
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. Человек и мир как две уникальные системы. Философский срез проблемы человека в его мировоззренческих характеристиках. 2. Бытийность мира как основа логики его понимания. 3. Религия как решение вечных вопросов бытия. Проблема соотношения уникального, единичного и повторяющегося, общего. 4. Экзистенция и бытие человека. 5. Разумность человека и основные философские проблемы. Конечность существования и проблема бессмертия души. 6. Специфика сопоставления созерцательной, материалистической, идеалистической и научной картин мира 7. Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. 8. Особенности пространственно-временного измерения человека и кризис гуманизма. 9. Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. 10. Человек как производящее существо. Особенности объективных законов развития человека. 11. Естественная природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения. 12. Различия европейского и восточного менталитета как основа разных цивилизационных путей. 13. Феномен Робинзона, Маугли и проблема социального. Общество. 14. Экологические риски глобализованного мира. Социальные риски коммуникационного общества. 15. Проблемы соотношения культуры и цивилизации.	Философия
Уметь	– раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; - представлять рассматриваемые	Примерные практические задания для экзамена:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>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>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 доверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы из изнашивали втрое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории?</p> <p>5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути?</p>	
Владеть	<p>– навыками работы с философскими источниками и критической литературой;</p> <p>- приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох;</p> <p>- способами обоснования решения</p>	<p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий:</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. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	(индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; - владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции от-носительно современных социогуманитарных проблем и конкретных фи-лософских позиций		
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. 	История

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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. 27. Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг. 28. СССР в годы Великой Отечественной войны. 29. СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования. 30. СССР в 1965 – 1991 гг. 31. Особенности развития советской культуры. 32. Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2000-е гг.)</p> <p>Тесты:</p> <p>1. Куликовская битва: 1. 1237 г.; 2. 1480 г.; 3. 1223 г.; 4. 1380 г.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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. Третьиюньская монархия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1905-1907 гг.; 2. 1894-1917 гг.; 3. 1907-1914 гг.; 4. 1914-1917 гг. <p>5. Брестский мир:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1920 г. <p>6. В 1721 г.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отмена крепостного права; 2. провозглашение России империей; 3. присоединением к России Крыма; 4. принятие «Соборного уложения». 	

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4. 1895 г.</p> <p>12. В 1700 г.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Северная война; 2. городские восстания; 3. русско-турецкая война; 4. церковный раскол. <p>13. Декрет о земле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1921 г.; 4. 1924 г. <p>14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1894 г.; 4. 1907 г. <p>15. Переход к нэпу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1919 г.; 2. 1921 г.; 3. 1924 г.; 4. 1927 г. <p>16. Период 1700-1721 гг.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Двдцатилетняя война; 2. Северная война; 3. Отечественная война; 4. русско-турецкая война. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1606-1607 гг.; 2. 1670-1671 гг.; 3. 1707-1708 гг.; 4. 1773-1775 гг. <p>18. Москва – столица РСФСР:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1920 г.; 4. 1922 г. <p>19. 1922 г. – год образования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. РСФСР; 2. СССР; 3. УССР; 4. БССР. <p>20. Восстание в Кронштадте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1918 г.; 2. 1920 г.; 3. 1921 г.; 4. 1922 г. <p>21. Испытание первой атомной бомбы в СССР:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1945 г.; 2. 1949 г.; 3. 1952 г.; 4. 1954 г. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1953 г.; 2. 1956 г.; 3. 1964 г.; 4. 1972 г. <p>23. Принятие первой Конституции РСФСР:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1924 г.; 4. 1936 г. <p>24. Первый секретарь (Генеральный секретарь) ЦК партии в 1964-1982 гг.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ю.В. Андропов; 2. И.В. Сталин; 3. Н.С. Хрущев; 4. Л.И. Брежнев. <p>25. Принятие христианства на Руси:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 962 г.; 2. 988 г.; 3. 989 г.; 4. 991 г. <p>26. Введение в России нового летоисчисления:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1700 г.; 2. 1721 г.; 3. 1725 г.; 4. 1800 г. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1883 г.; 4. 1894 г. <p>28. Созыв Учредительного собрания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1921 г. <p>29. Съезд князей в Любече:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1097 г.; 2. 1136 г.; 3. 1147 г.; 4. 1199 г. <p>30. Ливонская война:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1558-1583 гг.; 2. 1565-1572 гг.; 3. 1609-1612 гг.; 4. 1700-1721 гг. 	
Уметь	Применять понятийно-категориальный аппарат при	<p>Практические задания.:</p> <p>Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дво- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
	изложении основных фактов и явлений истории	<p>рянству»;</p> <p>2. проведение губной реформы;</p> <p>3. строительство белокаменного Московского Кремля;</p> <p>4. царствование Бориса Федоровича Годунова.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>2. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Александра I:</p> <p>1. ограничение свободы книгопечатания;</p> <p>2. издание Манифеста «О трехдневной барщине»;</p> <p>3. образование в Санкт-Петербурге тайного общества «Союз спасения»;</p> <p>4. принятие университетского устава, предоставившего автономию университетам;</p> <p>5. упразднение дворянских собраний в губерниях.</p> <p>6. начало создания военных поселений.</p> <table border="1" data-bbox="658 791 1827 871"> <thead> <tr> <th colspan="3">Группа А</th> <th colspan="3">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <p>1. 1989; А) объявление СССР войны Японии;</p> <p>2. 1945; Б) издание Указа об отмене телесных наказаний;</p> <p>3. 1857; В) начало ликвидации военных поселений;</p> <p>4. 1863. Г) проведение I съезда народных депутатов СССР;</p> <p>Д) принятие СССР в Лигу Наций.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <p>1. принятие Конституции «развитого социализма»;</p> <p>2. издание Постановлений ЦК ВКП(б), ЦИК и СНК СССР о борьбе с кулаками;</p> <p>3. издание Постановления ЦК ВКП(б) «О преодолении культа личности и его</p>	Группа А			Группа Б									
Группа А			Группа Б												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>последствий»;</p> <p>4. издание Декрета об установлении 8-часового рабочего дня;</p> <p>5. проведение XIX Всесоюзной партконференции.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>5. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана IV; в группу Б – события, связанные с правлением Петра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. основание Петербурга; 2. проведение опричнины; 3. издание Указа о престолонаследии; 4. учреждение Синода; 5. разгром Ливонского ордена; 6. образование «Избранной рады». <table border="1" data-bbox="658 774 1832 850"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="658 774 1243 810">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1249 774 1832 810">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="658 810 844 850"></td> <td data-bbox="844 810 1064 850"></td> <td data-bbox="1064 810 1243 850"></td> <td data-bbox="1249 810 1447 850"></td> <td data-bbox="1447 810 1644 850"></td> <td data-bbox="1644 810 1832 850"></td> </tr> </tbody> </table> <p>6. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1912 г. А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе вероисповедания; 2. 1905 г. Б) проведение Второго съезда РСДРП; 3. 1903 г. В) Ленский расстрел; 4. 1907 г. Г) аграрная реформа П.А. Столыпина; Д) отмена подушной подати. <p>Ответ: _____</p> <p>7. Ранее других произошло:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. начало возведения Берлинской стены; 2. Карибский кризис; 3. запуск первой в мире атомной электростанции; 	Группа А			Группа Б									
Группа А			Группа Б												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																						
		<p>4. проведение XXVI съезда КПСС.</p> <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="658 922 1832 999"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="658 922 1256 962">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1263 922 1832 962">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="658 967 846 999"></td> <td data-bbox="853 967 1070 999"></td> <td data-bbox="1077 967 1256 999"></td> <td data-bbox="1263 967 1458 999"></td> <td data-bbox="1464 967 1659 999"></td> <td data-bbox="1666 967 1832 999"></td> </tr> </tbody> </table> <p>10. Соотнесите события и годы:</p> <table data-bbox="770 1078 1585 1257"> <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>	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.																								

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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. 3. издание Манифеста «О незыблемости самодержавия»; 4. принятие Положения об обязательном выкупе крестьянских наделов. <p>13. Событие, произошедшее ранее других в 1917 году:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. подписание Николаем II в Пскове акта об отречении от престола; 2. открытие Предпарламента; 3. проведение Первого Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов в Петрограде; 4. начало «хлебных бунтов» в Петрограде; 5. отмена смертной казни на фронте. <p>14. Укажите вариант ответа с правильным соотношением фамилии и года руководства страной:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Брежнев Л.И. 1966 г.; 2. Горбачев М.С. 1974 г.; 3. Сталин И.В. 1954 г.; 4. Хрущев Н.С. 1969 г. <p>15. Соотнесите имя и год княжения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Игорь А) 970; 2. Владимир Мономах Б) 977; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»; 2. «Северный союз русских рабочих»; 3. «Земля и воля»; 4. «Освобождение труда». <p>20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Ледовое побоище» на Чудском озере; 2. строительство белокаменного Московского Кремля; 3. княжение Василия I Дмитриевича; 4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского); 5. съезд князей в Любече. <p>Ответ: _____</p>	
Владеть	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>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>30. Какие основные события происходили в период царствования Александра III?</p> <p>31. Какие политические партии, и в какие годы образовались в России в конце XIX-начале XX вв.?</p> <p>32. Какие важные военные операции были проведены в ходе Первой мировой войны?</p> <p>33. Каковы временные рамки деятельности Государственных Дум Российской империи и их состав по партийной принадлежности?</p> <p>34. Как развивались события в стране в 1905-1907 гг.?</p> <p>35. Какие основные события происходили во время Февральской революции 1917 г.?</p> <p>36. В течение какого периода действовало каждое из Временных правительств в 1917 г.?</p> <p>37. Какие правовые акты были приняты в первые годы советской власти?</p> <p>38. Какие внешнеполитические акции характерны для советского государства в 1920-1930-е гг.?</p> <p>39. Какие события, связанные с репрессиями 1930-1950-х гг., можете назвать?</p> <p>40. Какие изменения в экономике СССР произошли в годы первых пятилеток?</p> <p>41. Когда и какие наиболее значимые битвы происходили в годы Великой Отечественной войны?</p> <p>42. Какие знаменательные даты времени хрущевской «оттепели» можно назвать?</p> <p>43. Какие Постановления руководства СССР второй половины 1960-х – первой половины 1980-х гг. посвящались экономическим проблемам?</p> <p>44. Когда были приняты Конституции СССР?</p> <p>45. Какова роль СССР в послевоенном развитии мира?</p> <p>46. Каковы основные вехи развития российской культуры в XX вв.?</p> <p>47. Какие изменения происходили в стране в ходе перестройки?</p> <p>46. Какие основные события произошли в России в 1990-е гг.?</p> <p>48. Как изменялись предпочтения избирателей в ходе президентских и думских выборов в 1990-е – 2000-е гг.?</p> <p>49. Какие научные достижения XX в. прославили Россию?</p> <p>50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии?</p> <p>51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции			
Знать	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»? 	История

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>19. С именем какого русского императора связана Отечественная война 1812 г.?</p> <p>20. Какой император вошел в историю как «жандарм Европы»?</p> <p>21. При каком императоре началась и при каком закончилась Крымская война?</p> <p>22. Какого императора и почему называли «Освободитель»?</p> <p>23. Какого императора и почему называли «Миротворец»?</p> <p>24. Какого императора и почему называли «Кровавый»?</p> <p>25. При каком императоре Россия пережила две войны и три революции? О каких войнах и революциях идет речь?</p> <p>26. Когда в России пало самодержавие? Кто был последним русским самодержцем?</p> <p>27. Кто управлял страной после падения самодержавия?</p> <p>28. Когда большевики пришли к власти?</p> <p>29. Как называлось первое советское правительство? Кто стал его председателем?</p> <p>30. В какие годы на территории России шла крупномасштабная Гражданская война?</p> <p>31. Как называлась политика чрезвычайных мер в годы Гражданской войны?</p> <p>32. Когда большевики проводили новую экономическую политику?</p> <p>33. Какие процессы проходили в стране в годы первых пятилеток?</p> <p>34. Когда началась и когда закончилась Вторая мировая война (число, месяц, год)?</p> <p>35. Когда началась и когда закончилась Великая Отечественная война (число, месяц, год)?</p> <p>36. Какой период в истории страны называется «оттепель»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>37. Какой период в истории страны называется «застой»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>38. Какой период в истории страны называется «перестройка»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>39. Кто был последним Генеральным Секретарем ЦК КПСС?</p> <p>40. Когда был образован и когда распался СССР?</p> <p>41. Кто был первым и последним Президентом СССР?</p>	

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	традициям		
Знать	Закономерности и причины развития физической культуры и спорта. Влияние политических, экономических социальных явлений на эту сферу	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. История ФК и С как наука и учебный предмет. 2. Понятие ФК. Возникновение и становление ФК. 3. Олимпийские игры античного мира. 4. Развитие спортивного движения во второй период Нового времени. 5. Особенности физической культуры в Новейшее время. 6. Олимпийская символика и атрибутика.	Физическая культура и спорт
Уметь	Применять знания об истории физической культуры и спорта в своей профессиональной деятельности с целью воспитания патриотизма и гражданской позиции	Перечень заданий для зачета: 1. Что такое ГТО? 2. Когда «родился» первый комплекс ГТО? 3. Сколько ступеней было в первом комплексе ГТО? 4. Сколько испытаний входило в первый комплекс ГТО? 5. Какие виды испытаний включал этот комплекс? 6. Какого возраста люди участвовали в сдаче норм первого комплекса ГТО?	
Владеть	Навыками исследовательской работы для подтверждения исторических фактов	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Первые учебные заведения по физической культуре 2. Физическая культура как учебный предмет 3. ГТО как система физического воспитания населения 4. Физическая культура в годы ВОВ 5. Физическая культура и спорт среди трудящихся 6. Спортивные организации в СССР 7. Современное состояние физической культуры и спорта в РФ 8. Крупнейшие отечественные спортивные организации (клубы общества и другие ассоциации, объединения, в том числе по отдельным видам спорта своего региона, области, края, республики)	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные коммерческие и некоммерческие способы продвижения результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок; – экономические факторы, сдерживающие процесс создания инноваций в России; – факторы, влияющие на инновационную активность в организации. – особенности, стадии развития и основные виды инновационных компаний; – структуру затрат на различных стадиях инновационного 	<p>Перечень вопросов при подготовке к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рынок научно-технической продукции: участники, особенности. 2. Способы продвижения научной продукции на рынок. 3. Факторы, влияющие на инновационную активность в организации. 4. Факторы, сдерживающие процесс создания инноваций в России. 5. Инновационная компания как субъект рыночной экономики: сущность, стадии развития, классификация. 6. Стадии инновационного процесса, их продолжительность, структура затрат; 	Продвижение научной продукции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	процесса;		
Уметь	– обсуждать и выбирать источники финансирования инновационных проектов; – анализировать риски при продвижении результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок.	Перечень вопросов при подготовке к зачету: 1. Формы и источники финансирования научно-исследовательской и инновационной деятельности. Особенности венчурного финансирования. 2. Анализ рисков при продвижении результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок. Виды рисков и способы управления.	
Владеть	– способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок.	Перечень вопросов при подготовке к зачету: 1. Методология оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности. 2. Понятие и критерии коммерциализуемости инновационного проекта.	
Знать	- базовые экономические понятия (цена, стоимость, товар,	Теоретические вопросы: 1. Понятие и роль сметной стоимости в капитальном строительстве. 2. Состав и структура сметной стоимости и себестоимости строительных работ. 3. Состав прямых затрат.	Экономика в строительстве

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>деньги, доходы, расходы, прибыль, риск, рынок, фирма, государство);</p> <p>- основы ценообразования на рынках товаров и услуг, основные понятия и определения сметного ценообразования в строительстве;</p> <p>- основы российской налоговой системы.</p>	<p>4. Определение размера средств на оплату труда в составе прямых затрат.</p> <p>5. Сущность тарифной системы оплаты труда в строительстве.</p> <p>6. Затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов в составе прямых затрат.</p> <p>7. Стоимость материалов в составе прямых затрат.</p> <p>8. Определение термина «франко» и виды отпускных цен.</p> <p>9. Учет погрузочных и разгрузочных работ по строительным материалам в сметах.</p> <p>10. Стоимость перевозки строительных материалов в сметах.</p> <p>11. Сущность заготовительно-складских затрат в структуре стоимости строительных материалов и их учёт.</p> <p>12. Необходимость учета и порядок начисления накладных расходов в строительстве.</p> <p>13. Группы статей затрат накладных расходов.</p> <p>14. Назначение и порядок начисления сметной прибыли в строительстве.</p> <p>15. База начисления накладных расходов и сметной прибыли в строительстве.</p>	
Уметь	<p>- искать и собирать финансовую и экономическую информацию (цены на товары, валютные курсы, уровень налогообложения, уровень зарплат);</p> <p>- пользоваться сметно-нормативной базой при разработке сметной документации</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Составить калькуляцию стоимости железобетонной балки длиной 12 метров при перевозке автотранспортом на расстояние 30 км.</p> <p>2. Составить калькуляцию стоимости 10 тонн щебня при перевозке железнодорожным транспортом на расстояние 95 км.</p> <p>3. Определить размер прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли при выполнении строительно-монтажных работ.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>- методами финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг);</p> <p>- навыками работы со сметно-нормативной литературой.</p>	<p>Примерные задания:</p> <p>Задача 1. Определить рыночную стоимость объекта общей площадью 1500 м², из которых 280 м² занято под офис владельца. Рыночная ставка арендной платы – 20 \$ за 1 м² в месяц. Коэффициент потерь – 12%. Операционные расходы собственника – 80 000 \$ в год. Безрисковая ставка доходности – 10%. Через 10 лет объект можно будет продать за 80% первоначальной стоимости. Срок жизни здания – 75 лет.</p> <p>Задача 2. Рассчитать рыночную стоимость недвижимости на основе следующей информации. Прогнозная величина чистого операционного дохода: в 1-й год – 10000 \$, во 2-й год – 12000 \$, в 3-й год – 18000 \$. Расчетная остаточная стоимость – 75000 \$. Ставка дисконтирования – 14%.</p> <p>Задача 3. Объект недвижимого имущества был продан за 4,71 млн. руб. ПВД составляет 150 тыс. руб. в месяц, расходы арендодателя – 20 тыс. руб. в месяц. Определите ставку капитализации (дисконтирования).</p>	
Знать	<p>– основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <p>– методы исследования экономических отношений на уровне</p>	<p>Задания в тестовой форме «выбор одного ответа из предложенных».</p> <p>Задание 1 (укажите один вариант ответа). Невозможность удовлетворения потребностей всех членов общества одновременно и в полном объеме определяется в экономической теории как ...</p> <p>Варианты ответов: 1) ограниченность ресурсов 2) чрезмерность потребностей 3) доминирование псевдопотребностей 4) отсутствие природных ресурсов</p> <p>Задание 2 (укажите один вариант ответа). Исходной стадией процесса общественного воспроизводства является ...</p> <p>Варианты ответов: 1) производство</p>	Экономика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <p>– методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <p>– теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия.</p>	<p>2) распределение</p> <p>3) обмен</p> <p>4) потребление</p> <p>Задание 3 (укажите один вариант ответа).</p> <p>Взаимосвязь экономических интересов продавцов и покупателей обеспечивается выполнением рынком _____ функции.</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) посреднической</p> <p>2) стимулирующей</p> <p>3) ценообразующей</p> <p>4) информационной</p> <p>Задание 4 (укажите один вариант ответа).</p> <p>Рыночные барьеры на рынке совершенной конкуренции ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) отсутствуют</p> <p>2) низкие</p> <p>3) высокие</p> <p>4) непреодолимые</p> <p>Задание 5 (укажите один вариант ответа).</p> <p>К физическому капиталу относятся ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) здания, сооружения, машины и оборудование</p> <p>2) денежные средства, акции, облигации</p> <p>3) предметы труда, которые ранее не подвергались обработке</p> <p>4) нематериальные активы (торговые марки, патенты и др.)</p> <p>Задание 6 (укажите один вариант ответа).</p> <p>Суммарная стоимость всех рыночных и нерыночных продуктов и услуг, произведенных в стране в отчетном периоде, в системе национальных счетов получила название ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) валового выпуска</p> <p>2) валового внутреннего продукта</p> <p>3) чистого внутреннего продукта</p>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Фактором спроса на деньги является ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) скорость обращения денег в экономике 2) состояние баланса центрального банка страны 3) поступление налогов и сборов 4) экспортно-импортное сальдо торгового баланса страны <p>Задание 12 (укажите один вариант ответа).</p> <p>Для прогнозирования динамики изменения денежной массы вследствие изменения нормы резервирования, устанавливаемой для коммерческих банков центральными банками, требуется расчет такого показателя, как мультипликатор ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) денежный 2) инвестиционный 3) совокупных расходов 4) «цена/выручка» 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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, 	<p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Марья Ивановна – домработница. Она тратит по 15 мин. на стирку рубашки и по 45 мин. – на мытье окна. Нарисуйте линию производственных возможностей Марьи Ивановны в рамках 9-ти часового рабочего дня. Как изменится график, если в результате совершенствования технологии на мытье окна Марья Ивановна станет тратить 20 мин.? 2. В экономике производится 200 тыс. т молока и 300 тыс. т пшеницы. Альтернативные издержки производства молока = 5. Найти максимально возможный выпуск пшеницы после увеличения выпуска молока на 10%. 3. Функция спроса на благо $Q_d = 15 - P$, функция предложения $Q_s = -9 + 3P$. Определите равновесие на рынке данного блага. Что произойдет с равновесием, если объем спроса уменьшится на 1 единицу при любом уровне цен? 4. Зависимость спроса и предложения выражена формулами $Q_d = 94 - 7P$, $Q_s = 15P - 38$. Найти равновесную цену и равновесный объем продаж. Чему равен дефицит или избыток товара при цене 4 рубля за единицу товара? 5. В результате роста цены с 4 до 7 долл., объем спроса на товар X упал с 1000 до 800 штук. Определите коэффициент эластичности спроса по цене. 6. Цена на товар А выросла со 100 до 200 ден. ед. Спрос на этот товар упал с 3000 до 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																										
	<p>– анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности.</p> <p>– ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе.</p>	<p>1000 штук. Спрос на товар В вырос с 500 до 1000. Определите коэффициенты эластичности товара А и В. О каких коэффициентах идет речь?</p> <p>7. Коэффициент перекрестной эластичности $E_{x/y} = (-2)$. Цена товара Y равна 100 у. е. Определите спрос на товар X, если цена товара Y увеличится на 10 %, а первоначальный спрос на товар X равен 80 т.</p> <p>8. 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>9. 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>10. 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>11. 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="674 879 1816 959"> <thead> <tr> <th>Q</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ТС</td> <td>50</td> <td>65</td> <td>75</td> <td>84</td> <td>92</td> <td>102</td> <td>114</td> <td>129</td> <td>148</td> <td>172</td> <td>202</td> <td>252</td> </tr> </tbody> </table> <p>12. 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>13. 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>14. Функция сбережений имеет вид $S = -50 + 0.1Y$, автономные инвестиции $I = 25$. Каким</p>	Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ТС	50	65	75	84	92	102	114	129	148	172	202	252	
Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																	
ТС	50	65	75	84	92	102	114	129	148	172	202	252																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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>15. 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>16. 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 фондом амортизация начислялась линейным методом, а по оборудованию и машинам методом уменьшаемого остатка (коэффициент ускорения взять равным 2).</p> <p>17 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>18 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>19 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>20 Выручка от реализации продукции составила 219 млн. руб. Полная себестоимость – 168 млн. руб. Определите рентабельность реализованной продукции</p> <p>20 Владелец небольшого магазина ежегодно платит 3 тыс. у. е. аренды, 20 тыс. у. е. заработной платы, 100 тыс. у. е. за сырье, 10 тыс. у. е. за электроэнергию. Стоимость установленного оборудования составляет 200 тыс. у. е., срок его службы 10 лет. Если бы эти средства он положил в банк, то ежегодно получал бы 16 тыс. у. е. дохода. Определите бухгалтерские и экономические издержки.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>21 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>22 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>23 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>24 Если в экономике страны располагаемый личный доход составляет 550 млрд. долл., чистые инвестиции – 70 млрд. долл., государственные закупки товаров и услуг – 93 млрд. долл., косвенные налоги – 22 млрд. долл., личные сбережения – 13 млрд. долл., амортизация – 48 млрд. долл., экспорт – 27 млрд. долл., импорт – 15 млрд. долл. Определить ВВП.</p> <p>25 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>26 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>27 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>28 Выручка от реализации продукции составила 219 млн. руб. Полная себестоимость – 168 млн. руб. Определите рентабельность реализованной продукции</p>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>На графике показана модель «AD–AS» (совокупный спрос – совокупное предложение). Если кривая совокупного спроса пересекает кривую совокупного предложения на горизонтальном участке, то увеличение совокупного спроса ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) увеличит реальный объем производства 2) не изменит уровня цен 3) не изменит реального объема производства 4) повысит цены <p>Задание 6 (выберите не менее двух вариантов).</p> <p>Инвестиции в запасы ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) осуществляются с целью сглаживания колебаний объемов производства при неизменном объеме продаж 2) осуществляются в связи с технологическими особенностями производства 3) связаны с расходами домашних хозяйств на приобретение домов, квартир 4) связаны с расширением применяемого основного капитала 	
Владеть	<p>– методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <p>– практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</p> <p>– на основании теоретических знаний</p>	<p>Кейс-задания, состоящие из описания ситуации и вопросов к ней.</p> <p>Кейс 1</p> <p>В государстве Арденция уровень инфляции за последние три года составил соответственно: 100 %, 130 % и по итогам текущего года – 150 %. Реальный уровень объема производства за рассматриваемый период снизился в пять раз и стабилизировался в этой точке. Величина государственного долга на начало последнего в рассматриваемом периоде года равна 200 агров, номинальная ставка процента по которому равна 35 %.</p> <p>Состояние бюджета характеризуется также тем, что номинальные государственные расходы без платежей по обслуживанию долга выросли на 100% и по итогам последнего года составили 50 агров, номинальные налоговые поступления снизились и составили за последний год 80 агров.</p> <p>Задание 1:</p> <p>Номинальная величина сальдо государственного бюджета данной страны в текущем году равна _____ агров.</p> <p>Задание 2:</p> <p>Экономическая ситуация, сложившаяся в Арденции, называется ...</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <p>– самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации.</p>	<p>1) стагфляцией 2) стагнацией 3) спадом 4) естественной инфляцией</p> <p>Задание 3: В измерении итогов экономической деятельности за тот или иной период времени существуют номинальные и реальные стоимостные величины. К последним относятся ... Укажите один вариант ответа 1) уровень безработицы, темп инфляции, значение коэффициенты Оукена 2) общая величина доходов государственного бюджета, величина процентов, идущих на обслуживание внешнего долга, изменение заработной платы наемных работников без учета изменения уровня цен 3) доходы государственного бюджета от таможенных пошлин, уплачиваемые по внешнему долгу проценты, выплаты материнского капитала в будущем, на период трех лет 4) общие расходы государственного бюджета, поступления от уплаты косвенных налогов, изменение пенсий и социальных пособий относительно прошлых периодов с учетом индекса инфляции</p> <p>Кейс 2 Спрос и предложение на сигареты описываются уравнениями: $P_d = 50 - Q_d$ и $P_s = 10 + Q_s$, где P_d – цена спроса, P_s – цена предложения, Q_d – объем спроса, Q_s – объем предложения. Государство, имея возможность регулирования рыночного ценообразования, решило использовать косвенный метод регулирования – ввести налог в размере 2 ден. единицы с каждой единицы проданного товара.</p> <p>Задание 1: Подобное вмешательство государства в процесс рыночного ценообразования преследует цель ... Укажите один вариант ответа 1) увеличения производства и потребления сигарет 2) снижения производства и потребления сигарет</p>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		<p>4) воздух Задание 3 (установите соответствие между объектами задания и вариантами ответа). Установите соответствие между названиями стадий общественного производства и их содержанием.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производство 2. Распределение 3. Потребление <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) процесс создания полезного продукта 2) определение доли каждого человека в произведенном продукте 3) использование созданных материальных и духовных благ и услуг для удовлетворения человеческих потребностей 4) процесс обмена одних продуктов на другие <p>Кейс 4 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 суммы числе лет. Численность работающих на предприятии приведена в таблице:</p> <table border="1" data-bbox="658 1002 1827 1251"> <thead> <tr> <th>Категория</th> <th>Численность, чел.</th> <th>Среднемесячная заработная плата, руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Основные рабочие</td> <td>50</td> <td>25000</td> </tr> <tr> <td>Вспомогательные рабочие</td> <td>30</td> <td>22000</td> </tr> <tr> <td>Руководители</td> <td>10</td> <td>40000</td> </tr> <tr> <td>Специалисты</td> <td>12</td> <td>35000</td> </tr> <tr> <td>Служащие</td> <td>2</td> <td>20 00</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</p>	Категория	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.	Основные рабочие	50	25000	Вспомогательные рабочие	30	22000	Руководители	10	40000	Специалисты	12	35000	Служащие	2	20 00	
Категория	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.																			
Основные рабочие	50	25000																			
Вспомогательные рабочие	30	22000																			
Руководители	10	40000																			
Специалисты	12	35000																			
Служащие	2	20 00																			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		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.	
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности			
Знать	– основные определения и понятия в области правового обеспечения научно-исследовательской и инновационной деятельности; – юридические аспекты инновационной деятельности; – основные механизмы передачи прав на объекты интеллектуальной собственности.	Перечень вопросов при подготовке к зачету: 1. Виды охраняемых документов 2. Патентная охрана объектов интеллектуальной собственности. Изобретение. 3. Патентная охрана объектов интеллектуальной собственности. Полезная модель. 4. Патентные исследования. 5. Механизмы передачи прав на объекты интеллектуальной собственности. 6. Юридические аспекты инновационной деятельности.	Продвижение научной продукции
Уметь	– оформлять документы заявок на получение охранного документа;	Перечень вопросов при подготовке к зачету: 1. Нормативно-правовая база инновационной деятельности. 2. Оформление документов заявки на получение охранного документа.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	– способностью использовать основы правовых знаний и нормативно-правовую базу при реализации научно-исследовательской и инновационной деятельности	Перечень вопросов при подготовке к зачету: 1. Нормативно-правовая база инновационной деятельности.	
Знать	– основные правовые понятия; – основные источники права; – принципы применения юридической ответственности.	Перечень вопросов для подготовки к зачету: 1. Понятие, признаки государства 2. Форма правления: понятие, виды 3. Форма государственного устройства: понятие, виды 4. Государственный режим: понятие, виды. 5. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 6. Форма правления Российской Федерации. 7. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 8. Президент Российской Федерации. 9. Федеральное Собрание Российской Федерации. 10. Правительство Российской Федерации. 11. Система судов в Российской Федерации. 12. Особенности федеративного устройства России. 13. Понятие и сущность права. 14. Источники права. 15. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 16. Отрасли российского права. 17. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 18. Юридическая ответственность, понятие и виды.	Правоведение

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>19. Предмет и метод гражданского права.</p> <p>20. Субъекты и объекты гражданского права.</p> <p>21. Правоспособность и дееспособность физических лиц.</p> <p>22. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности.</p> <p>23. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности.</p> <p>24. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником.</p> <p>25. Основания приобретения права собственности.</p> <p>26. Основания прекращения права собственности.</p> <p>27. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения.</p> <p>28. Наследование по закону и по завещанию.</p> <p>29. Заключение брака.</p> <p>30. Прекращение брака. Признание брака недействительным.</p> <p>31. Имущественные права супругов.</p> <p>32. Права и обязанности родителей и детей.</p> <p>33. Алиментные обязательства (субъекты, условия и порядок выплаты).</p> <p>34. Лишение родительских прав.</p> <p>35. Предмет трудового права.</p> <p>36. Трудовой договор: условия, стороны, порядок заключения.</p> <p>37. Порядок приема на работу. Испытательный срок.</p> <p>38. Понятие и виды рабочего времени</p> <p>39. Время отдыха</p> <p>40. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.</p> <p>41. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>42. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>43. Прекращение трудового договора.</p> <p>44. Предмет и метод административного права.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		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. 52. Состав преступления. 53. Уголовная ответственность за совершение преступлений. 54. Предмет и метод экологического права. 55. Источники экологического права. 56. Право общего и специального природопользования.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в системе законодательства; – определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; – разрабатывать документы правового характера; – приобретать знания в области права; – корректно 	Примерные тесты: 1. Органы законодательной власти в России подразделяются на две категории <ul style="list-style-type: none"> – федеральные и региональные – федеральные и муниципальные – общие и специальные – полномочные и региональные 2. Единственным критерием отграничения административного правонарушения от преступления является <ul style="list-style-type: none"> – степень общественной опасности – форма вины – объект посягательства – объективная сторона административного правонарушения 3. Не является основанием для отказа гражданину в допуске к государственной тайне <ul style="list-style-type: none"> – его временная нетрудоспособность – признание судом гражданина недееспособным 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию.</p>	<p>– 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.</p>	
Владеть	<p>– практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; – практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; – навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту</p>	<p>Примерные практические задания: Составьте текст завещания, включив следующие условия: - несколько наследников - одного наследника по закону лишить наследства - определить завещательное возложение - определить завещательный отказ</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; – способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p>		
Знать	<p>- об основных положениях и нормах градостроительного кодекса Российской Федерации.</p>	<p>Теоретические вопросы к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите понятие «Техническая эксплуатация». 2. Определите понятие «Технический надзор». 3. Содержание и задачи технической эксплуатации. 	Техническая эксплуатация и реконструкция зданий
<p>ОК-5 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>			
Знать	<p>- базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; - базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной</p>	<p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами 2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений. <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитайте текст и озаглавьте его 2. Выполнение итогового теста 	Иностранный язык

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	речи;		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; 	<p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. 2. Дополните диалог, используя предложенные ниже реплики <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое); - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов; - нормами речевого этикета. 	<p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения 2. Прочитайте текст и найдите ответ на вопрос к тексту <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Напишите сообщение по теме (300-500 печ знаков) 2. Сделайте письменный перевод текста 3. Расположите реплики диалога в логической последовательности 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - структуру и содержание межкультурного взаимодействия; - суть ценностно-смысловых 	<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. 	Культурология и межкультурное взаимодействие

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	отношений в межличностной коммуникации;	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	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>изоляции к интеграции с европейской культурой.</p> <p>31. Роль личности в русской культуре XIX века.</p> <p>32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века».</p> <p>33. Культурная модернизация.</p> <p>34. Глобальные проблемы современности.</p> <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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5. Метод исследования, принятый функциональной школой, – это: А) анализ продуктов жизнедеятельности; Б) ведение наблюдения за образом жизни сообщества; В) ведение эксперимента над исследуемыми группами; Г) размышление над объектами мира природы и мира человека.</p> <p>6. К предметному полю культурологии не относится... А) культуроведение; Б) психология культуры; В) социология; Г) богословие культуры.</p> <p>7. Получение ценностных суждений является главной целью _____ метода исследования 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;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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) обеспечение 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> <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...</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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.</p> <p>А) экономические; Б) искусствоведческие; В) технические; Г) культурологические.</p> <p>18. Главное отличие культурной антропологии от культурологии заключается в том, что культурная антропология носит по преимуществу _____ характер.</p> <p>А) практический; Б) обобщающий; В) ретроспективный; Г) понимающий.</p> <p>19. Прикладная культурология изучает:</p> <p>А) эволюцию теоретической концепции; Б) закономерности культурного процесса; В) народное творчество; Г) повседневная практика людей.</p> <p>20. Предметом исторической культурологии является:</p> <p>А) происхождения человеческого разума; Б) структура современной культурологии; В) перспективы культурного развития; Г) эволюция культурных форм.</p>	
Уметь	– применять понятийно-	<p>Практические задания:</p> <p>1. Прочитайте фрагмент из работы Р. Итса и сформулируйте свое отношение к его</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>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>точке зрения. Ответьте на вопросы.</p> <p>Жизнь наших далеких предков протекала в экстремальных условиях, богатых множеством случайных совпадений, которые воспринимались первобытным сознанием как следствие проявления невидимых и всемогущих «чар». Они порождают видимость большой вероятности связи происшедших с человеком несчастий с действиями над его фетишами или реальностью проклятий, заклинаний, колдовства. Если еще добавить сюда сам факт психологического ожидания беды: что-то случилось с твоей чурингой, с 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</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>мировоззрение, понять его чувства, желания, поступки, исходить из рамок его культуры. Сущность эмпатического подхода отражает «платиновое правило»: «поступай с другими так, как они поступали бы сами с собой».</p> <p>4. Определите, в какой историко-культурный период были сделаны следующие высказывания (если возможно, назовите автора):</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Как плодородное поле без возделывания не даст урожая, так и душа. Возделывание души – это и есть философия: она выпалывает в душе пороки, 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 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>меньшем влиянии чуждых, ему предшествовавших или современных цивилизаций»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Мне хотелось бы словом «гуманность» охватить все, что я до сих пор говорил о человеке, о воспитании его благородства, разума, свободы, высоких помыслов и стремлений, сил и здоровья, господства над силами Земли»; • «Все хорошо, что исходит из рук Творца всех вещей. В руках человека все вырождается»; • «Воспитание человеческого рода – это процесс и генетический и органический; процесс генетический – благодаря передаче, традиции, процесс органический – благодаря усвоению и применению переданного. Мы можем как угодно назвать этот генезис человека во втором смысле, мы можем назвать его культурой, т. е. возделыванием почвы, а можем вспомнить образ света и назвать его просвещением, тогда цепь культуры и просвещения протянется до самой земли. Различие между народами просвещенными и непросвещенными – не качественное, а только количественное»; • «...Что такое человек во Вселенной? Небытие в сравнении с бесконечностью, все сущее в сравнении с небытием, среднее между всем и ничем. Он не в силах даже приблизиться к пониманию этих крайностей – конца мироздания и его начала, непреступных, скрытых от людского взора непроницаемой тайной, и равно не может постичь небытие, из которого возник, и бесконечность, в которой растворяется»; • «Причина всех бедствий и несчастий людей, – состоит в невежестве. Преодолеть свое печальное положение, выйти из него люди могут только через просвещение, а рост его неодолим. В умах идет скрытая и непрерывная революция и... с течением времени само невежество себя дискредитирует»; • «Все, что вне меня, – отныне чуждо мне. У меня нет в этом мире ни близких, ни мне подобных, ни братьев. Я на земле, как на чужой планете, куда свалился с той, на которой жил прежде. Если я и различаю, что вокруг себя, – то лишь скорбные и раздирающие сердце предметы, и на все, что касается и окружает меня, не могу кинуть взгляда без того, чтобы не найти там какого-нибудь повода к презрительному негодованию и удручающей боли»; • «Ход развития культурно-исторических типов всего ближе уподобляется тем 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Всякая культура (даже материальная) есть культура духа; всякая культура имеет духовную основу – она есть продукт творческой работы духа над природными условиями». 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позициях расовой, национальной, религиозной терпимости. 	<p>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте существующие определения культуры с точки зрения их отношения к человеку. Является ли культура системой, позволяющей человеку приспособиться к жизни или она враждебна для человека, разрушает его, подавляет его свободу? Предложите собственное понимание культуры. 2. Выдающийся философ XX в. Л. Витгенштейн заявлял: «Пределы моего мира – пределы моего языка». Поразмышляйте вслух на эту тему. 3. Прочитайте любую понравившуюся вам статью, затрагивающую проблемы семиотики, дайте ей оценку, выразив свое согласие или несогласие и обосновав его. Например, можно взять работы Ю.М. Лотмана, посвященные семиотике русского быта и литературы XVIII и XIX вв. 4. Попробуйте разобрать какое-нибудь литературное или кинематографическое произведение с точки зрения семиотики. Согласны ли вы с объяснением Ю.М. Лотмана отношений между Татьяной, Онегиным и Ленским в романе Пушкина «Евгений Онегин»? Эти персонажи не понимали друг друга потому, что они использовали разные культурные знаковые системы. Онегин был ориентирован на английский байронический романтизм с его культом разочарованности в жизни и трагизмом, Ленский – на немецкий романтизм с его восторженностью и ученостью, Татьяна, с одной стороны, на английский сентиментализм с его чувствительностью, порядочностью и «хорошими концами», а с другой – на русскую народную культуру (поэтому она из всех трех оказалась наиболее гибкой). 	
ок – 6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
различия			
Знать	<p>– основные определения и понятия командообразования и называет их структурные характеристики;</p> <p>– основы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития;</p> <p>– основные методы исследований, используемых в сущности теорий личности и взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики и командообразования;</p> <p>– проблемные несоответствия в</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. Понятие жизненного пути. 22. Понятие жизненной позиции. 23. Понятие жизненной перспективы. 24. Понятие жизненного сценария. 25. Личность как субъект жизненного пути. 26. Личностный рост и его патогенные механизмы. 	Технология командообразования и саморазвития

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>своей деятельности с точки зрения технологий командообразования;</p> <p>– достоинства и недостатки моделей взаимодействия, иметь четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования;</p> <p>– использовать наиболее эффективные средства осуществления взаимодействия, в т.ч. на основе этнических, социальных и культурных различий и особенностей взаимодействия людей в коллективе, относящихся к</p>	<p>27. Признаки остановки личностного роста.</p> <p>28. Понятие индивидуального коучинга и условия его успешности.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	вопросам групповой динамики и командообразования – основные принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях и правила поведения в них.		
Уметь	– выделять и выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами и детьми в зависимости от представления об 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.	<p>Примерные практические задания для зачета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовиться к тесту по учебной дисциплине. 2. 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. 3. 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.); -форма подачи – свободная. 4. Представить одно или несколько командных дел (зависит от трудоемкости) любой направленности: профессиональной, учебной, научно-исследовательской, 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>различий;</p> <p>– выбирать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от этнических, социальных и культурных различий и организовать командную работу в детском коллективе в зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.);</p> <p>– подбирать способы и методы взаимодействия с коллегами в зависимости от представления представление об особенностях их личности, в т.ч. об этнических,</p>	<p>общественно-полезной, культурной, благотворительной, спортивной и др. Это могут быть: конкурсы, флешмобы, акции, выступления, соревнования, субботники, конференции и др.</p> <p>Командное дело может быть представлено в виде фото- или видеопрезентации.</p> <p>Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> -продолжительность не более 10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); -форма подачи – свободная; -понятная и интересная форма представления материала. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>социальных и культурных различиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовать командную работу в профессиональном коллективе в зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.), организовывать наиболее эффективным способом командную работу в производственной группе – применять знания дисциплины в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	знания в области командообразования и саморазвития.		
Владеть	<p>– практическими навыками использования элементов командообразования и саморазвития на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике;</p> <p>– применять на практике избранные средства организации работы коллектива, некоторые способы саморегуляции и тренинговые упражнения, направленные на выработку эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение связанное с</p>	<p>Тестовые задания для самопроверки по дисциплине перед итоговым зачетом</p> <p>1. Процесс целенаправленного формирования особого способа взаимодействия людей в организованной группе, позволяющего эффективно реализовывать их энергетический, интеллектуальный и творческий потенциал сообразно стратегическим целям организации, называется:</p> <p>А) командообразование; Б) групповая сплоченность; В) ценностно-ориентационное единство.</p> <p>2. Командообразование как специальный вид деятельности зародилось:</p> <p>А) в конце 19 века; Б) во второй половине 20 века; В) в начале 20 века.</p> <p>3. В настоящий момент выделяют следующие направления в области командообразования:</p> <p>А) вопросы комплектования команд; Б) формирование командного духа; В) диагностика целевых групп с точки зрения их соответствия понятию «команда»; Г) все ответы не верны.</p> <p>4. Состояние эффективного группового взаимодействия в процессе работы сотрудников организации, четко осознающих взаимосвязи между целями, методами работы и процессом успешного выполнения задач, называется:</p> <p>А) сплоченность; Б) группа; В) команда.</p> <p>5. Вид группы, члены которой могут повысить эффективность совместной деятельности, но не прилагают к этому ни малейших усилий, называется:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>особенностями групповой динамики и командообразования;</p> <p>– соотносить достоинства и недостатки используемых моделей взаимодействия с точки зрения учета социальных, конфессиональных, культурных различий; навыками планирования и осуществления своей деятельности ценностно-нормативных оснований современной культуры, навыками саморегуляции и эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение связанное с особенностями групповой динамики и</p>	<p>А) потенциальная команда;</p> <p>Б) псевдокоманда;</p> <p>В) рабочая группа.</p> <p>6. Небольшая группа людей, стремящихся к достижению общей цели, постоянно взаимодействующих и координирующих свои усилия, называется:</p> <p>А) команда;</p> <p>Б) рабочая группа;</p> <p>В) псевдокоманда.</p> <p>7. Человек, который ведет других за собой, задает направление и темп движения, заряжает энергией, воодушевляет, показывает пример, привлекает к себе людей, нацелен на преобразование и развитие – это:</p> <p>А) менеджер;</p> <p>Б) лидер;</p> <p>В) руководитель.</p> <p>8. В концепции Р.М. Белбина выделяются следующие командные роли:</p> <p>А) реализатор;</p> <p>Б) руководитель;</p> <p>В) мотиватор;</p> <p>Г) организатор;</p> <p>Д) все ответы верны.</p> <p>9. Совокупность ожиданий, существующая относительно каждого члена команды, называется:</p> <p>А) роль;</p> <p>Б) образ;</p> <p>В) стремление.</p> <p>10. В модели управленческих ролей Базарова Т.Ю., реализация данной роли предполагает оперативное управление, поддержание бизнес-процессов и организационной структуры в режиме функционирования:</p> <p>А) организатор;</p> <p>Б) управленец;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	командообразования.	<p>В) администратор; Г) руководитель.</p> <p>11. По мнению Р.М. Белбина, представители данной командной роли амбициозны, азартны, борются за победу любой ценой, будоражат команду и двигают ее к цели, при этом отличаются раздражительностью, нетерпением и не всегда способны довести до логического конца свою активность – это:</p> <p>А) организаторы; Б) генераторы идей; В) мотиваторы; Г) гармонизаторы.</p> <p>12. К механизмам, по которым члены команд принимают свои роли, относят:</p> <p>А) ролевое самоопределение; Б) ролевая идентификация; В) создание роли; Г) принятие роли; Д) все ответы верны.</p> <p>13. Автором модели «Колесо команды» является:</p> <p>А) Т.Б. Базаров; Б) Р.М. Белбин; В) Марджерисон-МакКенн.</p> <p>14. Роли «исследователь–промоутер» в модели Марджерисона-МакКенна соответствует следующий тип задач:</p> <p>А) консультирование; Б) новаторство; В) развитие; Г) организация; Д) стимулирование.</p> <p>15. Специалисты одного профиля, регулярно встречающиеся для совместного изучения рабочих вопросов:</p> <p>А) виртуальная команда;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) команда специалистов; В) команда перемен. 16. Знание норм и правил, принятых в команде, позитивное или как минимум нейтральное к ним отношение и следование им в повседневной жизни, называется: А) лояльность; Б) законопослушность; В) идентичность; Г) приверженность; Д) все ответы не верны. 17. Объединение команды против одного из своих членов, выражающееся в его скрытой травле: А) групповое табу; Б) моббинг; В) самоизоляция. 18. Самовосприятие человека как члена определенной группы или нескольких групп, называется: А) коллективистическое самосознание; Б) групповая идентичность; В) групповая сплоченность. 19. Управленческая форма, в которой как индивидуальные, так и коллективные решения и действия регулируются совместно выработанным общим видением и также разработанными самой командой процедурами взаимодействия ее членов, называется: А) стратегический менеджмент; Б) командный менеджмент; В) структурированный менеджмент. 20. К факторам, провоцирующим раскол в команде, относятся: А) жизненные кризисы; Б) неуспех деятельности; В) конкуренция с другими группами;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Г) все ответы верны.</p> <p>21. К условиям, обеспечивающим эффективную деятельность команды относят:</p> <p>А) поддерживающее окружение; Б) квалификация и четкое осознание выполняемых ролей; В) командное вознаграждение; Г) открытые коммуникации.</p> <p>22. Стиль мышления людей, полностью включенных в команду, где стремление к единомыслию важнее, чем реалистическая оценка возможных вариантов действий, называется:</p> <p>А) огруппление мышления; Б) ингрупповой фаворитизм; В) групповое табу.</p> <p>23. Феномен, заключающийся в том, что производительность команды оказывается меньшей, чем сумма индивидуальных усилий, продемонстрированных по одиночке, называется:</p> <p>А) моббинг; Б) групповой ритуал; В) социальная лень; Г) внешний локус контроля.</p> <p>24. На данном этапе командообразования команда постоянно отслеживает, насколько эффективно она продвигается вперед, называется:</p> <p>А) знакомство; Б) позиционирование; В) рефлексия.</p> <p>25. Начальный этап командообразования, на котором осуществляется целенаправленный подбор членов команды на основе принципа максимальной однородности участников, учитывающего требование взаимодополняемости:</p> <p>А) комплектование команды; Б) формирование общего видения; В) знакомство.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>26. Система согласованных представлений членов команды о том, к чему надо стремиться, называется: А) формирование общего видения; Б) знакомство; В) институциализация.</p> <p>27. Данный вид тренинга включает не столько обучение конкретным навыкам, сколько согласование целей и ценностей: А) тренинги навыков; Б) тренинги овладения поведением; В) групподинамические тренинги.</p> <p>28. Одна из наиболее популярных форм групподинамического тренинга командной сыгровки, при подготовке ряда упражнений которого используется альпинистское снаряжение: А) тим-билдинг; Б) веревочный курс; В) тренинг личностного роста.</p> <p>29. К причинам ухода команд из организации относят: А) команда перерастает организацию; Б) смена владельца бизнеса; В) поиск лучших условий работы; Г) команда создает собственный бизнес; Д) все ответы верны.</p> <p>30. К групповым защитным механизмам, позволяющим обеспечить целостность команды в условиях внутренних и внешних противоречий, относят: А) групповое табу; Б) групповой ритуал; В) социальная леность; Г) все ответы неверны.</p>	
Знать	– основные	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i>	Медиакультура

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>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>	<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: 1. Медиакультура – это Укажите не менее двух вариантов ответа. 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 уровней развития личности, способной «читать», анализировать и оценивать текст, заниматься творчеством, усваивать новые знания.</p>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>б) техническое изобретение; в) специфические трюки медиа; г) искусство.</p> <p>8. Почему не популярны учебные телевизионные медиатексты? Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) наличие юмора; б) отсутствие игрового компонента; в) расчет на профессиональную специфику аудитории; г) концептуальным пессимизмом.</p> <p>9. Как называется концепция, согласно которой информатика, компьютеры и микроэлектроника определяют и преобразуют всю современную социальную систему:</p> <p>а) «индустриального общества»; б) «постиндустриального общества»; в) «технотронного общества»; г) «информационного общества».</p> <p>10. «Обобщенная характеристика существования в современных обществах типа культуры, превращенной в индустриально-коммерческую форму производства и распространения с помощью средств массовой информации стандартизированных духовных благ» – к какому понятию относится это определение?</p> <p>а) к понятию «информационное общество»; б) к понятию «ультрамодернизм»; в) к понятию «массовая коммуникация»; г) к понятию «элитарная культура».</p> <p>11. Медиа (от лат. media, medium) – средство, посредник. Кто ввел этот термин в гуманитарное знание для обозначения расширяющейся системы массовых коммуникаций? Виды медиа: печатные, аудиальные, визуальные, аудиовизуальные. Синонимичные понятия: массмедиа, СМИ, СМК.</p> <p>а) Г. Маркузе;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		б) Г.М. Маклюэнном; в) Т. Адорно; г) Э. Дюркгейм.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности в процессе работы в коллективе; – приобретать знания в области медиакультуры; – корректно выразить и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; – анализировать свою потребность в информации для работы в коллективе. 	<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>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – 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.). 	
Знать	– суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></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. 	Культурология и межкультурное взаимодействие

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание.</p> <p>30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой.</p> <p>31. Роль личности в русской культуре XIX века.</p> <p>32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века».</p> <p>33. Культурная модернизация.</p> <p>34. Глобальные проблемы современности.</p> <p>35. Культура в современном мире.</p> <p>Тест:</p> <p>1. Передача от поколения к поколению знания, ритуала, артефактов:</p> <p>А) естественным процессом развития общества;</p> <p>Б) представлением каждого человека;</p> <p>В) функцией культуры;</p> <p>Г) обязанностью государства.</p> <p>2. Функцией культуры является:</p> <p>А) руководство политическими институтами;</p> <p>Б) создание смыслов человеческой деятельности:</p> <p>управление законами природы;</p> <p>Г) развитие производительных сил.</p> <p>3. Культура определяет:</p> <p>А) степень развитости общества;</p> <p>Б) ответственность общества перед будущим поколением;</p> <p>В) модели поведения человека в обществе;</p> <p>Г) уровень жизни людей.</p> <p>4. Культура складывается из:</p> <p>А) ценностей, норм, средств деятельности, моделей поведения;</p> <p>Б) культурных традиций и новаций;</p> <p>В) творцов и потребителей культуры;</p> <p>Г) музыки, изобразительного и театрального искусства.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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; Б) типическое в поведении человека в разных жизненных ситуациях;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>В) поучение, направленное на закрепление в поведении человека образцов хорошего тона;</p> <p>Г) кодекс социального поведения, установленный обществом.</p> <p>11. Культурная норма представляет собой:</p> <p>А) норму права, закрепленную законодательством;</p> <p>Б) правило, обязательное для исполнения социальных ролей;</p> <p>В) рефлекс, выработанный обществом;</p> <p>Г) кодекс строителя капитализма.</p> <p>12. Ценности человека формируются:</p> <p>А) на основе законов добра и зла;</p> <p>Б) в процессе социализации;</p> <p>В) благодаря научному знанию;</p> <p>Г) вместе с молоком матери.</p> <p>13. Под ценностями понимается:</p> <p>А) предмет конкурентной борьбы в обществе, обладание которым позволяют человеку изменить свой социальный статус;</p> <p>Б) жизненный ориентир, побуждающий человека к действию и поступкам определенного рода;</p> <p>В) всё, что дорого стоит, привлекает внимание и является модным;</p> <p>Г) артефакт, демонстрирующий достижения человеческой практики в области искусства.</p> <p>14. Одним из основоположников теории ценностей, в которой они представлены как феномены культуры, является...</p> <p>А) Э. Кассисер;</p> <p>Б) З. Фрейд;</p> <p>В) Р. Риккард;</p> <p>Г) К. Ясперс.</p> <p>15. В основе восточной культуры лежит (-ат)...</p> <p>А) новации;</p> <p>Б) стремление к прогрессу;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>В) предпринимательство; Г) традиция.</p> <p>16. Средствами организации человеческой деятельности, определяющими как она должна строиться, являются...</p> <p>А) ценности; Б) идеалы; В) правила; Г) регулятив.</p> <p>17. Характер ожидаемого поведения человека, находящегося в заданной социальной позиции (руководитель, покупатель, отец и пр.) определяют нормы...</p> <p>А) ролевые; Б) индивидуальные; В) групповые; Г) общекультурные.</p> <p>18. К числу финальных ценностей не относится (-ятся)...</p> <p>А) свобода; Б) деньги; В) счастье; Г) любовь.</p> <p>19. Текстом культуры является:</p> <p>А) Интернет-форум; Б) выступление оратора на тему культуры; В) картина мира, свойственная данной культуры; Г) любой опубликованный в печати текст.</p> <p>20. Символ позволяет:</p> <p>А) получить общественное признание; Б) повысить эффективность; В) понять достоинства своей культуры; Г) отличить своих от чужих.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>– анализировать и оценивать социокультурную ситуацию;</p> <p>– объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления;</p> <p>– планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации.</p>	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите примеры процессов ассимиляции и диверсификации. 2. Каково влияние субкультур на развитие культуры? Приведите примеры изменения норм поведения в связи с доступностью и тиражированием различных субкультур. 3. Определите, кому принадлежат следующие высказывания: <ul style="list-style-type: none"> • «... Каждой великой культуре присущ тайный язык мирочувствования, вполне понятный лишь тому, чья душа вполне принадлежит этой культуре»; • «Начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает ее для себя при большем или меньшем влиянии чуждых, ему предшествовавших или современных цивилизаций»; • «Таким образом, Дьявол обречен на проигрыш не потому, что он сотворен Богом, а потому, что он просчитался. Он играл руками Божьими, испытывая злую удовлетворенность от вмешательства божественных рук. Зная, что Господь не отвергнет или не сможет отвергнуть предложенного пари. Дьявол не ведает, что Бог молча и терпеливо ждет, что предложение будет сделано. Получив возможность уничтожить одного из избранников Бога, Дьявол в своем ликовании не замечает, что он тем самым дает Богу возможность совершить акт нового творения. И таким образом божественная цель достигается с помощью Дьявола, но без его ведома»; • «У каждой культуры своя собственная цивилизация»; • «Цивилизация есть неизбежная судьба культуры. Будущий Запад не есть безграничное движение вперед и вверх, по линии наших идеалов... Современность есть фаза цивилизации, а не культуры. В связи с этим отпадает ряд жизненных содержаний как невозможных... Как только цель достигнута и... вся полнота внутренних возможностей завершена и осуществлена вовне, культура внезапно коченеет, она отмирает, ее кровь свертывается, силы надламываются — она становится цивилизацией. И она, огромное засохшее дерево в первобытном лесу, еще многие столетия может топорщить свои гнилые сучья»; • «Неминуемость – и закономерное наступление, чередование этих стадий – делает 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>периоды развития всех культур абсолютно тождественными, длительность фаз и срок существования самой культуры – отмеренными, нерушимыми»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • «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 сохранившимся пережитком культуры».</p>	
Владеть	– навыками	Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>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>личности:</p> <p>1. Обсудите следующие темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какую роль в современном мире играет процесс аккультурации? • Какой тип общественного устройства делает человека более счастливым? • Каково соотношение массовой и элитарной культуры в современном обществе? Сформулируйте свое мнение по вопросу о том, является ли массовая культура явлением положительным или негативным. • Согласны ли вы с тем, что кризис идентичности, идущий в обществах, переживающих системную деформацию, порождает национализм и экстремизм? • Верно ли убеждение некоторых культурологов в том, что религия является основанием любой культуры? • Можно согласиться (не согласиться) с мнением Л. Мамфорда, что в современном обществе гуманизм и социальная справедливость принесены в жертву техническому прогрессу; прогресс стал божеством, наука и техника – религией, ученые – сословием новых жрецов. • Как вы относитесь к выражению: «Хочешь овладеть миром – придумай ему религию»? • Современный человек должен быть похож на человека эпохи Возрождения – сложная личность, творец себя и культуры. • Я считаю (не считаю), что возможно достижение коммунизма на Земле. • «Золотое правило нравственности» – от Канта и до наших дней. • Я разделяю (не разделяю) мнение О. Шпенглера о том, что если культура – это «живое тело души», то цивилизация – ее мумия. • Как я понимаю афоризм А. Тойнби: «Самое оживленное движение часто наблюдается в тупиках истории». • Правы ли были О. Шпенглер и Н.Я. Данилевский, пророча гибель западной культуры? • Можно ли заимствовать чужое без ущерба собственному культурному наследию и стоит ли оставаться на позициях традиционализма, рискуя тем самым оказаться в изоляции? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> • Человеческими поступками в большей мере движут его сознательные стремления, а не подсознательные влечения (или наоборот). • Взгляд на развитие русского народа с точки зрения теории пассионарности Л.Н. Гумилева. • Современная культура теряет (или увеличивает) игровой элемент в жизни человека. • Роль психоанализа в современной культуре. • Нет и не может быть единой общечеловеческой цивилизации. • Совершенную типологию культуры создать невозможно. • Определяющим для поведения человека является тип его ментальности. <p>2. Выскажите свое мнение по поводу того, насколько востребованы идеи Ф. Ницше или К. Маркса в современном мире.</p> <p>3. Согласны ли вы с мнением З. Фрейда о целях человеческих стремлений, о невозможности достижения счастья? Напишите рассуждение на данную тему.</p> <p>4. Назовите несколько произведений современной литературы или кинофильмов, в которых используется психоаналитическая теория Фрейда; проанализируйте одно из них, с точки зрения теории психоанализа.</p>	
ок – 7: способностью к самоорганизации и самообразованию			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные методы исследований, используемых в процессе самообразования и саморазвития; – определения понятий «жизненный путь», «жизненная позиция», «жизненная перспектива»; 	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <p>Команда как особый вид малой группы. Типы команд.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные характеристики коллектива как разновидности малой группы. 2. Лидерство в команде. 3. Этапы командообразования. 4. Принципы командной работы. 5. Категории команд в зависимости от цели формирования. 6. Пути командообразования. 7. Понятие «роль». Виды и функции ролей, выполняемых участниками команды. 8. Ролевая модель функциональной команды Р. Белбина. Ее использование в практике командообразования. 	Технология командообразования и саморазвития

<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"> – основные правила организации процессов самоорганизации и самообразования; – основные методы исследований, используемых в процессах самоорганизации и самообразования. 	<ul style="list-style-type: none"> 9. Стихийное и целенаправленное формирование команды. 10. Управление взаимоотношениями в команде 11. Определение общения. Функции общения. 12. Проблемы, барьеры, ошибки в общении. 13. Отражение проблемы общения в теоретических концепциях. 14. Источники распознавания состояний партнера. 15. Интерпретация невербального поведения партнера. 16. Гендерные особенности в деловом общении. 17. Инструменты управления командными взаимоотношениями. 18. Работа с конфликтами в команде. 19. Трудности работы в команде. 20. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы эффективного решения проблем, связанных с самоорганизацией и самообразованием; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать 	<p>Примерные практические задания для зачета</p> <ul style="list-style-type: none"> 4. Подготовиться к тесту по учебной дисциплине. 5. Подготовить и выступить с презентацией собственной команды. <p>Содержание презентации: название, девиз (миссия), логотип, атрибуты команда.</p> <p>Требования к презентации:</p> <ul style="list-style-type: none"> -продолжительность не более 7-10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); -форма представления – устная; -можно использовать различные вспомогательные средства (музыка, плакат и др.); -форма подачи – свободная. <p>4. Представить одно или несколько командных дел (зависит от трудоемкости) любой направленности: профессиональной, учебной, научно-исследовательской, общественно-полезной, культурной, благотворительной, спортивной и др. Это могут быть: конкурсы, флешмобы, акции, выступления, соревнования, субботники, конференции и др.</p> <p>Командное дело может быть представлено в виде фото- или видеопрезентации.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>знания в области самоорганизации и самообразованию;</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; – осуществлять деятельность; – формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности; – ставить цели и определять роли в команде; – строить коммуникативные 	<p>Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> -продолжительность не более 10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); -форма подачи – свободная; -понятная и интересная форма представления материала. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	процессы		
Владеть	<p>– практическими навыками использования элементов самоорганизации и самообразования на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике;</p> <p>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию и принимать решения;</p> <p>– методами самоорганизации и самообразования;</p> <p>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>– возможностью</p>	<p>Тестовые задания для самопроверки по дисциплине перед итоговым зачетом</p> <p>1. Процесс целенаправленного формирования особого способа взаимодействия людей в организованной группе, позволяющего эффективно реализовывать их энергетический, интеллектуальный и творческий потенциал сообразно стратегическим целям организации, называется:</p> <p>А) командообразование; Б) групповая сплоченность; В) ценностно-ориентационное единство.</p> <p>2. Командообразование как специальный вид деятельности зародилось:</p> <p>А) в конце 19 века; Б) во второй половине 20 века; В) в начале 20 века.</p> <p>3. В настоящий момент выделяют следующие направления в области командообразования:</p> <p>А) вопросы комплектования команд; Б) формирование командного духа; В) диагностика целевых групп с точки зрения их соответствия понятию «команда»; Г) все ответы не верны.</p> <p>4. Состояние эффективного группового взаимодействия в процессе работы сотрудников организации, четко осознающих взаимосвязи между целями, методами работы и процессом успешного выполнения задач, называется:</p> <p>А) сплоченность; Б) группа; В) команда.</p> <p>5. Вид группы, члены которой могут повысить эффективность совместной деятельности, но не прилагают к этому ни малейших усилий, называется:</p> <p>А) потенциальная команда; Б) псевдокоманда;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>междисциплинарного применения полученных знаний;</p> <p>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</p> <p>– технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля самооценки деятельности;</p> <p>– демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и</p>	<p>В) рабочая группа.</p> <p>6. Небольшая группа людей, стремящихся к достижению общей цели, постоянно взаимодействующих и координирующих свои усилия, называется:</p> <p>А) команда;</p> <p>Б) рабочая группа;</p> <p>В) псевдокоманда.</p> <p>7. Человек, который ведет других за собой, задает направление и темп движения, заряжает энергией, воодушевляет, показывает пример, привлекает к себе людей, нацелен на преобразование и развитие – это:</p> <p>А) менеджер;</p> <p>Б) лидер;</p> <p>В) руководитель.</p> <p>8. В концепции Р.М. Белбина выделяются следующие командные роли:</p> <p>А) реализатор;</p> <p>Б) руководитель;</p> <p>В) мотиватор;</p> <p>Г) организатор;</p> <p>Д) все ответы верны.</p> <p>9. Совокупность ожиданий, существующая относительно каждого члена команды, называется:</p> <p>А) роль;</p> <p>Б) образ;</p> <p>В) стремление.</p> <p>10. В модели управленческих ролей Базарова Т.Ю., реализация данной роли предполагает оперативное управление, поддержание бизнес-процессов и организационной структуры в режиме функционирования:</p> <p>А) организатор;</p> <p>Б) управленец;</p> <p>В) администратор;</p> <p>Г) руководитель.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста;</p> <p>– 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>11. По мнению Р.М. Белбина, представители данной командной роли амбициозны, азартны, борются за победу любой ценой, будоражат команду и двигают ее к цели, при этом отличаются раздражительностью, нетерпением и не всегда способны довести до логического конца свою активность – это:</p> <p>А) организаторы; Б) генераторы идей; В) мотиваторы; Г) гармонизаторы.</p> <p>12. К механизмам, по которым члены команд принимают свои роли, относят:</p> <p>А) ролевое самоопределение; Б) ролевая идентификация; В) создание роли; Г) принятие роли; Д) все ответы верны.</p> <p>13. Автором модели «Колесо команды» является:</p> <p>А) Т.Б. Базаров; Б) Р.М. Белбин; В) Марджерисон-МакКенн.</p> <p>14. Роли «исследователь–промоутер» в модели Марджерисона-МакКенна соответствует следующий тип задач:</p> <p>А) консультирование; Б) новаторство; В) развитие; Г) организация; Д) стимулирование.</p> <p>15. Специалисты одного профиля, регулярно встречающиеся для совместного изучения рабочих вопросов:</p> <p>А) виртуальная команда; Б) команда специалистов; В) команда перемен.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>16. Знание норм и правил, принятых в команде, позитивное или как минимум нейтральное к ним отношение и следование им в повседневной жизни, называется:</p> <p>А) лояльность; Б) законопослушность; В) идентичность; Г) приверженность; Д) все ответы не верны.</p> <p>17. Объединение команды против одного из своих членов, выражающееся в его скрытой травле:</p> <p>А) групповое табу; Б) моббинг; В) самоизоляция.</p> <p>18. Самовосприятие человека как члена определенной группы или нескольких групп, называется:</p> <p>А) коллективистическое самосознание; Б) групповая идентичность; В) групповая сплоченность.</p> <p>19. Управленческая форма, в которой как индивидуальные, так и коллективные решения и действия регулируются совместно выработанным общим видением и также разработанными самой командой процедурами взаимодействия ее членов, называется:</p> <p>А) стратегический менеджмент; Б) командный менеджмент; В) структурированный менеджмент.</p> <p>20. К факторам, провоцирующим раскол в команде, относятся:</p> <p>А) жизненные кризисы; Б) неуспех деятельности; В) конкуренция с другими группами; Г) все ответы верны.</p> <p>21. К условиям, обеспечивающим эффективную деятельность команды относят:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) поддерживающее окружение; Б) квалификация и четкое осознание выполняемых ролей; В) командное вознаграждение; Г) открытые коммуникации.</p> <p>22. Стил мышления людей, полностью включенных в команду, где стремление к единомыслию важнее, чем реалистическая оценка возможных вариантов действий, называется:</p> <p>А) огруппление мышления; Б) ингрупповой фаворитизм; В) групповое табу.</p> <p>23. Феномен, заключающийся в том, что производительность команды оказывается меньшей, чем сумма индивидуальных усилий, продемонстрированных по одиночке, называется:</p> <p>А) моббинг; Б) групповой ритуал; В) социальная лень; Г) внешний локус контроля.</p> <p>24. На данном этапе командообразования команда постоянно отслеживает, насколько эффективно она продвигается вперед, называется:</p> <p>А) знакомство; Б) позиционирование; В) рефлексия.</p> <p>25. Начальный этап командообразования, на котором осуществляется целенаправленный подбор членов команды на основе принципа максимальной однородности участников, учитывающего требование взаимодополняемости:</p> <p>А) комплектование команды; Б) формирование общего видения; В) знакомство.</p> <p>26. Система согласованных представлений членов команды о том, к чему надо стремиться, называется:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) формирование общего видения; Б) знакомство; В) институционализация.</p> <p>27. Данный вид тренинга включает не столько обучение конкретным навыкам, сколько согласование целей и ценностей: А) тренинги навыков; Б) тренинги овладения поведением; В) групподинамические тренинги.</p> <p>28. Одна из наиболее популярных форм групподинамического тренинга командной сыгровки, при подготовке ряда упражнений которого используется альпинистское снаряжение: А) тим-билдинг; Б) веревочный курс; В) тренинг личностного роста.</p> <p>29. К причинам ухода команд из организации относят: А) команда перерастает организацию; Б) смена владельца бизнеса; В) поиск лучших условий работы; Г) команда создает собственный бизнес; Д) все ответы верны.</p> <p>30. К групповым защитным механизмам, позволяющим обеспечить целостность команды в условиях внутренних и внешних противоречий, относят: А) групповое табу; Б) групповой ритуал; В) социальная леность; Г) все ответы неверны.</p>	
Знать	основные	Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении учебной	Учебная -

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	приемы и методы самоорганизации и самообразования.	<p>практики:</p> <p>Подготовительный этап. Обучение правилам техники безопасности.</p> <p>Изучить Технику безопасности при выполнении геодезических работ на строительной площадке.</p> <p>Ознакомиться с основными опасными факторами на предприятии.</p> <p>Прохождение инструктажа по технике безопасности согласно занимаемой штатной должности.</p> <p>Ознакомление с индивидуальными средствами защиты и их использованием в аварийных ситуациях.</p> <p>Геодезическая часть.</p> <p>Изучение инструментов и приборов (эскизы), геодезической документации.</p> <p>Программное обеспечение обработки геодезических съемок и вычислительная техника (перечислить с указанием возможностей и имени разработчика).</p> <p>Ознакомление с состоянием геодезической (опорной) сети на поверхности, способами создания опорной сети.</p>	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской
Уметь	работать в команде, нести ответственность за плодотворную и качественную работу всей команды.	Производство геодезических работ на строительной площадке: измерение горизонтальных и вертикальных углов, превышений, вертикальной планировки строительной площадки, выносе на местность точек заданных координатами, линий, и др.	
Владеть	основными принципами работы в команде.	Производство геодезических работ на строительной площадке: измерение горизонтальных и вертикальных углов, превышений, вертикальной планировки строительной площадки, выносе на местность точек заданных координатами, линий, и др. Составление отчёта.	
ОК-8 -способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<p>Основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма.</p> <p>Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма.</p> <p>Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <p>Дайте определение понятию «физическая культура» и раскройте его</p> <p>2. Дайте определение основным понятиям теории физической культуры, ее компонентам.</p> <p>3. Сформулируйте цель, задачи и опишите формы организации физического воспитания.</p> <p>4. Назовите задачи физического воспитания студентов в вузе.</p> <p>5. Перечислите основные компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины «Физическая культура и спорт».</p> <p>6. Перечислите основные требования, предъявляемые к студенту в процессе освоения дисциплины «Физическая культура и спорт».</p> <p>7. Перечислите основные требования, необходимые для успешной аттестации студента (получение «зачета») по дисциплине «Физическая культура и спорт».</p>	Физическая культура и спорт

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности.		
Уметь	<p>Применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма.</p> <p>Применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом</p>	<p>Перечень заданий для зачета:</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>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>собственного уровня физического развития и физической подготовленности.</p> <p>Использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности.</p>		
Владеть	<p>Средствами и методами физического воспитания.</p> <p>Методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ППФП в системе физического воспитания студентов; 2. Факторы, определяющие ППФП студентов; 3. Средства ППФП студентов; 4. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями; 5. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений. 	


<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>культуре. Методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля</p>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных 	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	Элективные 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>
	<p>действий базовых видов спорта;</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	<p>хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? от 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы																																																							
		<p>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>																																																																	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и 	<p>– выполнение нормативов общефизической подготовленности; – заполнение дневника самоконтроля.</p> <table border="1" data-bbox="651 922 1839 1361"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 922 1048 962">Направленность тестов</th> <th colspan="5" data-bbox="1055 922 1480 962">Женщины</th> <th colspan="5" data-bbox="1487 922 1839 962">Мужчины</th> </tr> <tr> <td></td> <th colspan="10" data-bbox="1055 967 1839 999">Оценка в очках</th> </tr> <tr> <td></td> <th data-bbox="1055 1003 1140 1035">5</th> <th data-bbox="1146 1003 1232 1035">4</th> <th data-bbox="1238 1003 1323 1035">3</th> <th data-bbox="1330 1003 1415 1035">2</th> <th data-bbox="1422 1003 1507 1035">1</th> <th data-bbox="1514 1003 1599 1035">5</th> <th data-bbox="1606 1003 1691 1035">4</th> <th data-bbox="1697 1003 1783 1035">3</th> <th data-bbox="1789 1003 1874 1035"></th> <th data-bbox="1881 1003 1966 1035"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 1040 1048 1141">Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)</td> <td data-bbox="1055 1040 1140 1141">15,7</td> <td data-bbox="1146 1040 1232 1141">16,0</td> <td data-bbox="1238 1040 1323 1141">17,0</td> <td data-bbox="1330 1040 1415 1141">17,9</td> <td data-bbox="1422 1040 1507 1141">18,7</td> <td data-bbox="1514 1040 1599 1141">13,2</td> <td data-bbox="1606 1040 1691 1141">13,8</td> <td data-bbox="1697 1040 1783 1141">14,0</td> <td data-bbox="1789 1040 1874 1141"></td> <td data-bbox="1881 1040 1966 1141"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1145 1048 1361">Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз)</td> <td data-bbox="1055 1145 1140 1361">60</td> <td data-bbox="1146 1145 1232 1361">50</td> <td data-bbox="1238 1145 1323 1361">40</td> <td data-bbox="1330 1145 1415 1361">30</td> <td data-bbox="1422 1145 1507 1361">20</td> <td data-bbox="1514 1145 1599 1361"></td> <td data-bbox="1606 1145 1691 1361"></td> <td data-bbox="1697 1145 1783 1361"></td> <td data-bbox="1789 1145 1874 1361"></td> <td data-bbox="1881 1145 1966 1361"></td> </tr> </tbody> </table>										Направленность тестов	Женщины					Мужчины						Оценка в очках											5	4	3	2	1	5	4	3			Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	18,7	13,2	13,8	14,0			Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз)	60	50	40	30	20						
Направленность тестов	Женщины					Мужчины																																																													
	Оценка в очках																																																																		
	5	4	3	2	1	5	4	3																																																											
Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	18,7	13,2	13,8	14,0																																																											
Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз)	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;</p> <p>– использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>– использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>– анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p>	<p>Подтягивание на перекладине (раз):</p> <p>до 80 кг</p> <p>свыше 80 кг</p>							15 12	12 10	9 7		
		<p>Общая выносливость</p> <p>Бег 2000м (мин.сек)</p> <p>до 70 кг</p> <p>свыше 70 кг</p> <p>Бег 3000м (мин.сек.)</p> <p>до 80 кг</p> <p>свыше 80 кг</p>	10,15 10,35	10,50 11,20	11,15 11,55	11,50 12,40	12,15 13,15				12,00 12,35	13,10 13,50	1 1
		<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. 											

<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"> – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью 	Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																															
	<p>профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>— практическими навыками использования разнообразных форм и видов физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>— техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>— навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>— основными способами</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p>VI СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* МУЖЧИНЫ</p> <table border="1" data-bbox="660 443 1146 901"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Испытания (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> </tr> <tr> <th colspan="3">от 18 до 24 лет</th> <th colspan="3">от 25 до 29 лет</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Обязательные испытания (тесты)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1.</td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>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>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 локтя 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" style="text-align: center;">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 rowspan="2">6.</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>370</td> <td>380</td> <td>430</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>210</td> <td>225</td> <td>240</td> <td>205</td> <td>220</td> <td>235</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин</p> </div>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)								1.	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6	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 локтя 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	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235	7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																													
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																		
1.	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6																																																																																																																											
	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 локтя 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																																																																																																																											
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–																																																																																																																											
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235																																																																																																																											
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37																																																																																																																											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																																			
	<p>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="649 454 1176 901"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п/п</th> <th rowspan="2">Испытания (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> </tr> <tr> <th colspan="3">от 18 до 24 лет</th> <th colspan="3">от 25 до 29 лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Обязательные испытания (тесты)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1.</td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>5,9</td> <td>5,7</td> <td>5,1</td> <td>6,4</td> <td>6,1</td> <td>5,4</td> </tr> <tr> <td>или бег на 60 м (с)</td> <td>10,9</td> <td>10,5</td> <td>9,6</td> <td>11,2</td> <td>10,7</td> <td>9,9</td> </tr> <tr> <td>или бег на 100 м (с)</td> <td>17,8</td> <td>17,4</td> <td>16,4</td> <td>18,8</td> <td>18,2</td> <td>17,0</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 2000 м (мин. с)</td> <td>13.10</td> <td>12.30</td> <td>10.50</td> <td>14.00</td> <td>13.10</td> <td>11.55</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="649 1077 1758 1300"> <thead> <tr> <th rowspan="2">п/п</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бег 30 м (сек)</td> <td>5,5</td> <td>5,9</td> <td>6,3</td> <td>6,7</td> <td>7,1</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>12-минутный бег (м)</td> <td>2100</td> <td>1950</td> <td>1800</td> <td>1500</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах</td> <td>230</td> <td>220</td> <td>210</td> <td>200</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table> </div>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет			Обязательные испытания (тесты)								1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0	2.	Бег на 2000 м (мин. с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.55	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	230	220	210	200	190	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																																				
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																																																	
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																																						
1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4																																																																																																																																															
	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9																																																																																																																																															
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0																																																																																																																																															
2.	Бег на 2000 м (мин. с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.55																																																																																																																																															
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	230	220	210	200	190																																																																																																																																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы	
		для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	70	60	50	40	30	
		4. Подтягивание в висе (кол-во раз)	8	6	4	2	1	
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой(кол-во раз)	40	30	20	10	5	
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	5	0	+5	+10	+15	
<p>Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.</p> <p>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>								
			Оценка					
		п/п Контрольные упражнения	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)	160	150	140	130	120	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы	
		или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	50	40	30	20	10	
		4. Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10	
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5	
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	10	5	0	+5	+10	
		<p>Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.</p> <p>Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p>						
Знать	– основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной,	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <p>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость</p>	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>
	<p>оздоровительной и социальной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – технику выполнения 	<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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	<p>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>	
Уметь	– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в	– выполнение нормативов общефизической подготовленности; – заполнение дневника самоконтроля. <u>Примерная тематика рефератов</u> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять физические упражнения разной функционально направленной, 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 	<p>3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).</p> <p>4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).</p> <p>5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста.</p> <p>6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.</p> <p>7. Основы здорового образа жизни.</p> <p>8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.</p> <p>9. Основы оздоровительной физической культуры.</p> <p>10. Общие положения, организация и судейство соревнований.</p> <p>11. Допинг и антидопинговый контроль.</p> <p>12. Массаж, как средство реабилитации.</p> <p>13. Лечебная физическая культура: средства и методы.</p> <p>14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития.</p> <p>15. Тестирование уровня физического развития студентов.</p> <p>16. Современные проблемы физической культуры и спорта.</p> <p>17. Комплекс ГТО: история и современность</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).		
Владеть	– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной,	Дневник самоконтроля	

<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;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; – навыками использования 		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; — основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; — навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).		
ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций			
Знать	- основные понятия о приемах первой помощи; - основные понятия о правах и обязанностях граждан по	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Что такое чрезвычайная ситуация? 2. Классификация ЧС 3. Опасные факторы различных ЧС 4. Перечислите характеристики опасностей природного происхождения 5. Перечислите характеристики опасностей техногенного происхождения	Безопасность жизнедеятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>обеспечению безопасности жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций 	<p>6. Перечислите характеристики опасностей социального происхождения</p> <p>7. Что такое безопасность жизнедеятельности?</p> <p>8. Права и обязанности граждан по обеспечению БЖД</p> <p>9. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности</p> <p>10. Что такое первая доврачебная помощь?</p> <p>11. Основные приемы первой доврачебной помощи при различных случаях</p> <p>12. Какова государственная политика в области подготовки и защиты населения в условиях ЧС?</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации 	<p>Практические задания (тесты):</p> <p>1. Индивидуальный риск 3* относится к транспорту:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) автомобильному б) водному в) железнодорожному г) воздушному <p>2. В организме человека радиоактивный плутоний и лантан концентрируются в:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) в скелете б) в печени в) в мышцах г) в легких <p>3. Устройство, предназначенное для перевозки людей и (или) грузов – это ...</p> <p>4. Соотнесите вид излучения с коэффициентом относительной биологической</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>эффективности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рентгеновское и γ-излучение 2. Нейтроны с энергией меньше 20кЭв 3. Протоны с энергией меньше 10 мЭв 4. Тяжелые ядра отдачи <ol style="list-style-type: none"> а) 1 б) 3 в) 10 г) 20 <p>5. Необходимые действия населения при экологической катастрофе ...</p> <ol style="list-style-type: none"> а) отстаивание питьевой воды б) для снижения возможностей отравления следует дышать носом в) проверка газоснабжения, водопровода, канализации г) проветривать квартиру в городах следует только днём д) нельзя применять продукты, имевшие контакт с водой е) осторожное обращение с растворителями, ядохимикатами, моющими и чистящими средствами 	
Владеть	- основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Комплексные задания:</p> <p>ЗАДАНИЕ 1</p> <p>Произошел крупный пожар, который был вызван неосторожным применением пиротехники. По заключению следствия жертвы пожара погибли преимущественно из-за отравления угарным газом и продуктами горения, ожогов и давки. К какому виду ответственности должно быть привлечено руководство за нарушение правил пожарной безопасности? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при отравлении угарным газом. Как называется неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства?</p> <p>ЗАДАНИЕ 2</p> <p>В результате схода лавины погибли четверо туристов. Двум участникам группы</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>удалось спастись. Их попытки самостоятельно откопать пострадавших оказались безуспешными. По данным МЧС, ориентировочно в горном массиве сошло 2,1 тыс. м³ снега: ширина лавины составила 7 метров, глубина – 3 метра и длина – 100 метров. Как называется удушье, обусловленное кислородным голоданием и избытком углекислоты в крови и тканях? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при сильном обморожении конечностей. Если скорость лавины составляет 200 км/ч, а дальность ее выброса – 1 км, то время (в секундах), за которое лавина сойдет с горного массива, составит ...?</p> <p>ЗАДАНИЕ 3</p> <p>В районе аэропорта потерпел катастрофу пассажирский самолет. 44 человека погибло, 1 – пострадал. Официальное расследование катастрофы провел Межгосударственный авиационный комитет (МАК). Непосредственной причиной катастрофы названа ошибка пилотирования. Как называется уменьшение давления в салоне самолета? Укажите последовательность действий человека в случае возникновения аварийной ситуации в самолете. Если в 2011 году в России в авиакатастрофах погибло 120 человек, что составляет 24 % от общего количества всех погибших, то во всем мире за этот год в результате авиакатастроф погибло ... человек.</p>	
Знать	<p>- основные понятия о приемах первой помощи;</p> <p>- основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности;</p> <p>- характеристики</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</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 	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>опасностей природного, техногенного и социального происхождения;</p> <p>- государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>объём крови. Кровообращение при физических нагрузках.</p> <p>9. Работа сердца, пульс. Кровяное давление.</p> <p>10. Дыхательная система. Процесс дыхания. Газообмен. Регуляция дыхания и его особенности. Дыхание при физических нагрузках.</p> <p>11. Жизненная ёмкость лёгких. Кислородный запрос и кислородный долг.</p> <p>12. Пищеварение. Его особенности при физических нагрузках.</p> <p>13. Утомление и восстановление. Реакция организма на физические нагрузки.</p>	
Уметь	<p>- выделять основные опасности среды обитания человека;</p> <p>- оценивать риск их реализации</p>	<p><i>Перечень заданий для зачета:</i></p> <p>1. Что такое здоровье?</p> <p>2. Какое здоровье определяет духовный потенциал человека?</p> <p>3. Какие факторы окружающей среды влияют на здоровье человека?</p> <p>4. Какова норма ночного сна?</p> <p>5. Укажите среднее суточное потребление энергии у девушек.</p> <p>6. Укажите среднее суточное потребление энергии у юношей.</p> <p>7. За сколько времени до занятий физической культурой следует принимать пищу?</p> <p>8. Укажите в часах минимальную норму двигательной активности студента в неделю.</p> <p>9. Укажите важный принцип закаливания организма.</p>	
Владеть	<p>- основными методами решения задач в</p>	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i></p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение основным понятиям: работоспособность, утомление, переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие. 2. Опишите изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения 3. Как внешние и внутренние факторы влияют на умственную работоспособность? Какие закономерности можно проследить в изменении работоспособности студентов в процессе обучения? 4. Какие средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов вы знаете? 5. «Физические упражнения как средство активного отдыха», - раскройте это положение. 6. «Малые формы» физической культуры в режиме учебного труда студентов. 7. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности. 	
ОЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1 обладает способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные химические понятия, положения и законы; - методы химического анализа веществ и объектов окружающей среды; - современные 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики. 2. Энергетика химических процессов. 3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 4. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики. 5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. 6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная 	Химия

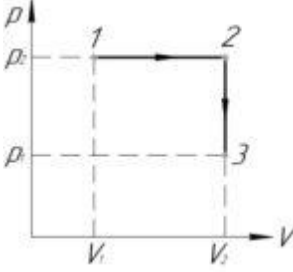
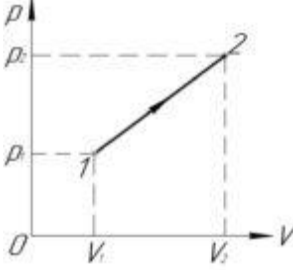
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	направления развития научных теорий, методы теоретического и экспериментального исследования	<p>скорости реакции. Кинетическая кривая.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Скорость реакции и методы её регулирования. 8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. 11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. 12. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. 13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 14. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. 15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. 16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. рН. 19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. 21. Строение коллоидных частиц. 22. Коагуляция коллоидных растворов. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - решать расчетные задачи применительно к материалу программы; - решать расчетные задачи практического содержания; - прогнозировать возможность протекания 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>самопроизвольных процессов в различных химических системах;</p> <p>- применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$.</p> <p>6. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Au^{3+}] = 0,1$ моль/л.</p> <p>7. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $NH_4OH + HNO_3 \rightarrow$, $Zn(OH)_2 + NaOH \rightarrow$, $AlPO_4 + Na_2SO_4 \rightarrow$.</p> <p>8. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Zn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Cu^+] = 1,0$ моль/л.</p> <p>10. Сульфат алюминия массой 36,4 г растворили в 100 г воды. Плотность полученного раствора 1,32 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Al_2(SO_4)_3)$; C_M; $C_{жк}$; C_m; $N(Al_2(SO_4)_3)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>11. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Ag^+] = 1,0$ моль/л.</p> <p>12. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: $MnS + H_2SO_4 \rightarrow$, $Fe(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $NH_4Cl + KOH \rightarrow$.</p> <p>13. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CaO_{(к)} + 2 C_{(к)} = CaC_{2(к)} + CO_{(г)}$, $\Delta H_r = 460$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(CaO) = 38$ Дж/моль·К; $S(C) = 6$ Дж/моль·К; $S(CaC_2) = 70$ Дж/моль·К; $S(CO) = 197$ Дж/моль·К.</p>	
Владеть	<p>- навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности;</p> <p>- практическими навыками</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Для реакции $CH_4_{(г)} + CO_2_{(г)} = 2 CO_{(г)} + 2 H_2_{(г)}$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре $T = 927^{\circ}C$, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции.</p> <p>2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	теоретического и экспериментального исследования в области химии; - методами исследования и способностью объяснять его результаты применительно к профессиональной деятельности	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. 3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора? 4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3 , $Cu(NO_3)_2$, KBr ? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (\leq или \geq 7) имеют растворы этих солей? 5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора $MgCl_2$ и 0,028 л 0,005 н. раствора $NaOH$. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы. 6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $HJ + H_3PO_4 \rightarrow J_2 + H_3PO_3 + H_2O$. 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.	
Знать	1. Законы: Первый закон термодинамики применительно к закрытой системе и к стационарному потоку, второй закон термодинамики и его связь с методами оценки эффективности	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Основные понятия и определения. Общие понятия теплопроводности, конвекции, излучения. 2. Закон Фурье. 3. Дифференциальное уравнение теплопроводности. 4. Коэффициент теплопроводности. 5. Условия однозначности. 6. Теплопроводность однослойной плоской стенки. 7. Теплопроводность многослойной плоской стенки. 8. Теплопроводность однослойной цилиндрической стенки.	Теоретические основы теплотехники (техническая термодинамика и тепломассообмен)

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>теплотехнического оборудования, третий закон термодинамики. Законы, связанные с состояниями и процессами различных рабочих веществ - идеального газа, газовой смеси, реального газа (пара), двухфазной системы.</p> <p>2. Величины, характеризующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состояние термодинамической системы - p, u, T-параметры, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия и др. - термодинамические процессы - теплота, работа, теплоемкость; - термодинамическую эффективность - термический КПД, холодильный коэффициент, отопительный 	<ol style="list-style-type: none"> 9. Теплопроводность многослойной цилиндрической стенки. 10. Понятие теплопередачи. 11. Теплопередача плоской одно- и многослойной стенки. 12. Теплопередача одно- и многослойной цилиндрической стенки. 13. Критический диаметр цилиндрической стенки. 14. Принципы расчета температурного поля в ребристой стенке. 15. Интенсификация процессов теплообмена. 16. Понятие нестационарной теплопроводности. 17. Анализ решения задач нестационарной теплопроводности для предельных значений чисел Био. 18. Операционный метод решения задач нестационарной теплопроводности. 19. Метод расчета нестационарного температурного поля для тел конечных размеров. 20. Определение количества теплоты в нестационарном режиме (пластина). 21. Понятие регулярного режима. 22. Основные понятия конвективного теплообмена. 23. Формула Ньютона - Рихмана для расчетов процессов теплообмена. 24. Свободная и вынужденная конвекция. 25. Гидродинамическая структура потока. Число Рейнольдса. 26. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. 27. Теория подобия. Числа подобия. 28. Теоремы подобия. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>коэффициент и др.</p> <p>3. Понятия: термодинамическая система, параметры состояния, функции процесса, равновесный процесс, обратимый процесс, уравнения состояния, термодинамическая диаграмма, политропный процесс и т.д.</p> <p>4. Виды и законы передачи теплоты как в однофазных, так и в двухфазных средах при стационарных и нестационарных режимах, знать величины, характеризующие перенос теплоты и массы, знать способы интенсификации теплопередачи</p>		
Уметь	1. Применять первый закон термодинамики для составления	<p>Примерные задачи:</p> <p>№1 Условие задачи:</p> <p>В батарею водяного отопления вода поступает при 80 °С по трубе площадью</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>энергетического баланса теплотехнических установок или теплового баланса для систем, в которых не производится работа.</p> <p>2. Использовать уравнение состояния идеального газа, в том числе для газовых смесей,</p> <p>3. Проводить анализ и расчет термодинамических процессов изменения состояния идеального газа, водяного пара и влажного воздуха.</p> <p>4. Рассчитывать процессы истечения и дросселирования газов и паров</p> <p>5. Определять мощность компрессора (насоса, вентилятора) с использованием оптимального распределения</p>	<p>поперечного сечения 500 мм^2 со скоростью $1,2 \text{ см/с}$, а выходит из батареи, имея температуру $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Какое количество теплоты получает отапливаемое помещение за сутки?</p> <p>Дано: $t_1=80^\circ \text{C}$, $S=500 \text{ мм}^2$, $v=1,2 \text{ см/с}$, $t_2=25^\circ \text{C}$, $\tau=1 \text{ сут}$, $Q=?$</p> <p>№2 Условие задачи:</p>  <p>$V_1=1,5 \text{ л}$, $V_2=3,5 \text{ л}$, $p_1=4 \cdot 10^5 \text{ Па}$, $p_2=5 \cdot 10^5 \text{ Па}$. Найти работу газа в процессе 1-2-3 (схема, приведённая к условию задачи, приведена справа).</p> <p>Дано: $V_1=1,5 \text{ л}$, $V_2=3,5 \text{ л}$, $p_1=4 \cdot 10^5 \text{ Па}$, $p_2=5 \cdot 10^5 \text{ Па}$, $A=?$</p> <p>№3 Условие задачи:</p>  <p>$V_1=1 \text{ л}$, $V_2=2 \text{ л}$, $p_1=0,6 \cdot 10^5 \text{ Па}$, $p_2=10^5 \text{ Па}$. Найти работу газа в процессе 1-2 (схема, приведённая к условию задачи, показана справа).</p> <p>Дано:</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>давления по ступеням.</p> <p>6. Проводить анализ эффективности циклов тепловых двигателей, холодильных установок и тепловых насосов.</p> <p>7. Применить полученные знания для описания конкретного процесса передачи теплоты в аппаратах и их элементах, учесть влияние ряда факторов, таких как изменение физических свойств, температуры, давления, шероховатости на интенсивность теплообмена;</p> <p>8. Освоить методики расчета процессов стационарной и нестационарной теплопроводности, конвективного, лучистого и сложного теплообмена, а также</p>	<p>$V_1=1$ л, $V_2=2$ л, $p_1=0,6 \cdot 10^5$ Па, $p_2=10^5$ Па, $A=?$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	методики расчета теплообмена при фазовых превращениях.		
Владеть	<p>1. Методикой расчета термодинамических параметров идеального газа и газовых смесей и определять термодинамические параметры водяного пара путем использования диаграмм и таблиц.</p> <p>2. Практическими навыками определение теплоты и работы термодинамического процесса для различных рабочих веществ.</p> <p>3. Расчетом и экспериментальным исследованием процессов изменения состояния влажного воздуха с использованием</p>	<p>Пример 1. По стальной трубе с внутренним диаметром $d_1 = 210$ мм и внешним диаметром $d_2 = 224$ мм, течет газ со средней температурой $T_{ж1} = 700$ °С. Коэффициент теплопроводности материала трубы $\lambda = 40$ Вт/(м·К), а коэффициент теплоотдачи от газа к стенке $\alpha_1 = 70$ Вт/(м²·К). Снаружи труба охлаждается водой со средней температурой $T_{ж2} = 170$ °С, коэффициент теплоотдачи от стенки к воде $\alpha_2 = 3000$ Вт/(м²·К). Определить линейный коэффициент теплопередачи от газа к воде и линейную плотность теплового потока. Найти температуры на внутренней и внешней поверхности трубы.</p> <p>Пример 2. В котле вода нагревается за счет сжигания угля, толщина стенки котла $\delta = 20$ мм, температура дымовых газов $T_{ж1} = 1000$ °С, температура воды $T_{ж2} = 200$ °С. Коэффициенты теплоотдачи от газов к стенке $\alpha_1 = 100$ Вт/(м²·К), от стенки к воде $\alpha_2 = 2000$ Вт/(м²·К), а коэффициент теплопроводности материала стенки $\lambda = 50$ Вт/(м·К). В процессе эксплуатации поверхность нагрева со стороны дымовых газов покрылась слоем сажи толщиной $\delta_c = 1$ мм с коэффициентом теплопроводности $\lambda_c = 0,093$ Вт/(м·К), и со стороны воды слоем накипи толщиной $\delta_n = 2$ мм и коэффициентом теплопроводности $\lambda_n = 0,93$ Вт/(м·К). Определить температуры T_{c1} и T_{c2} на поверхностях стенки чистого котла и плотность теплового потока. Определить плотность теплового потока с учетом отложений на стенках котла и определить уменьшение тепловой нагрузки в процентах. Найти температуры на поверхностях соответствующих слоев T_{c1}, T_{c2}, T_{c3}, T_{c4}.</p> <p>Пример 3. В водо–водяном ядерном реакторе стержневой тепловыделяющий элемент (ТВЭЛ) выполнен из двуокиси урана с тонкостенной оболочкой из нержавеющей стали. Длина активной части ТВЭЛа $l = 3$ м, диаметр $d = 9,5$ мм, мощность внутренних источников тепла $q_v = 3 \cdot 10^8$ Вт/м³. Выделившаяся теплота отводится к жидкости с</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>диаграммы.</p> <p>4. Методикой определения термического КПД и коэффициентов преобразования по заданным параметрам цикла.</p> <p>5. Практическими навыками в применении математических моделей при количественных расчетах температурных полей и количества переданной теплоты.</p>	<p>температурой $T_{ж} = 340 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Коэффициент теплопроводности материала стержня $\lambda = 3 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$, коэффициент теплоотдачи от стенки к жидкости $\alpha = 25000 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{К)}$. Определить температуру стенки T_c твэла, температуру топлива на оси стержня T_0 тепловой поток Q и объем топлива в стержне V.</p>	
Знать	- физическую сущность гидравлических и газовых явлений и процессов; -основные законы механики жидкостей и газов	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Статика газа. Приборы для измерения статического давления. Основные свойства газов. 2. Теория фильтрации. Определения. Основные термины и понятия 3. Уравнения Бернулли для газов. 4. Физические свойства жидкости Давление жидкости. Приборы для измерения давления. 5. Гидростатика. Основное уравнение гидростатики. Гидростатическое давление. Плотность. Удельный вес. Вязкость 6. Безнапорные потоки. Расчет безнапорных потоков. 7. Законы Архимеда и Паскаля. Понятие гидростатического напора. 8. Потери напора. Потери по длине и в местных сопротивлениях. 9. Напорные потоки. Основы расчета напорных потоков. 10. Аэродинамика. Понятие ветрового давления. 11. Уравнение неразрывности потока жидкости. Гидродинамический напор 12. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса для напорных и безнапорных потоков. Критическое число Рейнольдса. 13. Разность напоров и потери напора Напорная и пьезометрическая линии. 	Гидравлика и аэродинамика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		14. Уравнение Бернулли для жидкости. Физический смысл. Понятия напорной и пьезометрической линии. 15. Аэродинамика. Механика газов. Основные свойства газов. 16. Водомер Вентури. Принцип работы. Основные преимущества. Область применения. 17. Уравнение неразрывности потока для газов. Понятие полного давления. 18. Истечение жидкости из отверстий и насадков. Гидравлический удар. 19. Гидродинамика. Понятие свободной поверхности, живого сечения, линий тока. Средняя скорость потока, смоченный периметр и гидравлический радиус.	
Уметь	- применять законы гидравлики для решения инженерных задач	Примерные задания для экзамена: 1. Определить по заданным параметрам режим движения жидкости и число Рейнольдса 2. Построить по показаниям пьезометра напорную и пьезометрическую линии. 3. Определить потери напора по длине трубопровода и в местных сопротивлениях	
Владеть	- методами математического и алгоритмического моделирования, компьютерными технологиями для решения задач механики жидкостей газа и плазмы и механики многофазных сред; навыками создания и исследования новых	Примерные задачи к зачету: 1. Найти скорость v течения углекислого газа по трубе, если известно, что за время $t = 30$ мин через поперечное сечение трубы протекает масса газа $m = 0,51$ кг. Плотность газа $\rho = 7,5$ кг/м ³ . Диаметр трубы $D = 2$ см. В дне цилиндрического сосуда диаметром $D = 0,5$ м имеется круглое отверстие диаметром $d = 1$ см. Найти зависимость скорости понижения уровня воды в сосуде от высоты h этого уровня. Найти значение этой скорости для высоты $h = 0,2$ м. На столе стоит сосуд с водой, в боковой поверхности которого имеется малое отверстие, расположенное на расстоянии h_1 , от дна сосуда и на расстоянии h_2 от уровня воды. Уровень воды в сосуде поддерживается постоянным. На каком расстоянии l от сосуда (по горизонтали) струя воды падает на стол в случае, если: а) $h_1=25$ см, $h_2=16$ см; б) $h_1 = 16$ см, $h_2 = 25$ см?	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>актуальных механических моделей, востребованных в современной науке и технике</p>	<p>Сосуд, наполненный водой, сообщается с атмосферой через стеклянную трубку, закрепленную в горлышке сосуда. Кран К находится на расстоянии $h_2 = 2$ см от дна сосуда. Найти скорость v вытекания воды из крана в случае, если расстояние между нижним концом трубки и дном сосуда:</p> <p>а) $h_1 = 2$ см; б) $h_1 = 7,5$ см; в) $h_1 = 10$ см.</p> <p>2. Цилиндрической бак высотой $h = 1$ м наполнен до краев водой. За какое время t вся вода выльется через отверстие, расположенное у дна бака, если площадь S_2 поперечного сечения отверстия в 400 раз меньше площади поперечного сечения бака? Сравнить это время с тем, которое понадобилось бы для вытекания того же объема воды, если бы уровень воды в баке поддерживался постоянным на высоте $h = 1$ м от отверстия.</p> <p>3. В сосуд льется вода, причем за единицу времени наливается объем воды $V_1 = 0,2$ л/с. Каким должен быть диаметр d отверстия в дне сосуда, чтобы вода в нем держалась на постоянном уровне $h = 8,3$ см?</p> <p>4. Какое давление p создает компрессор в краскопульте, если струя жидкой краски вылетает из него со скоростью $v = 25$ м/с? Плотность краски $\rho = 0,8 \cdot 10^3$ кг/м³</p> <p>5. По горизонтальной трубе АВ течет жидкость. Разность уровней этой жидкости в трубах а и b равна $\Delta h = 10$ см. Диаметры трубок а и b одинаковы. Найти скорость v течения жидкости в трубе АВ.</p> <p>6. Воздух продувается через трубку АВ. За единицу времени через трубку АВ протекает объем воздуха $Vt = 5$ л/мин. Площадь поперечного сечения широкой части трубки АВ равна $S_1 = 2$ см², а узкой ее части и трубки abc равна $S_2 = 0,5$ см². Найти разность уровней Δh воды, налитой в трубку abc. Плотность воздуха $\rho = 1,32$ кг/м³.</p> <p>7. Шарик всплывает с постоянной скоростью v в жидкости, плотность ρ_1 которой в 4 раза больше плотности материала шарика. Во сколько раз сила трения $F_{тр}$, действующая на всплывающий шарик, больше силы тяжести mg, действующей на этот шарик?</p> <p>8. Какой наибольшей скорости v может достичь дождевая капля диаметром $d = 0,3$</p>	

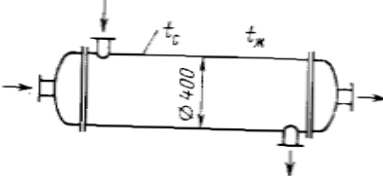
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		мм, если динамическая вязкость воздуха $\eta = 1,2 \cdot 10^{-5}$ Па·с?	
Знать	- физическую сущность гидравлических и газовых явлений и процессов; -основные законы механики жидкостей и газов	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Статика газа. Приборы для измерения статического давления. Основные свойства газов. 2. Теория фильтрации. Определения. Основные термины и понятия 3. Уравнения Бернулли для газов. 4. Физические свойства жидкости Давление жидкости. Приборы для измерения давления. 5. Гидростатика. Основное уравнение гидростатики. Гидростатическое давление. Плотность. Удельный вес. Вязкость 6. Безнапорные потоки. Расчет безнапорных потоков. 7. Законы Архимеда и Паскаля. Понятие гидростатического напора. 8. Потери напора. Потери по длине и в местных сопротивлениях. 9. Напорные потоки. Основы расчета напорных потоков. 10. Аэродинамика. Понятие ветрового давления. 11. Уравнение неразрывности потока жидкости. Гидродинамический напор 12. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса для напорных и безнапорных потоков. Критическое число Рейнольдса. 13. Разность напоров и потери напора Напорная и пьезометрическая линии. 14. Уравнение Бернулли для жидкости. Физический смысл. Понятия напорной и пьезометрической линии. 15. Аэродинамика. Механика газов. Основные свойства газов. 16. Водомер Вентури. Принцип работы. Основные преимущества. Область применения. 17. Уравнение неразрывности потока для газов. Понятие полного давления. 18. Истечение жидкости из отверстий и насадков. Гидравлический удар. 19. Гидродинамика. Понятие свободной поверхности, живого сечения, линий тока. Средняя скорость потока, смоченный периметр и гидравлический радиус. 	Механика жидкости и газа с основами гидравлики

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	- применять законы гидравлики для решения инженерных задач	<p>Примерные задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить по заданным параметрам режим движения жидкости и число Рейнольдса 2. Построить по показаниям пьезометра напорную и пьезометрическую линии. 3. Определить потери напора по длине трубопровода и в местных сопротивлениях 	
Владеть	- методами математического и алгоритмического моделирования, компьютерными технологиями для решения задач механики жидкостей газа и плазмы и механики многофазных сред; навыками создания и исследования новых актуальных механических моделей, востребованных в современной науке и технике	<p>Примерные задачи к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти скорость v течения углекислого газа по трубе, если известно, что за время $t = 30$ мин через поперечное сечение трубы протекает масса газа $m = 0,51$ кг. Плотность газа $\rho = 7,5$ кг/м³. Диаметр трубы $D = 2$ см. В дне цилиндрического сосуда диаметром $D = 0,5$ м имеется круглое отверстие диаметром $d = 1$ см. Найти зависимость скорости понижения уровня воды в сосуде от высоты h этого уровня. Найти значение этой скорости для высоты $h = 0,2$ м. На столе стоит сосуд с водой, в боковой поверхности которого имеется малое отверстие, расположенное на расстоянии h_1, от дна сосуда и на расстоянии h_2 от уровня воды. Уровень воды в сосуде поддерживается постоянным. На каком расстоянии l от сосуда (по горизонтали) струя воды падает на стол в случае, если: <ol style="list-style-type: none"> а) $h_1=25$см, $h_2=16$см; б) $h_1 = 16$ см, $h_2 = 25$ см? 2. Сосуд, наполненный водой, сообщается с атмосферой через стеклянную трубку, закрепленную в горлышке сосуда. Кран К находится на расстоянии $h_2 = 2$ см от дна сосуда. Найти скорость v вытекания воды из крана в случае, если расстояние между нижним концом трубки и дном сосуда: <ol style="list-style-type: none"> а) $h_1 = 2$ см; б) $h_1 = 7,5$ см; в) $h_1 = 10$ см. Цилиндрической бак высотой $h = 1$ м наполнен до краев водой. За какое время 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>t вся вода выльется через отверстие, расположенное у дна бака, если площадь S_2 поперечного сечения отверстия в 400 раз меньше площади поперечного сечения бака? Сравнить это время с тем, которое понадобилось бы для вытекания того же объема воды, если бы уровень воды в баке поддерживался постоянным на высоте $h = 1$ м от отверстия.</p> <p>3. В сосуд льется вода, причем за единицу времени наливается объем воды $V_1 = 0,2$ л/с. Каким должен быть диаметр d отверстия в дне сосуда, чтобы вода в нем держалась на постоянном уровне $h = 8,3$ см?</p> <p>4. Какое давление p создает компрессор в краскопульте, если струя жидкой краски вылетает из него со скоростью $v = 25$ м/с? Плотность краски $\rho = 0,8 \cdot 10^3$ кг/м³</p> <p>5. По горизонтальной трубе АВ течет жидкость. Разность уровней этой жидкости в трубах а и b равна $\Delta h = 10$ см. Диаметры трубок а и b одинаковы. Найти скорость v течения жидкости в трубе АВ.</p> <p>6. Воздух продувается через трубку АВ. За единицу времени через трубку АВ протекает объем воздуха $V_t = 5$ л/мин. Площадь поперечного сечения широкой части трубки АВ равна $S_1 = 2$ см², а узкой ее части и трубки abc равна $S_2 = 0,5$ см². Найти разность уровней Δh воды, налитой в трубку abc. Плотность воздуха $\rho = 1,32$ кг/м³.</p> <p>7. Шарик всплывает с постоянной скоростью v в жидкости, плотность ρ_1 которой в 4 раза больше плоскости материала шарика. Во сколько раз сила трения $F_{тр}$, действующая на всплывающий шарик, больше силы тяжести mg, действующей на этот шарик?</p> <p>8. Какой наибольшей скорости v может достичь дождевая капля диаметром $d = 0,3$ мм, если динамическая вязкость воздуха $\eta = 1,2 \cdot 10^{-5}$ Па•с?</p>	
Знать	– Основные определения и понятия базовых	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>1. Основные понятия и определения. Общие понятия теплопроводности, конвекции, излучения.</p>	Тепломассообменные процессы в тепловом оборудовании систем ТГВ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	знаний в области теплообмена	<ol style="list-style-type: none"> 2. Дифференциальное уравнение теплопроводности. 3. Условия однозначности. 4. Интенсификация процессов теплообмена. 5. Анализ решения задач нестационарной теплопроводности для предельных значений чисел Био. 6. Метод расчета нестационарного температурного поля для тел конечных размеров. 7. Определение количества теплоты в нестационарном режиме (пластина). 8. Понятие регулярного режима. 9. Основные понятия конвективного теплообмена. 10. Формула Ньютона-Рихмана для расчетов процессов теплообмена. 11. Гидродинамическая структура потока. Число Рейнольдса. 12. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. 13. Теория подобия. Числа подобия. Теоремы подобия. 14. Основы теории пограничного слоя. Тепловой и гидродинамический пограничный слой 15. Расчет теплоотдачи при ламинарном движении жидкости вдоль плоской пластины. 16. Расчет теплопередачи при турбулентном движении жидкости. 17. Теплообмен при ламинарном движении жидкости в трубах. 18. Теплообмен при турбулентном движении жидкости в трубах. 19. Теплоотдача в каналах с поперечным сечением произвольной формы. 20. Теплоотдача при течении жидкости в изогнутых трубах. 21. Основные понятия при свободном движении жидкости. 22. Теплоотдача при свободном движении жидкости вдоль вертикальной стенки. 23. Теплоотдача при свободном движении жидкости вдоль поверхности горизонтального цилиндра. 24. Теплообмен при свободном движении в ограниченном пространстве. 25. Понятие эквивалентного коэффициента теплопроводности. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>26. Основные понятия процесса кипения жидкости. 27. Кризис кипения жидкостей I рода. Кривая кипения. 28. Теплоотдача при кипении жидкостей в неограниченном объеме. 29. Структура потока при движении жидкости в трубе. 30. Теплоотдача при движении жидкости в трубе. 31. Кризисы кипения II рода. 32. Основные понятия в процессах конденсации пара. 33. Конвективный массообмен. 34. Теплообмен излучением в поглощающих и излучающих средах. Закон Бугера. 35. Расчет теплообмена между средой и оболочкой. 36. Оптическая толщина среды. 37. Понятие о сложном теплообмене. 38. Классификация теплообменных аппаратов. 39. Конструктивный и поверочный расчет теплообменников.</p>	
Уметь	– Объяснять типичные модели задач в области тепломассообменных процессов в тепловом оборудовании систем ТГВ	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Резиновая пластина толщиной 20 мм, нагретая до температуры $t_{ж1}=140\text{ }^{\circ}\text{C}$ помещена в воздушную среду с температурой $t_{ж2} = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Определить температуры в середине и на поверхности пластины через 20 мин. после начала охлаждения. Коэффициент теплопроводности резины $\lambda=0,175\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$. Коэффициент теплоотдачи от поверхности пластины к окружающему воздуху равен $\alpha=65\text{ Вт/(м}^2\cdot^{\circ}\text{C)}$</p> <p>2. Определить тепловую нагрузку поверхности нагрева парогенератора при пузырьковом кипении воды в большом объёме, если вода находится под давлением $p=6,2\cdot 10^5\text{ Па}$, а температура поверхности нагрева $t_c=175\text{ }^{\circ}\text{C}$.</p> <p>3. Определить коэффициент теплоотдачи от наружной поверхности трубки</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>испарителя к кипящей воде, если тепловая нагрузка поверхности нагрева $q=2 \cdot 10^5$ Вт/м², режим кипения пузырьковый и вода находится под давлением $p=2 \cdot 10^5$ Па.</p> <p>4. Как изменится коэффициент теплоотдачи при кипении воды в трубе диаметром $d=20$ мм при повышенной тепловой нагрузке поверхности нагрева от $q=5 \cdot 10^4$ до $q=1 \cdot 10^5$ Вт/м², если скорость движения воды $w=5$ м/с и давление $p=2 \cdot 10^5$ Па.</p> <p>Ответ Коэффициент теплоотдачи не изменится. В обоих случаях $\alpha=25600$ Вт/(м²·°C).</p> <p>5. В нагревательной печи температура газов по всему объему постоянна и равна 1200°C. Объем печи $V=12$ м³, и полная поверхность ограждения $F=28$ м². Общее давление продуктов сгорания $p=98,1$ кПа, парциальное давление водяных паров $p_{H_2O}=8$ кПа и углекислота $p_{CO_2}=12$ кПа. Вычислить степень черноты излучающей газовой смеси и собственное излучение продуктов сгорания.</p> <p>6. Вычислить потери теплоты в единицу времени с 1 м² поверхности горизонтального теплообменника, корпус которого имеет цилиндрическую форму и охлаждается свободным потоком воздуха. Наружный диаметр корпуса теплообменника $d=400$ мм, температура поверхности $t_c=200$°C и температура воздуха в помещении $t_{ж}=30$°C</p>  <p>Для вычисления среднего коэффициента теплоотдачи при свободном движении жидкости воспользоваться уравнением:</p> $Nu_{ж} = C(GrPr)^n \left(\frac{Pr_{ж}}{Pr_c} \right)^{0,25},$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																
		<p>где постоянные С и n зависят от режима свободного движения и условий обтекания поверхности. Они являются функциями GrPr и определяются из следующей таблицы:</p> <table border="1" data-bbox="658 363 1825 608"> <thead> <tr> <th data-bbox="658 363 956 432">(GrPr)_ж</th> <th data-bbox="956 363 1240 432">С</th> <th data-bbox="1240 363 1525 432">n</th> <th data-bbox="1525 363 1825 432">Условия движения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="658 432 956 501">$1 \cdot 10^3 \div 1 \cdot 10^9$</td> <td data-bbox="956 432 1240 501">0,75</td> <td data-bbox="1240 432 1525 501">0,25</td> <td data-bbox="1525 432 1825 501">Вдоль вертикальной стенки</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 501 956 569">$\geq 6 \cdot 10^{10}$</td> <td data-bbox="956 501 1240 569">0,15</td> <td data-bbox="1240 501 1525 569">1/3</td> <td data-bbox="1525 501 1825 569">На горизонтальной трубе</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 569 956 608">$1 \cdot 10^3 \div 1 \cdot 10^9$</td> <td data-bbox="956 569 1240 608">0,50</td> <td data-bbox="1240 569 1525 608">0,25</td> <td data-bbox="1525 569 1825 608"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ $\alpha=5,9 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C}); q=1000 \text{ Вт}/\text{м}^2.$</p>	(GrPr) _ж	С	n	Условия движения	$1 \cdot 10^3 \div 1 \cdot 10^9$	0,75	0,25	Вдоль вертикальной стенки	$\geq 6 \cdot 10^{10}$	0,15	1/3	На горизонтальной трубе	$1 \cdot 10^3 \div 1 \cdot 10^9$	0,50	0,25		
(GrPr) _ж	С	n	Условия движения																
$1 \cdot 10^3 \div 1 \cdot 10^9$	0,75	0,25	Вдоль вертикальной стенки																
$\geq 6 \cdot 10^{10}$	0,15	1/3	На горизонтальной трубе																
$1 \cdot 10^3 \div 1 \cdot 10^9$	0,50	0,25																	
Владеть	<p>- Основными методами математического анализа и моделирования в области тепломассообменных процессов в тепловом оборудовании систем ТГВ</p> <p>- Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</p>	<p>Примерные темы контрольных работ</p> <p>1. Определить конечную температуру воздуха для воздухоохладителя с поверхностью нагрева $F=1000 \text{ м}^2$ при следующих условиях: температура воздуха, поступающего в воздухоохладитель, $t'=60 \text{ °C}$; объем циркулирующего воздуха $V_1=100000 \text{ м}^3/\text{ч}$; начальная температура охлаждающей воды $t'_2=25 \text{ °C}$; расход воды $V_2=320 \text{ м}^3/\text{ч}$; коэффициент теплопередачи $k=30,5 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{K})$; теплообмен между воздухом и водой в воздухоохладителе происходит при противотоке.</p> <p>2. Определить коэффициент теплопередачи для ребристого воздухоохладителя при следующих условиях: расположение трубок в пучке шахматное; скорость воздуха между ребрами $w=6 \text{ м}/\text{с}$; диаметр трубки $d_n/d_v=24/22 \text{ мм}$; материал трубок - латунь ($\lambda=90 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{град})$); наружный диаметр ребер $D=55 \text{ мм}$; толщина ребер $\delta_r=0,3 \text{ мм}$ (теплопроводность ребер $\lambda_r=45 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{град})$); шаг ребер $b=4,8 \text{ мм}$; средняя температура охлаждающей воды $t_2=260 \text{ °C}$; температура горячего воздуха $t_1=500 \text{ °C}$.</p>																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. Определить температуру воздуха на выходе из скруббера и среднюю разность температур между теплоносителями при противотоке, если в скруббер поступает воздух в количестве $10000 \text{ м}^3/\text{ч}$ при $t'_1=150^\circ\text{С}$ и $i=420 \text{ кДж/кг}$. Охлаждающая вода имеет температуру на входе $t'_2=15^\circ\text{С}$ и на выходе $t''_2=55^\circ$</p>	
Знать	<p>Основные законы естественнонаучных дисциплин применяемые в гидро- и аэродинамике, теории лопастного движения и кинематические схемы движения жидкости и газа, закономерности регулирования рабочих параметров машин</p>	<p align="center">Перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, основные типы и классификация нагнетателей. 2. Основные параметры машин, подающих жидкости и газы и их взаимосвязь. Подача насоса. 3. Давление и напор, развиваемые насосом их взаимосвязь. 4. Удельная полезная работа и мощность (полезная и полная) насоса. 5. К.п.д насоса и его составляющие. К.п.д насосной установки. 6. Кинематическая схема лопастного движения жидкости. Составляющие скорости потока. 7. Уравнение Эйлера. Теоретический напор, развиваемый рабочим колесом. Основные способы повышения напора развиваемого насосом. 8. Подобие центробежных машин. Условия подобия. 9. Формулы пропорциональности подобных насосов и их использование. 10. Понятие , основные виды и назначение вентиляторов. 	<p>Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ</p>
Уметь	<p>Использовать основные законы лопастного движения и гидро-аэродинамики, кинематические схемы движения жидкости и газа , закономерности</p>	<p align="center">Перечень контрольных задач для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С помощью уравнения Эйлера определить теоретический напор, развиваемый рабочим колесом насоса. 2. Перечислить основные способы повышения напора развиваемого насосом и подтвердить их уравнением Эйлера. 3. Описать виды подобия центробежных машин и условия их применения. 4. Использовать формулу пропорциональности подобных насосов для определения рабочих параметров машины. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>регулирования рабочих параметров машин в профессиональной деятельности. Составлять уравнение энергетического баланса системы и тягодутьевой установки</p>		
Владеть	<p>Методами теоретического и экспериментального исследования работы искусственных побудителей тяги. Навыками составления, анализа и использования графиков их рабочих характеристик.</p>	<p>Перечень заданий для подготовки к защите лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические характеристики насоса. Их вид и способы получения. 2. Работа насоса в сети. Рабочая точка системы «насос - трубопровод». Подбор насоса по рабочей точке. 3. Параллельная работа насосов в сети. Построение совместной характеристики работы двух одинаковых насосов. Оценка эффективности совместной работы. 4. Последовательная работа насосов в сети. Построение совместной характеристики работы двух одинаковых насосов. Оценка эффективности совместной работы. 	
Знать	<p>Основные законы естественнонаучных дисциплин применяемые в гидродинамике, теории лопастного движения и кинематические</p>	<p>Перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, основные типы и классификация нагнетателей. 2. Основные параметры машин, подающих жидкости и газы и их взаимосвязь. Подача насоса. 3. Давление и напор, развиваемые насосом их взаимосвязь. 4. Удельная полезная работа и мощность (полезная и полная) насоса. 5. К.п.д насоса и его составляющие. К.п.д насосной установки. 	Насосное и воздухоподводящее оборудование

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	схемы движения жидкости и газа, закономерности регулирования рабочих параметров машин	6. Кинематическая схема лопастного движения жидкости. Составляющие скорости потока. 7. Уравнение Эйлера. Теоретический напор, развиваемый рабочим колесом. Основные способы повышения напора развиваемого насосом. 8. Подобие центробежных машин. Условия подобия. 9. Формулы пропорциональности подобных насосов и их использование. 10. Понятие , основные виды и назначение вентиляторов.	
Уметь	Использовать основные законы лопастного движения и гидроаэродинамики, кинематические схемы движения жидкости и газа , закономерности регулирования рабочих параметров машин в профессиональной деятельности. Составлять уравнение энергетического баланса системы и тягодутьевой установки	<p style="text-align: center;">Перечень контрольных задач для подготовки к экзамену</p> 1. С помощью уравнения Эйлера определить теоретический напор, развиваемый рабочим колесом насоса. 2. Перечислить основные способы повышения напора развиваемого насосом и подтвердить их уравнением Эйлера. 3. Описать виды подобия центробежных машин и условия их применения. 4. Использовать формулу пропорциональности подобных насосов для определения рабочих параметров машины.	
Владеть	Методами теоретического и экспериментального	<p style="text-align: center;">Перечень заданий для подготовки к защите лабораторных работ</p> 1. Теоретические характеристики насоса. Их вид и способы получения. 2. Работа насоса в сети. Рабочая точка системы «насос - трубопровод». Подбор	

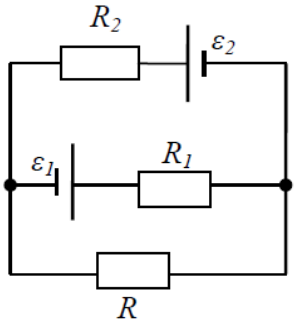
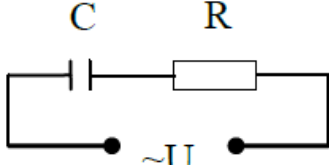
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исследования работы искусственных побудителей тяги. Навыками составления, анализа и использования графиков их рабочих характеристик.	насоса по рабочей точке. 3. Параллельная работа насосов в сети. Построение совместной характеристики работы двух одинаковых насосов. Оценка эффективности совместной работы. 4. Последовательная работа насосов в сети. Построение совместной характеристики работы двух одинаковых насосов. Оценка эффективности совместной работы.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные законы физики; – следствия из этих законов; – физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; – физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики; – методы анализа и моделирования сложных физических процессов; – методы и подходы к теоретическому и 	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i></p> <p>1 курс зимняя сессия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика поступательного движения. Система отсчета. Понятие радиус-вектора, средней и мгновенной скорости и ускорения. 2. Обратная задача механики. Нахождение перемещения тела и пройденного пути. Начальные условия. 3. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин. 4. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. Угол между скоростью и ускорением. 5. Понятие силы и массы тела. Принцип суперпозиции. Законы Ньютона. 6. Импульс тела. Основной закон динамики поступательного движения. Применение основного закона динамики. 7. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики вращательного движения. 8. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции материальной точки и твердого тела. 9. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера. 	Физика

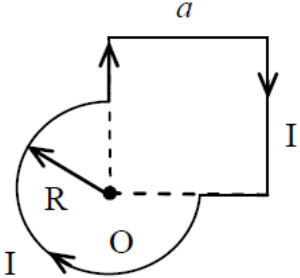
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний	<p>10. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Закон сохранения импульса.</p> <p>11. Механическая работа. Кинетическая энергия поступательного движения. Теорема о кинетической энергии.</p> <p>12. Законы сохранения при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.</p> <p>13. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>14. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, частота и начальная фаза.</p> <p>15. Энергия гармонических колебаний. Математический и физический маятники.</p> <p>16. Электростатическое поле. Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона.</p> <p>17. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции для дискретного и непрерывного распределения зарядов.</p> <p>18. Работа электростатического поля по перемещению заряда. Энергия взаимодействия зарядов. Потенциал поля.</p> <p>19. Геометрическое описание электрического поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции напряженности электростатического поля.</p> <p>20. Конденсаторы. Понятие электроёмкости. Ёмкость плоского конденсатора.</p> <p>21. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.</p> <p>22. Постоянный электрический ток. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление. Соединение сопротивлений.</p> <p>23. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для замкнутой цепи.</p> <p>24. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.</p> <p>25. Работа электрического тока. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>26. Единая природа электрического и магнитного полей. Сила Лоренца. Сила</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Ампера.</p> <p>27. Магнитное поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон БиоСавара.</p> <p>28. Геометрическое описание магнитного поля. Поток и циркуляция вектора магнитной индукции.</p> <p>29. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.</p> <p>30. Явление самоиндукции. Индуктивность. Расчет индуктивности бесконечного соленоида. Энергия магнитного поля</p> <p>1 курс весенняя сессия</p> <p>1. Термодинамический и статистический способы описания макросистем. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>2. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.</p> <p>3. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики.</p> <p>4. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы.</p> <p>5. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты. Адиабатический процесс.</p> <p>6. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина.</p> <p>7. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно.</p> <p>8. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>9. Основные характеристики электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона.</p> <p>10. Интерференция световых волн. Когерентность. Опыт Юнга.</p> <p>11. Оптическая разность хода. Условия максимума и минимума при интерференции.</p> <p>12. Интерференция в тонких плёнках.</p> <p>13. Явление дифракции. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля.</p> <p>14. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели.</p> <p>15. Дифракционная решётка.</p> <p>16. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса.</p> <p>17. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка.</p> <p>18. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна.</p> <p>19. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света.</p> <p>20. Рассеяние фотона на свободном электроны. Формула Комптона.</p> <p>21. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля.</p> <p>22. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике.</p> <p>23. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы.</p> <p>24. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера.</p> <p>25. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада.</p> <p>26. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер ядра.</p> <p>27. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>массового числа. Оболочечная модель ядра.</p> <p>28. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов, – выбирать методы исследования, с помощью приборов; – применять физические законы и физико-математический аппарат профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач; – корректно 	<p>Примерный перечень практических заданий для экзамена</p> <p>1 курс зимняя сессия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Движение материальной точки задано уравнением $\vec{r}(t) = (A + Bt^2)\vec{i} + Ct\vec{j}$, где $A=10$ м, $B=-5$ м/с², $C=10$ м/с. Найти для момента времени $t=1$ с $\vec{v}(t)$, $\vec{a}(t)$, вычислить модуль скорости \vec{v}, модуль ускорения \vec{a}, тангенциальное ускорение a_τ, нормальное ускорение a_n. 2. Колесо вращается с частотой $n=5$ с⁻¹. Под действием сил трения оно остановилось через $\Delta t = 1$ мин. Определить угловое ускорение ε и число N оборотов, которое сделает колесо за это время. 3. Брусок массой 2 кг скользит по горизонтальной поверхности под действием груза массой 0,5 кг, прикрепленного к концу нерастяжимой нити, перекинутой через неподвижный блок. Коэффициент трения бруска о поверхность 0,1. Найти ускорение движения тела и силу натяжения нити. Массами блока и нити, а также трением в блоке пренебречь. 4. Определить момент инерции тонкого однородного стержня длиной $l=30$ см и массой $m=100$ г относительно оси, перпендикулярной стержню и проходящей через точку, отстоящую от конца стержня на $1/3$ его длины. 5. Шарик массой $m=100$ г упал с высоты $h=2,5$ м на горизонтальную плиту, масса которой много больше массы шарика, и отскочил от нее вверх. Считая удар абсолютно упругим, определить импульс p, полученный плитой. 6. Вертикально расположенный однородный стержень массы $M=1$ кг и длины $l=1$ м может вращаться вокруг своего верхнего конца. В нижний конец стержня попала, застряв, горизонтально летевшая пуля массы $m=10$ г, в результате чего стержень отклонился на угол $\alpha=15^\circ$. Считая $m \ll M$, найти скорость летевшей 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</p> <p>— измерять физические величины.</p>	<p>пули</p> <p>7. Определить напряжённость электростатического поля E в центре квадрата со стороной a, если в трёх вершинах квадрата находятся одинаковые точечные заряды q</p> <p>8. Тонкая нить согнута в полуокружность и заряжена так, что электрический заряд равномерно распределен по ее длине. Каков радиус этой полуокружности, если известно, что в центре ее кривизны напряженность поля 10 кВ/м, а потенциал 630 В.</p> <p>9. На рис. $\varepsilon_1=1,5 \text{ В}$, $\varepsilon_2=3,7 \text{ В}$ и сопротивления $R_1=10 \text{ Ом}$, $R_2=20 \text{ Ом}$ и $R=5,0 \text{ Ом}$. Внутренние сопротивления источников пренебрежимо малы. Определите: 1) значение и направление тока через сопротивление R; 2) тепловую мощность, которая выделяется на сопротивлении R?</p>  <p>10. Каким должно быть сопротивление R электрической цепи, изображенной на рисунке, чтобы ток, текущий по нему был равен $I=0,5 \text{ А}$, если $C=5 \text{ мкФ}$, $U=200 \text{ В}$, частота переменного тока $\nu=100 \text{ Гц}$?</p>  <p>11. Ток $I=100 \text{ А}$ течет по тонкому проводнику, изогнутому так, как показано на</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>рисунке. Найти индукцию B магнитного поля в точке O контура, если радиус изогнутой части проводника $R=0,1$ м, а сторона квадрата $a=0,2$ м</p>  <p>12. По двум параллельным прямым проводам длиной $l = 1$ м каждый текут одинаковые токи. Расстояние d между проводами равно 1 см. Токи взаимодействуют с силой $F = 1$ мН. Найти силу тока I в проводах</p> <p>13. Катушка состоит из $N = 75$ витков и имеет сопротивление $R = 9$ Ом. Магнитный поток через ее поперечное сечение меняется по закону $\Phi = kt$, где $k = 1,2$ мВб/с. Определите: а) э.д.с. индукции, возникающую в этом контуре; б) силу индукционного тока; в) заряд, который протечет по контуру за первые 9 с изменения поля.</p> <p>14. Электрон, ускоренный напряжением $U = 200$ В, влетает в однородное магнитное поле с индукцией $B = 0,7 \cdot 10^{-4}$ Тл перпендикулярно силовым линиям. Найти радиус окружности, по которой движется электрон в магнитном поле и период его вращения.</p> <p>15. Индуктивность L катушки (без сердечника) равна $0,1$ мГн. При какой силе тока I энергия W магнитного поля равна 100 мкДж</p> <p>1 курс весенняя сессия</p> <p>1. Определить среднее значение полной кинетической энергии одной молекулы гелия, кислорода и водяного пара при температуре $T = 400$ К.</p> <p>2. Водород массой $m = 100$ г был изобарно нагрет так, что объем его увеличился в</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>$n=3$ раза, затем водород был изохорно охлажден так, что его давление уменьшилось в $n=3$ раза. Найти изменение ΔS энтропии в ходе указанных процессов.</p> <p>3. Какая работа A совершается при изотермическом расширении водорода массой $m=5$ г, взятого при температуре $T=290$ К, если объем газа увеличивается в три раза?</p> <p>4. Азот нагревался при постоянном давлении. Ему было сообщено количество теплоты $Q = 21$ кДж. Определить работу A, которую совершил при этом газ, и изменение ΔU его внутренней энергии.</p> <p>5. Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно. Температура теплоотдатчика $T_1= 500$ К, температура теплоприемника $T_2= 250$ К. Определить термический КПД η цикла, а также работу A_1 рабочего вещества при изотермическом расширении, если при изотермическом сжатии совершена работа $A_2 = 70$ Дж</p> <p>6. Расстояние между двумя когерентными источниками света ($\lambda=0,5$ мкм) равно $d=0,1$ мм. Расстояние между интерференционными полосами на экране в средней части интерференционной картины равно $\Delta x=1,0$ см. Определить расстояние от источников до экрана</p> <p>7. Плосковыпуклая линза выпуклой стороной лежит на стеклянной пластинке. В отраженном свете с длиной волны $\lambda = 0,6$ мкм наблюдается интерференционная картина. Считая, что радиусы интерференционных колец r много меньше радиуса кривизны линзы $R=1,2$ м, определите: а) толщину слоя воздуха там, где видно первое светлое кольцо Ньютона, б) радиус первого кольца</p> <p>8. Между двумя плоскопараллельными стеклянными пластинками положили очень тонкую проволочку, расположенную параллельно линии соприкосновения пластинок и находящуюся на расстоянии $L=75$ мм от нее. В отраженном свете с длиной волны $\lambda=0,5$ мкм на верхней пластинке видны интерференционные полосы. Определите диаметр поперечного сечения проволочки, если на протяжении $a = 30$ мм насчитывается $m = 16$ светлых полос</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>9. На щель шириной $a = 0,05$ мм падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,6$ мкм. Определить угол φ между первоначальным направлением пучка света и направлением на четвертую темную дифракционную полосу</p> <p>10. Дифракционная решетка установлена на расстоянии 80 см от экрана. На решетку падает монохроматический свет с длиной волны 0,65 мкм. На экране расстояние между максимумами первого и второго порядка равно 5,2 см. Сколько всего максимумов образует эта дифракционная решетка?</p> <p>11. Черное тело нагрели от температуры 600К до 2400К. Во сколько раз увеличилась общая тепловая энергия, излучаемая телом? На сколько изменилась длина волны, соответствующая максимуму энергии излучения и спектральный состав излучения?</p> <p>12. Определить наименьший задерживающий потенциал, необходимый для прекращения эмиссии с поверхности фотокатода, если он освещается излучением с длиной волны 0,4 мкм, а красная граница для материала катода равна 0,67 мкм</p> <p>13. При движении частицы вдоль оси x скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробишка массой 0,1г</p> <p>14. Вычислить радиусы первых трех орбит электрона в атоме водорода</p> <p>15. Найти наибольшую и наименьшую длины волн серии Пашена в спектре излучения водорода. Сравнить полученные значения с длинами волн видимого излучения</p> <p>16. Первоначальная масса изотопа иридия ${}^{192}_{77}\text{Ir}$ равна $m = 5$ г, период полураспада 75 суток. Определите, сколько ядер распадется за 1 секунду в этом препарате. Сколько атомов этого препарата останется через 30 суток и во сколько раз изменится активность препарата за это время?</p> <p>17. В центре солнца протекает термоядерная реакция синтеза гелия из водорода, в которой из четырех протонов образуется ядро He^4 и два позитрона. Запишите эту</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>реакцию. Какие еще частицы образуются в ней?</p> <p>18. Какое количество U^{235} «выгорает» за год в ядерном реакторе с электрической мощностью 1 ГВт и к.п.д. 38%? Считать, что распад ядер урана под действием тепловых нейтронов приводит к образованию изотопов ксенона-141, стронция-92 и трех вторичных нейтронов.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками решения физических задач; – навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; – способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; – методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса; – навыками и методиками обобщения 	<p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные контрольные работы каждого семестра.</p> <p>При проведении промежуточной аттестации преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы со ссылкой на отчеты по лабораторным работам и ИДЗ.</p> <p>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам</p> <p>1 курс зимняя сессия</p> <p>№ 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энергии. Какие из них присутствуют в данной работе? Изобразите схему экспериментальной установки и укажите на ней силы, действующие на все тела, входящие в систему, в каждый момент времени. 2. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы. 3. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема. 4. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема 5. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>результатов экспериментальной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения физических знаний; – основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования; – профессиональным языком в области физики; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений 	<p>пули в данной работе.</p> <p>6. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника?</p> <p style="text-align: center;">№ 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие приборы применялись в данной работе для определения параметров постоянного и переменного тока? 2. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем). 3. Как определялась индуктивность катушки в данной работе? Каким еще способом можно определить индуктивность? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. <p style="text-align: center;">1 курс весенняя сессия</p> <p style="text-align: center;">№ 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните ход эксперимента и результаты расчета. 2. Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и изобразите их графически. 3. Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты. 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. 5. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	путем использования возможностей информационной среды.	<p>№ 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы параметры и характеристики дифракционной решетки, применяемой в эксперименте? 2. Получите формулу для определения длины световой волны при дифракции на дифракционной решетке. 3. Каково практическое применение дифракционных решеток? 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? <p>№ 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поясните устройство и принцип работы спектроскопа, используемого в данной работе 2. Получите формулу для определения главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов 3. Что называется градуировочным графиком? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных 	
Знать	- основные понятия и методы математического анализа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формулировки основных теорем (свойств, признаков изучаемых понятий, необходимые и достаточные условия) в изучаемых разделах курса. 2. Методы раскрытия неопределенностей, выяснения непрерывности функции одной переменной. 3. Алгоритм приближенного вычисления функции с помощью дифференциала; написания уравнения касательной прямой (плоскости). 4. Алгоритм полного исследования функции. 	Математика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>5. Методы выяснения классов интегрируемых функций, а также методы интегрирования основных классов функций.</p> <p>Теоретические вопросы для зачета и экзаменов</p> <p>1 курс зимняя сессия (экзамен)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. 2. Векторное произведение двух векторов и его свойства. 3. Смешанное произведение трёх векторов и его свойства. 4. Основная идея аналитической геометрии, применение векторных произведений. 5. Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. 6. Угол между прямыми на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости. 7. Эллипс и его свойства. 8. Гипербола и её свойства. 9. Парабола и её свойства. 10. Плоскость в пространстве. Различные виды уравнений плоскости в пространстве. 11. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. 12. Прямая в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве. 13. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве. 14. Поверхности второго порядка. 15. Кривая в пространстве. 16. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики. 17. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы. 18. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций. 19. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. 20. Замечательные пределы. 21. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов. 22. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>23. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.</p> <p>24. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке.</p> <p>25. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций.</p> <p>26. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.</p> <p>27. Производные высших порядков.</p> <p>28. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах.</p> <p>29. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>30. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши.</p> <p>31. Правило Лопиталья.</p> <p>32. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции.</p> <p>33. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>34. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба.</p> <p>35. Асимптоты графика функции.</p> <p>1 курс летняя сессия (экзамен)</p> <p>36. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.</p> <p>37. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.</p> <p>38. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства.</p> <p>39. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.</p> <p>40. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.</p> <p>41. Несобственные интегралы.</p> <p>42. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>43. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.</p> <p>44. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование.</p> <p>45. Частные производные высших порядков.</p> <p>46. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Инвариантность формы полного дифференциала.</p> <p>47. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков.</p> <p>48. Производная сложной функции. Полная производная.</p> <p>49. Дифференцирование неявной функции.</p> <p>50. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</p> <p>51. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума.</p> <p>52. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.</p> <p>2 курс летняя сессия (экзамен)</p> <p>53. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p> <p>54. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения.</p> <p>55. Уравнения с разделяющимися переменными.</p> <p>56. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка.</p> <p>57. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли.</p> <p>58. Уравнение в полных дифференциалах.</p> <p>59. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия.</p> <p>60. Уравнения, допускающие понижение порядка.</p> <p>61. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами.</p> <p>62. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения ЛНДУ.</p> <p>63. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>64. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события.</p> <p>65. Действия над событиями. Алгебра событий.</p> <p>66. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p> <p>67. Вероятность появления хотя бы одного события.</p> <p>68. Формула полной вероятности и формула Байеса.</p> <p>69. Схема Бернулли, формула Бернулли, наивероятнейшее число появлений события A в схеме Бернулли.</p> <p>70. Приближенные формулы в схеме Бернулли.</p> <p>71. Дискретная случайная величина и способы её задания. Функция распределения.</p> <p>72. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.</p> <p>73. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение.</p> <p>74. Непрерывная случайная величина. Свойства функции распределения.</p> <p>75. Плотность вероятности непрерывной случайной величины и её свойства.</p> <p>76. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.</p>	
Уметь	- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач	<p>Примерные задания и задачи</p> <p>Задание 1. Составьте алгоритм решения задачи.</p> <p>Задача 2. Вычислите предел по правилу Лопиталю $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\arcsin \sqrt{x-4}}{x^2-4}$.</p> <p>Задание 3. Сформулируйте необходимое условие экстремума функции одной переменной.</p> <p>Задача 4. Каков геометрический смысл определенного интеграла от данной функции в данном интервале в декартовой системе координат?</p> <p>Примерные практические задания для экзаменов и зачета:</p> <p>1. 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: 1) длину ребра A_1A_2; 2)</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4 ;</p> <p>3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды.</p> <p>2. В треугольнике с вершинами $A(2,1)$, $B(5,3)$, $C(-6,5)$ найти длину высоты из вершины A.</p> <p>3. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки $M(2,1,-1)$ и $K(3,3,-1)$.</p> <p>4. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1,0,2)$, $B(-1,2,0)$, $C(3,3,2)$.</p> <p>5. 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>6. Вычислите пределы:</p> <p>а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+4x-x^4}{x+3x^2+2x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \arcsin 2x}{\cos x - \cos^3 x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{5}}{x-3}$.</p> <p>7. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функций: а) $y = e^{4x-x^2}$. б) $\begin{cases} x = \operatorname{ctg} 2t, \\ y = \ln \left(\sin 2t \right) \end{cases}$.</p> <p>8. 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>9. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{x dx}{\sqrt{x^2+5}}$.</p> <p>10. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x=4$, $y^2=4x$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>11. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x - y)^3$.</p> <p>12. Найти полный дифференциал функции: $z = x^3 \ln y - \sin 2xy$.</p> <p>13. Найти частные производные первого порядка функции: $z = 5x^2y^3 + \ln(x + 4y)$.</p> <p>14. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке (3, 4, 5).</p> <p>15. Решите задачу Коши: $y \cos^2 x dy = (x^2 + 1) dx, y(0) = 0$.</p> <p>16. Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' + y' = e^{2x}$.</p> <p>17. 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>18. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</p> <p>19. Дан закон распределения дискретной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="1012 804 1473 919"> <tr> <td>x:</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>p:</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> </table> <p>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p>	x:	10	20	30	40	50	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	
x:	10	20	30	40	50										
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2										
Владеть	- навыками использования логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать	<p>Примерные практические задания</p> <p>Задание 1. Систематизируйте и обобщите все ключевые понятия и приемы решения типовых задач по теме «Производная» и «Применение производной при исследовании функций». Результат оформите в виде таблицы.</p> <p>Задача 2. Для решения задачи сделайте схематический чертеж и получите функциональную зависимость по указанию к задаче. Найдите область определения этой функции по смыслу задачи. Вычислите значения этой функции при трех различных значениях аргумента. Исследуйте функцию на наибольшее и наименьшее значения. Ответьте на вопрос задачи.</p>													

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии;</p> <p>- навыками и методиками обобщения результатов решения</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: $S = S(r)$.</p> <p>Задание 3. На какой высоте h над центром круглого стола радиуса a следует поместить лампу, чтобы освещенность края стола была наибольшей? (Самостоятельно проанализировать - знания, методы какого раздела математики потребуются для решения данной задачи).</p> <p>Примерные прикладные задачи и задания</p> <p>Задача 1. Проверить, лежат ли точки $A(0; 1)$, $B(4; 6)$, $C(2; 3)$ и $D(0; 14; 17)$ в одной плоскости.</p> <p>Задача 2. При построении висячего моста через речку «Тихая» и выяснении надежности сооружения, студенты стройотряда столкнулись с решением следующей задачи: Трос, подвешенный за два конца на одинаковой высоте, имеет форму дуги параболы. Расстояние между точками крепления равно 24 м. Глубина прогиба троса на расстоянии 3 м от точки крепления равна 40 см. Определить глубину прогиба троса посередине между креплениями.</p> <p>Задача 3. Найти работу силы $\vec{F} = (2; 5)$ электростатического поля, по перемещению электрического заряда из точки $M_1 = (4; 2)$ в точку $M_2 = (7; 4)$.</p> <p>Задание 4. Покажите, что предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \cos x}{x + \cos x}$ не может быть вычислен по правилу Лопиталю. Найдите этот предел другим способом.</p> <p>Задание 5. 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>скорость и ускорение в момент времени $t = 4c$.</p> <p>Задача 6. К графику функции $f(x) = 3 - x^2$ в его точке с абсциссой $x_0 = 1$ проведена касательная. Найти площадь треугольника, образованного касательной и отрезками, отсекаемыми ею на осях координат.</p> <p>Задача 7. В парке аттракционов города N один из отрезков траектории движения поезда в «Американских горках» представляет собой синусоиду: $s(t) = A \sin(\omega t + \varphi_0)$, где A, φ_0 и ω – известные числа.</p> <p>Определить угол наклона к горизонту посетителя аттракциона Д. в момент времени t_1 его движения по этому отрезку.</p> <p>Задание 8. Подумайте, с помощью средств какого раздела математики можно решить следующую задачу.</p> <p>«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>	
Знать	Знает закономерности протекания геологических процессов, способы их применения при решении практических задач в	<p>Примерный перечень вопросов к зачету по геологии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение Земли. 2. Химический состав Земли. 3. Свойства Земли. 4. Геохронология. 5. Минералы, состав, состояние. 6. Кристаллохимическая классификация. 7. Физические свойства минералов. 	Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология)

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>области инженерной геологии.</p> <p>Состав и строение Земли и земной коры; геологические процессы; развитие земной коры во времени; методы диагностирования горных пород в лабораторных и в полевых условиях; процессы магматизма, метаморфизма и метасоматизма, литогенеза.</p> <p>Геологическую деятельность человека; деятельность поверхностных и подземных вод; строение, состав и свойства грунтов; основные типы грунтов и их физико-</p>	<p>8. Магматические горные породы, их характеристика.</p> <p>9. Осадочные горные породы, классификация.</p> <p>10. Метаморфические горные породы.</p> <p>11. Использование горных пород в промышленности и строительстве.</p> <p>12. Магматический расплавы.</p> <p>13. Интрузивный и эффузивный магматизм.</p> <p>14. Региональный метаморфизм.</p> <p>15. Контактный метаморфизм.</p> <p>16. Гидротермальный метаморфизм.</p> <p>17. Эндогенные и экзогенные геологические процессы.</p> <p>18. Землетрясения.</p> <p>19. Тектонические движения земной коры.</p> <p>20. Выветривание горных пород.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>механические свойства;</p> <p>основную инженерно-геологическую информацию в нормативных документах (СНиП, ГОСТ и т. д.);</p> <p>анализировать полученную в процессе геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования;</p> <p>правила работы с геологической литературой, базами данных и другими источниками геологической информации, в том числе электронными;</p> <p>основные методы исследования.</p>		
Уметь	<p>Определять по диагностическим признакам важнейшие породообразующие и</p>	<p>Примерный перечень вопросов к зачету по геологии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение Земли. 2. Химический состав Земли. 3. Свойства Земли. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>рудные минералы, и наиболее распространенные горные породы; оценивать влияние различных геологических процессов на изменение свойств минералов и горных пород; анализировать полученную в процессе геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; разбираться в инженерно-геологических процессах; читать геологические материалы, составлять простейшие геологические карты, разрезы.</p>	<p>4. Геохронология. 5. Минералы, состав, состояние. 6. Кристаллохимическая классификация. 7. Физические свойства минералов. 8. Магматические горные породы, их характеристика. 9. Осадочные горные породы, классификация. 10. Метаморфические горные породы. 11. Использование горных пород в промышленности и строительстве. 12. Магматический расплавы. 13. Интрузивный и эффузивный магматизм. 14. Региональный метаморфизм. 15. Контактный метаморфизм. 16. Гидротермальный метаморфизм. 17. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. 18. Землетрясения. 19. Тектонические движения земной коры. 20. Выветривание горных пород.</p> <p>Примерный перечень лабораторных работ Физические свойства минералов. Определение минералов класса сульфиды, окислы, гидроокислы, карбонаты, сульфаты, галоиды, силикаты</p>	
Владеть	Основными понятиями,	<p>Примерный перечень лабораторных работ 1. Построение инженерно-геологического разреза</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>терминами, определениями, и закономерностями, рассматриваемыми при освоении дисциплины.</p> <p>Навыками самостоятельной работы с геологической информацией, основами современных методов геологических исследований</p> <p>Методикой построения и чтения геологических, гидрогеологических карт и разрезов; навыками проведения химического анализа природных вод по полученным исходным данным; методами оценки физических свойств природных вод.</p> <p>Методикой расчета устойчивости горных пород под сооружениями;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Изучение физико-механических характеристик грунтов в соответствии с ГОСТ 3. Определение прочности горных пород в основании сооружений 4. Инженерно-геологическое заключение об участке строительства 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	методами и техническими средствами инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий для строительства.		
ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе производственной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико – математический аппарат			
Знать	- основные химические понятия, положения и законы; - современные направления развития научных теорий; - методы теоретического и экспериментального исследования в области химии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций. 2. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал. 3. Гальванический элемент Даниэля Якоби. 4. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза. 5. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. 6. Применение электролиза. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.	Химия
Уметь	- решать расчетные задачи применительно к материалу программы; - прогнозировать возможность протекания	Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 \text{Cl}_2(\text{г}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{г}) = 4 \text{HCl}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$, $\Delta H_{\text{г}} = 115,6 \text{ кДж}$ при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{Cl}_2)=223 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$; $S(\text{H}_2\text{O})=189 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$; $S(\text{HCl})= 187\text{Дж/моль}\cdot\text{К}$; $S(\text{O}_2)=205 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: CrCl_3 , NaNO_3 , K_2CO_3 . <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	самопроизвольных процессов в различных химических системах; - сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow, \text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow.$ <p>Гомогенная реакция протекает по уравнению $\text{H}_2(\text{r}) + \text{I}_2(\text{r}) = 2 \text{HI}(\text{r})$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода?</p> <p>В 640 мл воды растворили 160 г хлорида железа (III). Плотность полученного раствора 1,032 г/мл. Рассчитайте: $\omega(\text{FeCl}_3)$; C_M; $C_{\text{эк}}$; C_m; $N(\text{FeCl}_3)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T.</p> <p>Определите термодинамическую возможность протекания реакции $\text{CS}_2(\text{ж}) + 3 \text{O}_2(\text{r}) = \text{CO}_2(\text{r}) + 2 \text{SO}_2(\text{r})$, $\Delta H_r = -1075$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{CS}_2)=151$ Дж/моль·К; $S(\text{O}_2)=205$ Дж/моль·К; $S(\text{CO}_2)= 213$ Дж/моль·К; $S(\text{SO}_2)=248$ Дж/моль·К.</p> <p>Реакция идет по уравнению: $2 \text{H}_2(\text{r}) + \text{S}_2(\text{r}) = 2 \text{H}_2\text{S}(\text{r})$. Начальная концентрация водорода 2 моль/л, серы 1,5 моль/л. Определите во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,7 моль/л водорода?</p> <p>Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 \text{ZnS}(\text{к}) + 3 \text{O}_2(\text{r}) = 2 \text{ZnO}(\text{к}) + 2 \text{SO}_2(\text{r})$, $\Delta H_r = -890$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{ZnS})=58$ Дж/моль·К; $S(\text{O}_2)=205$ Дж/моль·К; $S(\text{ZnO})= 44$ Дж/моль·К; $S(\text{SO}_2)=248$ Дж/моль·К.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; - практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии, привлекая для их решения соответствующий физико-математический аппарат 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $\text{HJ} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. 2. В растворе ортофосфорной кислоты массой 1200 г и плотностью 1,153 г/мл содержится 312 г H_3PO_4. Рассчитайте: $\omega(\text{H}_3\text{PO}_4)$; C_M; $C_{\text{эк}}$; C_m; $N(\text{H}_3\text{PO}_4)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T. 3. 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. 3. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора CoSO_4. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.	
Знать	- нормы расходов в системах водоснабжения водоотведения, соответствующую нормативную документацию	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гидравлическая увязка в сети 2. Характерные режимы работы сети. 3. Расчет водоводов на случай максимального водопотребления, транзита, пожара, аварии. 4. Вычисление пьезометрических и свободных напоров в сети при всех режимах работы. 5. Определение высоты водонапорной башни и напора насосов. 6. Зонные системы водоснабжения, их экономическое обоснование. 7. Водопроводные трубы и их соединения. 8. Защита металлических труб от коррозии. 9. Глубина заложения труб. 10. Запорно-регулирующая, предохранительная, водоразборная арматура. 11. Колодцы, камеры, дюкеры на сетях и водопроводах. 12. Трубчатые и шахтные колодцы. 13. Лучевые и горизонтальные водозаборы. Каптаж ключей. 14. Выбор типа сооружений для забора подземных вод. 15. Выбор места расположения водозабора. 16. Водозаборные сооружения берегового и руслового типа. 17. Сифонные, плавучие, передвижные водозаборы. 18. Ковшовые и инфильтрационные водоприемные сооружения. 19. Водозаборы из водохранилищ, морей, озер и горных рек. 20. Требования к качеству воды для хозяйственно питьевых целей и для производственных нужд. 21. Методы обработки природных вод. 	Инженерные системы и оборудование зданий

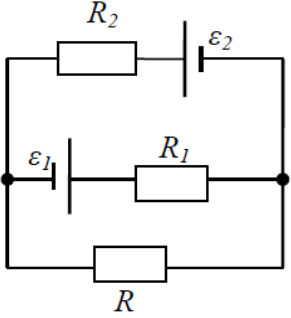
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		22. Технологические процессы обработки воды. 23. Основные технологические схемы. 24. Водоочистные установки заводского изготовления типа "Струя" и "Влага". 25. Сущность процесса коагуляции. Коагулянты. 26. Устройства для растворения коагулянтов, для приготовления известкового молока и известкового раствора. 27. Последовательность введения реагентов.	
Уметь	- вести расчеты с привлечением существующих программных методов расчета	Примерные практические задания для зачета: Согласно представленной схеме используя соответствующие методики, подобрать диаметры трубопровода на участках, вычислить вероятность действия приборов и требуемый напор в системе. Согласно заданию определить месторасположение дворовой канализационной сети, выстроить профиль внутридворовой канализации	
Владеть	- методикой проектирования и расчета современных систем водоснабжения и водоотведения	Пример задания для контрольной работы: Запроектировать систему водоотведения, рассчитать уклоны, подобрать требуемые диаметры, сделать спецификацию. <div data-bbox="752 890 1146 1329" style="text-align: center;"> <p>Условные обозначения: ————— границы застройки - - - - - сеть канализации</p> </div>	

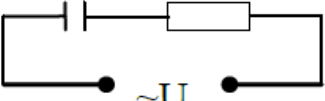
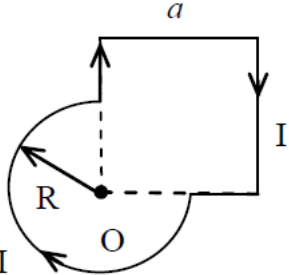
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные законы физики; – следствия из этих законов; – физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; – физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики; – методы анализа и моделирования сложных физических процессов; – методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену 1 курс</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика поступательного движения. Система отсчета. Понятие радиус-вектора, средней и мгновенной скорости и ускорения. 2. Обратная задача механики. Нахождение перемещения тела и пройденного пути. Начальные условия. 3. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин. 4. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. Угол между скоростью и ускорением. 5. Понятие силы и массы тела. Принцип суперпозиции. Законы Ньютона. 6. Импульс тела. Основной закон динамики поступательного движения. Применение основного закона динамики. 7. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики вращательного движения. 8. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции материальной точки и твердого тела. 9. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера. 10. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Закон сохранения импульса. 11. Механическая работа. Кинетическая энергия поступательного движения. Теорема о кинетической энергии. 12. Законы сохранения при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. Закон сохранения момента импульса. 13. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии. 14. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, частота и начальная фаза. 15. Энергия гармонических колебаний. Математический и физический маятники. 16. Электростатическое поле. Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона. 	Физика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>17. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции для дискретного и непрерывного распределения зарядов.</p> <p>18. Работа электростатического поля по перемещению заряда. Энергия взаимодействия зарядов. Потенциал поля.</p> <p>19. Геометрическое описание электрического поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции напряженности электростатического поля.</p> <p>20. Конденсаторы. Понятие электроёмкости. Ёмкость плоского конденсатора.</p> <p>21. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.</p> <p>22. Постоянный электрический ток. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление. Соединение сопротивлений.</p> <p>23. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для замкнутой цепи.</p> <p>24. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.</p> <p>25. Работа электрического тока. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>26. Единая природа электрического и магнитного полей. Сила Лоренца. Сила Ампера.</p> <p>27. Магнитное поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон БиоСавара.</p> <p>28. Геометрическое описание магнитного поля. Поток и циркуляция вектора магнитной индукции.</p> <p>29. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.</p> <p>30. Явление самоиндукции. Индуктивность. Расчет индуктивности бесконечного соленоида. Энергия магнитного поля</p> <p>2 курс</p> <p>1. Термодинамический и статистический способы описания макросистем. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>2. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>3. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики.</p> <p>4. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы.</p> <p>5. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты. Адиабатический процесс.</p> <p>6. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина.</p> <p>7. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно.</p> <p>8. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста.</p> <p>9. Основные характеристики электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона.</p> <p>10. Интерференция световых волн. Когерентность. Опыт Юнга.</p> <p>11. Оптическая разность хода. Условия максимума и минимума при интерференции.</p> <p>12. Интерференция в тонких плёнках.</p> <p>13. Явление дифракции. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля.</p> <p>14. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели.</p> <p>15. Дифракционная решётка.</p> <p>16. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса.</p> <p>17. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка.</p> <p>18. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна.</p> <p>19. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света.</p> <p>20. Рассеяние фотона на свободном электроны. Формула Комптона.</p> <p>21. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля.</p> <p>22. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике.</p> <p>23. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>водородоподобной системы.</p> <p>24. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера.</p> <p>25. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада.</p> <p>26. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер ядра.</p> <p>27. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Оболочечная модель ядра.</p> <p>28. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер.</p>	
Уметь	<p>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</p> <p>– объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов,</p> <p>– выбирать методы исследования, с помощью приборов;</p> <p>– применять физические законы и физико-математический аппарат профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном</p>	<p>Примерный перечень практических заданий для экзамена</p> <p>1 курс</p> <p>1. Движение материальной точки задано уравнением $\vec{r}(t) = (A + Bt^2)\vec{i} + Ct\vec{j}$, где $A=10$ м, $B=-5$ м/с², $C=10$ м/с. Найти для момента времени $t=1$ с $\vec{v}(t)$, $\vec{a}(t)$, вычислить модуль скорости \vec{v}, модуль ускорения \vec{a}, тангенциальное ускорение a_τ, нормальное ускорение a_n.</p> <p>2. Колесо вращается с частотой $n=5\text{с}^{-1}$. Под действием сил трения оно остановилось через $\Delta t = 1\text{мин}$. Определить угловое ускорение ε и число N оборотов, которое сделает колесо за это время.</p> <p>3. Брусок массой 2 кг скользит по горизонтальной поверхности под действием груза массой 0,5 кг, прикрепленного к концу нерастяжимой нити, перекинутой через неподвижный блок. Коэффициент трения бруска о поверхность 0,1. Найти ускорение движения тела и силу натяжения нити. Массами блока и нити, а также трением в блоке пренебречь.</p> <p>4. Определить момент инерции тонкого однородного стержня длиной $l= 30$ см и массой $m= 100$ г относительно оси, перпендикулярной стержню и проходящей через точку, отстоящую от конца стержня на $1/3$ его длины.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>уровне;</p> <ul style="list-style-type: none"> – приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. – измерять физические величины. 	<p>5. Шарик массой $m = 100$ г упал с высоты $h = 2,5$ м на горизонтальную плиту, масса которой много больше массы шарика, и отскочил от нее вверх. Считая удар абсолютно упругим, определить импульс p, полученный плитой.</p> <p>6. Вертикально расположенный однородный стержень массы $M = 1$ кг и длины $l = 1$ м может вращаться вокруг своего верхнего конца. В нижний конец стержня попала, застряв, горизонтально летевшая пуля массы $m = 10$ г, в результате чего стержень отклонился на угол $\alpha = 15^\circ$. Считая $m \ll M$, найти скорость летевшей пули</p> <p>7. Определить напряжённость электростатического поля E в центре квадрата со стороной a, если в трёх вершинах квадрата находятся одинаковые точечные заряды q</p> <p>8. Тонкая нить согнута в полуокружность и заряжена так, что электрический заряд равномерно распределен по ее длине. Каков радиус этой полуокружности, если известно, что в центре ее кривизны напряженность поля 10 кВ/м, а потенциал 630 В.</p> <p>9. На рис. $\varepsilon_1 = 1,5$ В, $\varepsilon_2 = 3,7$ В и сопротивления $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 20$ Ом и $R = 5,0$ Ом. Внутренние сопротивления источников пренебрежимо малы. Определите: 1) значение и направление тока через сопротивление R; 2) тепловую мощность, которая выделяется на сопротивлении R?</p>  <p>10. Каким должно быть сопротивление R электрической цепи, изображенной на рисунке, чтобы ток, текущий по нему был равен $I = 0,5$ А, если $C = 5$ мкФ, $U = 200$ В,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>частота переменного тока $\nu=100$ Гц?</p> <p>C R</p>  <p>11. Ток $I=100$ А течет по тонкому проводнику, изогнутому так, как показано на рисунке. Найти индукцию B магнитного поля в точке O контура, если радиус изогнутой части проводника $R=0,1$ м, а сторона квадрата $a=0,2$ м</p>  <p>12. По двум параллельным прямым проводам длиной $l = 1$ м каждый текут одинаковые токи. Расстояние d между проводами равно 1 см. Токи взаимодействуют с силой $F = 1$ мН. Найти силу тока I в проводах</p> <p>13. Катушка состоит из $N = 75$ витков и имеет сопротивление $R= 9$ Ом. Магнитный поток через ее поперечное сечение меняется по закону $\Phi = kt$, где $k= 1,2$ мВб/с. Определите: а) э.д.с. индукции, возникающую в этом контуре; б) силу индукционного тока; в) заряд, который протечет по контуру за первые 9 с изменения поля.</p> <p>14. Электрон, ускоренный напряжением $U=200$ В, влетает в однородное магнитное поле с индукцией $B=0,7 \cdot 10^{-4}$ Тл перпендикулярно силовым линиям. Найти радиус окружности, по которой движется электрон в магнитном поле и период его вращения.</p> <p>15. Индуктивность L катушки (без сердечника) равна 0,1 мГн. При какой силе тока I</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>энергия W магнитного поля равна 100 мкДж</p> <p>2 курс</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить среднее значение полной кинетической энергии одной молекулы гелия, кислорода и водяного пара при температуре $T=400\text{K}$. 2. Водород массой $m=100$ г был изобарно нагрет так, что объем его увеличился в $n=3$ раза, затем водород был изохорно охлажден так, что его давление уменьшилось в $n=3$ раза. Найти изменение ΔS энтропии в ходе указанных процессов. 3. Какая работа A совершается при изотермическом расширении водорода массой $m=5$ г, взятого при температуре $T=290$ К, если объем газа увеличивается в три раза? 4. Азот нагревался при постоянном давлении. Ему было сообщено количество теплоты $Q = 21$ кДж. Определить работу A, которую совершил при этом газ, и изменение ΔU его внутренней энергии. 5. Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно. Температура теплодатчика $T_1= 500$ К, температура теплоприемника $T_2= 250$ К. Определить термический КПД η цикла, а также работу A_1 рабочего вещества при изотермическом расширении, если при изотермическом сжатии совершена работа $A_2 = 70$ Дж 6. Расстояние между двумя когерентными источниками света($\lambda=0,5$ мкм) равно $d=0,1$ мм. Расстояние между интерференционными полосами на экране в средней части интерференционной картины равно $\Delta x=1,0$ см. Определить расстояние от источников до экрана 7. Плосковыпуклая линза выпуклой стороной лежит на стеклянной пластинке. В отраженном свете с длиной волны $\lambda = 0,6$ мкм наблюдается интерференционная картина. Считая, что радиусы интерференционных колец r много меньше радиуса кривизны линзы $R=1,2$ м, определите: а) толщину слоя воздуха там, где видно первое светлое кольцо Ньютона, б) радиус первого кольца 8. Между двумя плоскопараллельными стеклянными пластинками положили очень 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>тонкую проволочку, расположенную параллельно линии соприкосновения пластинок и находящуюся на расстоянии $L=75$ мм от нее. В отраженном свете с длиной волны $\lambda=0,5$ мкм на верхней пластинке видны интерференционные полосы. Определите диаметр поперечного сечения проволочки, если на протяжении $a = 30$ мм насчитывается $m = 16$ светлых полос</p> <p>9. На щель шириной $a = 0,05$ мм падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,6$ мкм. Определить угол φ между первоначальным направлением пучка света и направлением на четвертую темную дифракционную полосу</p> <p>10. Дифракционная решетка установлена на расстоянии 80 см от экрана. На решетку падает монохроматический свет с длиной волны 0,65 мкм. На экране расстояние между максимумами первого и второго порядка равно 5,2 см. Сколько всего максимумов образует эта дифракционная решетка?</p> <p>11. Черное тело нагрели от температуры 600К до 2400К. Во сколько раз увеличилась общая тепловая энергия, излучаемая телом? На сколько изменилась длина волны, соответствующая максимуму энергии излучения и спектральный состав излучения?</p> <p>12. Определить наименьший задерживающий потенциал, необходимый для прекращения эмиссии с поверхности фотокатода, если он освещается излучением с длиной волны 0,4 мкм, а красная граница для материала катода равна 0,67 мкм</p> <p>13. При движении частицы вдоль оси x скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробишка массой 0,1г</p> <p>14. Вычислить радиусы первых трех орбит электрона в атоме водорода</p> <p>15. Найти наибольшую и наименьшую длины волн серии Пашена в спектре излучения водорода. Сравнить полученные значения с длинами волн видимого излучения</p> <p>16. Первоначальная масса изотопа иридия $^{192}_{77}\text{Ir}$ равна $m = 5$ г, период полураспада 75</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>суток. Определите, сколько ядер распадется за 1 секунду в этом препарате. Сколько атомов этого препарата останется через 30 суток и во сколько раз изменится активность препарата за это время?</p> <p>17. В центре солнца протекает термоядерная реакция синтеза гелия из водорода, в которой из четырех протонов образуется ядро He^4 и два позитрона. Запишите эту реакцию. Какие еще частицы образуются в ней?</p> <p>18. Какое количество U^{235} «выгорает» за год в ядерном реакторе с электрической мощностью 1 ГВт и к.п.д. 38%? Считать, что распад ядер урана под действием тепловых нейтронов приводит к образованию изотопов ксенона-141, стронция-92 и трех вторичных нейтронов.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками решения физических задач; – навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; – способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; – методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования 	<p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные контрольные работы каждого семестра.</p> <p>При проведении промежуточной аттестации преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы со ссылкой на отчеты по лабораторным работам и ИДЗ.</p> <p>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам</p> <p>1 курс</p> <p>№ 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энергии. Какие из них присутствуют в данной работе? Изобразите схему экспериментальной установки и укажите на ней силы, действующие на все тела, входящие в систему, в каждый момент времени. 2. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы. 3. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>исследовательского процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения физических знаний; – основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования; – профессиональным языком в области 	<p>4. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема</p> <p>5. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе.</p> <p>6. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника?</p> <p style="text-align: center;">№ 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела»</p> <p>1. Какие приборы применялись в данной работе для определения параметров постоянного и переменного тока?</p> <p>2. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем).</p> <p>3. Как определялась индуктивность катушки в данной работе? Каким еще способом можно определить индуктивность?</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p style="text-align: center;">2 курс № 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма»</p> <p>1. Объясните ход эксперимента и результаты расчета.</p> <p>2. Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и изобразите их графически.</p> <p>3. Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты.</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>5. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>физики; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p>	<p>№ 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы параметры и характеристики дифракционной решетки, применяемой в эксперименте? 2. Получите формулу для определения длины световой волны при дифракции на дифракционной решетке. 3. Каково практическое применение дифракционных решеток? 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? <p>№ 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поясните устройство и принцип работы спектроскопа, используемого в данной работе 2. Получите формулу для определения главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов 3. Что называется градуировочным графиком? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных 	
Знать	<p>– основные свойства строительных материалов; – взаимосвязь строения, состава и структуры, их влияние на свойства материалов;</p>	<p>Теоретические вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация строительных материалов по назначению. 2. Макроструктура строительных материалов. Виды макроструктур и их характеристика. 3. Микроструктура материалов и их характеристика. 4. Химический и минеральный состав материалов. 5. Понятие о плотности материалов. Определение, расчетные формулы, примеры. 6. Понятие о пористости материалов. Расчетные формулы, примеры. Связь с другими 	Строительные материалы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении.	<p>свойствами.</p> <p>7. Влажность и водопоглощение. Определение, расчетные формулы, практическое значение.</p> <p>8. Гигроскопичность. Определение, примеры.</p> <p>9. Водостойкость материалов. Методы оценки и практическое значение. Примеры.</p> <p>10. Морозостойкость. Методы оценки, марки, связь с другими свойствами.</p> <p>11. Теплопроводность материалов и связь с другими свойствами.</p> <p>12. Теплоемкость и термостойкость. Определение, примеры и практическое значение этих свойств.</p> <p>13. Огнестойкость и огнеупорность. Определение, классификация, примеры материалов и их применение.</p> <p>14. Механические свойства. Виды нагрузок. Напряжения.</p> <p>15. Деформации: упругие, пластические.</p> <p>16. Понятие о прочности. Методы определения прочности. Связь с другими свойствами.</p> <p>17. Хрупкость, ударная вязкость, истирание, износ.</p>	
Уметь	– использовать связь состава, внутренней структуры и свойств строительных материалов для их оценки в ходе профессиональной деятельности.	<p>Практические задания:</p> <p>Пользуясь учебной, научной литературой заполнить таблицу «Характеристика основных свойств строительных материалов».</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																
		<p style="text-align: center;">Таблица – Характеристика основных свойств строительных материалов</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Свойство или коэффициент</th> <th style="width: 25%;">Определение свойства или коэффициента</th> <th style="width: 25%;">Формула</th> <th style="width: 25%;">Размерность</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Плотность</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Средняя плотность</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Пористость</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Водопоглощение</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Влажность</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Гигроскопичность</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Водопроницаемость</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Коэффициент размягчения</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Коэффициент насыщения</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Морозостойкость</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Теплопроводность</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Огнестойкость</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Огнеупорность</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Прочность</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Твердость</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Истираемость</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Пластичность</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Упругость</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Долговечность</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Свойство или коэффициент	Определение свойства или коэффициента	Формула	Размерность	Плотность				Средняя плотность				Пористость				Водопоглощение				Влажность				Гигроскопичность				Водопроницаемость				Коэффициент размягчения				Коэффициент насыщения				Морозостойкость				Теплопроводность				Огнестойкость				Огнеупорность				Прочность				Твердость				Истираемость				Пластичность				Упругость				Долговечность				
Свойство или коэффициент	Определение свойства или коэффициента	Формула	Размерность																																																																																
Плотность																																																																																			
Средняя плотность																																																																																			
Пористость																																																																																			
Водопоглощение																																																																																			
Влажность																																																																																			
Гигроскопичность																																																																																			
Водопроницаемость																																																																																			
Коэффициент размягчения																																																																																			
Коэффициент насыщения																																																																																			
Морозостойкость																																																																																			
Теплопроводность																																																																																			
Огнестойкость																																																																																			
Огнеупорность																																																																																			
Прочность																																																																																			
Твердость																																																																																			
Истираемость																																																																																			
Пластичность																																																																																			
Упругость																																																																																			
Долговечность																																																																																			
Владеть	<p>- методами правильного выбора конструктивных строительных материалов при строительстве с учетом эксплуатационных условий;</p> <p>– навыками решения задач по определению основных свойств</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>Задача №1. Образец камня в сухом состоянии имел массу 76 г., а после насыщения – 89 г. Вычислить среднюю плотность ρ_0 и пористость Π камня, если истинная плотность ρ его составляет 2720 кг/м³, а водопоглощение по объему $W_0 = 21,7\%$.</p> <p>Задача №2. Образец горной породы цилиндрической формы диаметром 60 мм и высотой 70мм в насыщенном водой состоянии имел массу 432 г. После высушивания его масса составила 408 г. Вычислить среднюю плотность породы ρ_0 и ее водопоглощение по массе W_m и по объему W_0.</p> <p>Задача №3. Определить пористость камней А и Б, если истинная плотность ρ у них одинакова и составляет 2900 кг/м³, но средняя плотность ρ_0 камня А на 20% больше, чем камня Б. Водопоглощение по объему W_0 камня Б в 1,8 раза больше, чем водопоглощение по массе W_m.</p>																																																																																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	строительных материалов.	<p>задача №4. Образец материала с размерами 20*30*100 мм имеет среднюю плотность $\rho_0 = 1500 \text{ кг/м}^3$ и истинную плотность 1800 кг/м^3. Масса сухого образца 90 г, а насыщенного водой 96,5 г. Определить закрытую пористость, коэффициент насыщения (для оценки морозостойкости).</p> <p>Задача №5. Насыпная плотность щебня составляет 1400 кг/м^3, средняя - 2540 кг/м^3 а истинная – 2650 кг/м^3. Рассчитать пористость горной породы, из которой изготовлен щебень, межзерновую пустотность и общую пористость (пустотность) щебня.</p>	
Знать	<p>- основные химические понятия, положения и законы;</p> <p>- современные направления развития научных теорий;</p> <p>- методы теоретического и экспериментального исследования в области химии;</p> <p>основные законы математического анализа применительно к химическим процессам;</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики. 2. Энергетика химических процессов. 3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 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 	Химия

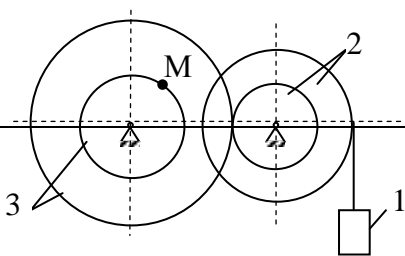
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>растворения осадков.</p> <p>18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. рН.</p> <p>19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза.</p> <p>20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды.</p> <p>21. Строение коллоидных частиц.</p> <p>22. Коагуляция коллоидных растворов.</p> <p>23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>24. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал.</p> <p>25. Гальванический элемент Даниэля Якоби.</p> <p>26. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза.</p> <p>27. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза.</p> <p>28. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.</p>	
Уметь	<p>- решать расчетные задачи применительно к материалу программы;</p> <p>- прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах;</p> <p>- сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p>	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Al^{3+}] = 0,001$ моль/л, $[Co^{2+}] = 0,1$ моль/л.</p> <p>2. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: K_3PO_4; Na_2SO_4; $ZnCl_2$.</p> <p>3. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $H_2S + KOH \rightarrow$.</p> <p>4. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г $Ca(OH)_2$. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Ca(OH)_2)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(Ca(OH)_2)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$.</p> <p>6. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Au^{3+}] = 0,1$ моль/л.</p>	

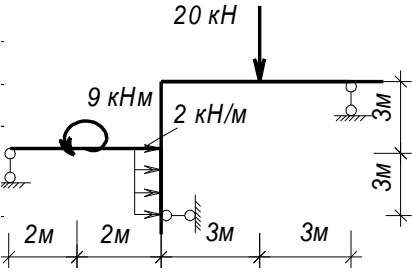
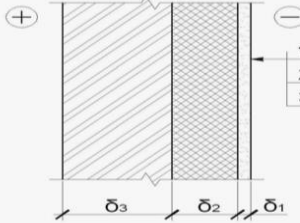
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>решать расчетные задачи практического содержания;</p> <p>- решать расчетные задачи с использованием математического (компьютерного) моделирования</p>	<p>7. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HNO}_3 \rightarrow$, $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{NaOH} \rightarrow$, $\text{AlPO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$.</p> <p>8. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, KCl, Na_2SO_3.</p> <p>9. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[\text{Zn}^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[\text{Cu}^+] = 1,0$ моль/л.</p> <p>10. Сульфат алюминия массой 36,4 г растворили в 100 г воды. Плотность полученного раствора 1,32 г/мл. Рассчитайте: $\omega(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3)$; C_M; $C_{\text{ж}}$; C_m; $N(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T.</p> <p>11. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[\text{Mn}^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[\text{Ag}^+] = 1,0$ моль/л.</p> <p>12. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: $\text{MnS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow$, $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \rightarrow$.</p> <p>13. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $\text{CaO}_{(к)} + 2 \text{C}_{(к)} = \text{CaC}_{2(к)} + \text{CO}_{(г)}$, $\Delta H_r = 460$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{CaO}) = 38$ Дж/моль·К; $S(\text{C}) = 6$ Дж/моль·К; $S(\text{CaC}_2) = 70$ Дж/моль·К; $S(\text{CO}) = 197$ Дж/моль·К.</p> <p>14. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$.</p> <p>15. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 \text{Cl}_{2(г)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(г)} = 4 \text{HCl}_{(г)} + \text{O}_{2(г)}$, $\Delta H_r = 115,6$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{Cl}_2) = 223$ Дж/моль·К; $S(\text{H}_2\text{O}) = 189$ Дж/моль·К; $S(\text{HCl}) = 187$ Дж/моль·К; $S(\text{O}_2) = 205$ Дж/моль·К.</p> <p>16. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: 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 $\text{H}_{2(г)} + \text{I}_{2(г)} = 2 \text{HI}_{(г)}$. Начальная</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода?</p> <p>19. В 640 мл воды растворили 160 г хлорида железа (III). Плотность полученного раствора 1,032 г/мл. Рассчитайте: $\omega(\text{FeCl}_3)$; C_M; $C_{\text{эк}}$; C_m; $N(\text{FeCl}_3)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T.</p> <p>20. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $\text{CS}_2(\text{ж}) + 3 \text{O}_2(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + 2 \text{SO}_2(\text{г})$, $\Delta H_r = -1075$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{CS}_2) = 151$ Дж/моль·К; $S(\text{O}_2) = 205$ Дж/моль·К; $S(\text{CO}_2) = 213$ Дж/моль·К; $S(\text{SO}_2) = 248$ Дж/моль·К.</p> <p>21. Реакция идет по уравнению: $2 \text{H}_2(\text{г}) + \text{S}_2(\text{г}) = 2 \text{H}_2\text{S}(\text{г})$. Начальная концентрация водорода 2 моль/л, серы 1,5 моль/л. Определите во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,7 моль/л водорода?</p> <p>22. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 \text{ZnS}(\text{к}) + 3 \text{O}_2(\text{г}) = 2 \text{ZnO}(\text{к}) + 2 \text{SO}_2(\text{г})$, $\Delta H_r = -890$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{ZnS}) = 58$ Дж/моль·К; $S(\text{O}_2) = 205$ Дж/моль·К; $S(\text{ZnO}) = 44$ Дж/моль·К; $S(\text{SO}_2) = 248$ Дж/моль·К.</p> <p>23. Начальные концентрации исходных веществ в реакции: $2 \text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2 \text{SO}_3(\text{г})$ были равны 1,8 моль/л SO_2 и 2,4 моль/л O_2. Во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,8 моль/л SO_2?</p> <p>24. В растворе ортофосфорной кислоты массой 1200 г и плотностью 1,153 г/мл содержится 312 г H_3PO_4. Рассчитайте: $\omega(\text{H}_3\text{PO}_4)$; C_M; $C_{\text{эк}}$; C_m; $N(\text{H}_3\text{PO}_4)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; - практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии, привлекая для их решения соответствующий физико-математический 	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. Для реакции $\text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) = 2 \text{CO}(\text{г}) + 2 \text{H}_2(\text{г})$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре $T = 927^\circ\text{C}$, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции.</p> <p>2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $\text{N}_2(\text{г}) + 3 \text{H}_2(\text{г}) = 2 \text{NH}_3(\text{г})$, $\Delta H = -92,2$ кДж. Укажите направление смещения</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	аппарат; - навыками математического анализа и математического (компьютерного) моделирования в профессиональной деятельности; - методами математического анализа и математического, теоретического и экспериментального исследования применительно к профессиональной деятельности	химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна. 3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора? 4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, KBr ? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (\leq или \geq 7) имеют растворы этих солей? 5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора MgCl_2 и 0,028 л 0,005 н. раствора NaOH . Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы. 6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $\text{HJ} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. 7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni : а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч.	
Знать	основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей, основные законы,	Перечень теоретических вопросов: 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.	Теоретическая механика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>методы и принципы решения задач кинематики, статики, динамики.</p>	<p>Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений. Трение качения. Коэффициент трения качения Произвольная плоская система сил. Произвольная система сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. Трение качения. Коэффициент трения качения. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести Классификация связей. Уравнения связей. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Определение скоростей точек плоской фигуры. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Частные случаи нахождения мгновенного центра скоростей. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки). Координатный способ задания движения точки (кинематические уравнения, закон движения, скорость, ускорение точки). 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. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси (определение, ось вращения, закон движения, угловая скорость и ускорение). Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры на прямую их соединяющую Плоскопараллельное движение. Определение ускорения точки. Определение углового ускорения плоской фигуры.</p>	

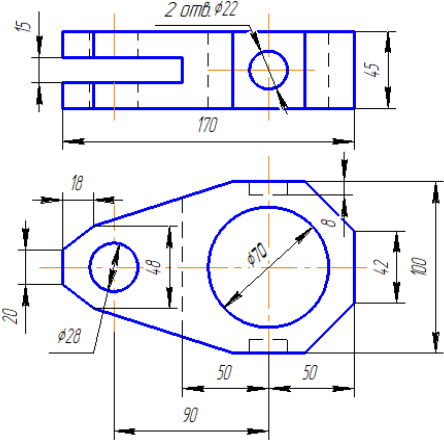
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского. Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Общее уравнение динамики. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы. Работа силы. Элементарная работа переменной силы. Аксиомы динамики. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Возможные перемещения точки, тела, системы тел. Принцип Даламбера для механической системы. Предмет динамики. Аксиомы динамики. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения. Кинетическая энергия точки и системы. Уравнения Лагранжа 2 рода Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах. Принцип возможных перемещений. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях Уравнения Лагранжа 2 рода.</p>	
Уметь	выбрать метод решения задачи, составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравнения движения.	<p>Примерное практическое задание: 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> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах.	<p>Примерное практическое задание: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Найти реакции опор.</p> 	
Уметь	Рассчитывать: - основные теплофизические параметры однородных и многослойных сплошных, неоднородных сплошных ограждающих конструкций зданий; - основные параметры микроклимата помещений жилых,	<p>Пример задания на расчетно-графическую работу Теплотехнический расчет наружного ограждения. Задание: выполнить теплотехнический расчет наружного стенового ограждения.</p> <div data-bbox="730 874 1760 1225" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Исходные данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - район строительства – г. Магнитогорск; - тип здания – четырёхэтажный кирпичный жилой дом высотой $H = 14,2$ м; - наименование помещения – жилая комната; - тип ограждающей конструкции – наружная многослойная стена; - схема поперечного сечения <p>Материалы слоёв:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – Цементно-песчаный раствор по сетке из стекловолокна ($\rho_1 = 1800$ кг/м³, $\delta_1 = 30$ мм); 2 – Маты минераловатные на синтетическом связующем по ГОСТ 9573 ($\rho_2 = 225$ кг/м³, $\delta_2 = 70$ мм); 3 – Сплошная кладка из обыкновенного глиняного кирпича на цементно-песчаном растворе ($\rho_3 = 1800$ кг/м³, $\delta_3 = 250$ мм). <p>Гибкие связи – металлические стержни $\varnothing 3$ с шагом раскладки – 500 мм.</p>  </div> <p>Рекомендуемые темы контрольных работ Теплотехнический расчет наружного ограждения.</p>	Строительная физика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>общественных и промышленных зданий;</p> <p>-основные теплофизические параметры однородных и многослойных сплошных, неоднородных сплошных ограждающих конструкций зданий;</p> <p>- основные санитарно-гигиенические параметры застройки</p> <p>- основные физико-технические параметры однородных, многослойных и неоднородных ограждающих конструкций зданий;</p> <p>-естественное освещение помещений</p>	<p>Тепературно-влажностный расчет наружного ограждения.</p> <p>Расчет естественного освещения помещения.</p> <p>Расчет изоляции воздушного шума внутренним ограждением.</p> <p>Расчет изоляции ударного шума внутренним ограждением.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>жилых, общественных и промышленных зданий;</p> <p>- продолжительность инсоляции помещений и застройки;</p> <p>- звукоизоляцию ограждающими конструкциями различного типа воздушного и ударного шума;</p> <p>- акустические качества помещений..</p>		
<p>ОПК-3 - владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей</p>			
Знать	<p>Теоретические основы начертательной геометрии и инженерной графики</p> <p>Способы построения чертежа</p> <p>Основные правила выполнения и обозначения сечений</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей и простановку размеров. Содержание ГОСТов 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.306-68, 2.307-68. Изображения и обозначения элементов деталей. 2. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68. 3. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Коэффициенты искажения. Стандартные аксонометрические проекции. ГОСТ ЕСКД 2.317-68. 4. Прямоугольная изометрия. Изображение окружности в изометрии. 5. Изображение и обозначение резьбы. 	<p>Начертательная геометрия и компьютерная графика</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>и разрезов на чертежах Практические приёмы построения наглядных изображений Правила оформления чертежей на основе ЕСКД Программные средства компьютерной графики для автоматизированного построения чертежей любой степени сложности</p>	<p>6. Конструкторская документация. 7. Элементы геометрии деталей, изображения и обозначения элементов деталей. 8. Изображения, надписи, обозначения, 9. Изображения сборочных единиц, 10. Выполнение эскизов деталей. 11. Сборочный чертеж изделий. 12. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей. 13. Составление спецификации. 14. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. 15. Чтение и детализация чертежей общего вида 16. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. 17. Особенности простановки размеров на строительных чертежах. 18. Особенности оформления чертежей строительных конструкций</p>	
Уметь	<p>Свободно представлять форму деталей по их изображениям Изображать и обозначать резьбу выполнять расчеты деталей Самостоятельно оформлять конструкторскую документацию:</p>	<p>Примерные практические задания 1. По двум видам детали построить третий и выполнить необходимые разрезы</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>выполнять чертежи деталей и элементов конструкций, сборочные чертежи и спецификацию</p> <p>Свободно пользоваться стандартами и другими нормативными документами</p> <p>Свободно пользоваться различными графическими системами</p> <p>Пользоваться измерительными инструментами</p>	<p><i>/Оценочные средства</i></p> 	
Владеть	<p>Свободно навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</p>	<p>Примерные задания на решение задач из профессиональной области</p> <p>1. Начертить в масштабе 1:100 фрагмент плана в горизонтальных осях В - Б и вертикальных 1 - 2.</p> <p>2. Начертить в масштабе 1:100 фрагмент разреза 2 - 2 (в осях Б - В)</p>	
Уметь	- оформлять	Примерная тематика практических занятий:	Основы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>архитектурно-строительные чертежи в соответствии с требованиями нормативных документов;</p> <p>- разрабатывать конструктивные решения зданий различного типа по заданному объемно-планировочному решению;</p> <p>- связывать объемно-планировочное, конструктивное и архитектурно-композиционное решение здания заданного типа.</p>	<p>Тема 1. Функционально-технологические процессы.</p> <p>Тема 2. Системы планировки помещений.</p> <p>Тема 3. Привязка конструкций к координационным осям при стеновой и каркасной конструктивных системах.</p> <p>Тема 4. Привязка колонн и стен одноэтажных каркасных производственных зданий.</p> <p>Тема 5. Типы объемно-пространственной композиции и средства архитектурной композиции.</p>	<p>архитектуры и строительных конструкций</p>
<p>ОПК-4 владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>			
<p>Знать</p>	<p>– основные понятия информации, принципы и методы ее обработки, хранения и передачи</p>	<p>– Перечислите состав, назначение и основные элементы персонального компьютера.</p> <p>– Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам.</p> <p>– Какие программные средства принадлежат к системному, прикладному и</p>	<p>Информатика</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"> – технические средства, необходимые для обеспечения сбора, обмена хранения и обработки информации – преобразование информации из одного вида в другой, технические средства реализации информационных процессов 	<p>служебному ПО?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Перечислите уровни модели OSI. Какие протоколы принадлежат к прикладному и сетевому уровням? – Перечислите программные средства для создания WEB-документа. – Перечислите основные топологии сетей. – Что относится к параметрам форматирования шрифта, абзаца, страницы? – Перечислите этапы работы со сложным многостраничным документом. – В чем состоит удобство работы со стилями? – Зачем нужны колонтитулы? – Как создать автоматическое оглавление документа? – Назначение OLE-протокола. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять основные методы сбора, обработки, обмена и хранения информации – использовать технические средства управления информацией – классифицировать и применять наиболее эффективные методы сбора, обработки, обмена и хранения 	<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». 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	информации с использованием технических средств управления информацией		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации – навыками работы с компьютером как средством управления информацией – навыками работы с современными программными и техническими средствами практического использования современных компьютеров для обработки информации 	<p>1. Вычислите значение функции в заданной точке и при заданном коэффициенте a.</p> $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \text{ и } a - \text{чётное} \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \text{ и } a - \text{нечётное} \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ <p>2. Графически найдите корень уравнения $0,5^x - 3 = -(x + 1)^2$</p>	
Знать	- эффективные правила, методы и средства сбора,	<ul style="list-style-type: none"> - освоение современных приемов и навыков проектной работы, отечественного и зарубежного опыта; - ознакомление с технологией проектирования систем ТГВ; 	Производственная-преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	обмена, хранения и обработки информации		
Уметь	- собирать, анализировать и систематизировать информацию; - работать с компьютером как средством управления информацией	Сбор, систематизация, обобщение и анализ материалов, необходимых для написания разделов ВКР	
Владеть	-навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Подготовка и защита отчета по практике. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.	
Знать	Основные определения и понятия геодезии. Понятие об основных системах координат применяемых в геодезии. Основные методы и средства сбора первичной геодезической	1. Наука «Геодезия», краткая история развития. Дисциплины, составляющие науку «Геодезия». 2. Фигура (основная уровенная поверхность, геоид, квазигеоид, эллипсоид, референц-эллипсоид) и размеры Земли. 3. Системы координат применяемые в геодезии. 4. Геодезическая и астрономическая системы координат. 5. Система географических координат. Местная система прямоугольных координат. 6. Зональная прямоугольная система координат Гаусса-Крюгера. 7. Ориентирование линий местности. Истинный и магнитный азимуты. Дирекционные углы и румбы линий местности. 8. Прямая и обратная геодезические задачи. Вывод формул, применение. 9. Государственные геодезические сети. Методы создания.	Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология)

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>информации (угловые и линейные измерения, превышения) и принципы камеральной обработки результатов измерений. Основные принципы математического анализа результатов измерений.</p>	<p>10. Государственные плановые геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей. 11. Государственные высотные геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей. 12. Знаки для закрепления геодезических сетей. Каталоги координат и высот пунктов ГГС. 13. Понятие о карте, плане, условных знаках, масштабах, номенклатуре и разграфке топокарт. 14. Задачи, решаемые на топографических картах.</p>	
<p>Уметь:</p>	<p>Использовать различные виды исходных данных при проведении геодезических изысканий, в т.ч. топографо-геодезический материал. Применять методы математической обработки результатов измерений.</p>	<p>Для заданных исходных данных: 1. Произвести измерения горизонтальных и вертикальных углов, превышений. 2. Выполнить поверки геодезических инструментов, знать особенности выполнения юстировок. 3. Произвести обработку результатов и уравнивание теодолитной съемки, расчет координат вершин теодолитного хода. 4. Произвести обработку результатов и уравнивание высотных измерений. 5. Выполнить тахеометрическую съемку, произвести обработку результатов. 6. Произвести математическую обработку результатов исследований 7. Определить прямоугольные и географические координаты заданных точек на топографических картах масштабов М 1:25 000, М 1:10 000 8. Составить топографический план по результатам съемок 9. Решить прямую и обратную геодезические задачи.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть:	Основными приемами работы с геодезическими приборами и инструментами. Методиками математических расчетов и представлением полученных результатов в графическом виде.	Для исходных данных: 1. Составить проект производства работ. 2. Произвести рекогносцировку, скорректировать проект производства работ. 3. Выбрать инструменты и методы производства работ. 4. Осуществить съемку. 5. Обработать результаты измерений, произвести уравнивание. 6. Составить топографический план. 7. Решить геодезические задачи на имеющемся графическом материале.	
Знать	Основные определения и понятия геодезии. Понятие об основных системах координат применяемых в геодезии. Основные методы и средства сбора первичной геодезической информации (угловые и линейные измерения, превышения) и	Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении учебной практики: 1. Подготовительный этап. Обучение правилам техники безопасности. Изучить Технику безопасности при выполнении геодезических работ на строительной площадке. Ознакомиться с основными опасными факторами на предприятии. Прохождение инструктажа по технике безопасности согласно занимаемой штатной должности. Ознакомление с индивидуальными средствами защиты и их использованием в аварийных ситуациях. Геодезическая часть. Ознакомление с содержанием и организацией Геодезической службы на предприятии (структура геодезической службы предприятия).	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>принципы камеральной обработки результатов измерений. Основные принципы математического анализа результатов измерений.</p>		
<p>Уметь</p>	<p>Использовать различные виды исходных данных при проведении геодезических изысканий, в.т.ч. топографо-геодезический материал. Применять методы математической обработки результатов измерений.</p>	<p>Изучение инструментов и приборов (эскизы), геодезической документации. Программное обеспечение обработки геодезических съемок и вычислительная техника (перечислить с указанием возможностей и имени разработчика). Ознакомление с состоянием геодезической (опорной) сети на поверхности, способами создания опорной сети. Проведение поверок геодезических приборов (периодичность и организация поверок).</p>	
<p>Владеть</p>	<p>Основными приемами работы с геодезическими приборами и</p>	<p>Производство геодезических работ на строительной площадке: измерение горизонтальных и вертикальных углов, превышений, вертикальной планировки строительной площадки, выносе на местность точек заданных координатами, линий, и др. Составление отчёта.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	инструментами. Методиками математических расчетов и представлением полученных результатов в графическом виде.		
Знать	- эффективные правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение и анализ производственной среды организации; - изучение и анализ состава проектной документации; - участие в выполнении отдельных функциональных обязанностей под руководством руководителя практики от организации; - выполнение индивидуального или группового задания; - сбор, систематизация, обобщение и анализ материалов, необходимых для написания разделов ВКР. 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- собирать, анализировать и систематизировать информацию; - работать с компьютером как средством управления информацией	<p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление со структурой и деятельностью предприятия; - закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин по профилю "Теплогазоснабжение и вентиляция"; - ознакомление с технологией проектирования систем ТГВ; - освоение современных приемов и навыков проектной работы, отечественного и зарубежного опыта; - изучение действующей нормативной литературы, строительных норм, правил, стандартов; 	

<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"> - ознакомление с порядком разработки, согласования и утверждения проектной документации; - подбор материалов, необходимых для дипломного проектирования. 	
Владеть	-навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Планируемые результаты практики: <ul style="list-style-type: none"> - закрепление теоретических знаний обучающихся; - систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы 	
ОПК-5 владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий			
Знать	- основные методы защиты строительного персонала от возможных последствий аварий.	Перечень теоретических вопросов к экзамену: <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования охраны труда в аварийных ситуациях при производстве земляных работ. 2. Требования охраны труда в аварийных ситуациях при производстве свайных работ. 3. Требования охраны труда в аварийных ситуациях при производстве работ по устройству бетонных и железобетонных конструкций. 4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях при производстве работ по монтажу строительных конструкций. 5. Требования охраны труда в аварийных ситуациях при производстве каменных работ. 6. Требования охраны труда в аварийных ситуациях при производстве кровельных работ. 7. Требования охраны труда в аварийных ситуациях при производстве отделочных работ (облицовочные работ, штукатурные работ, малярные работ, устройство бетонных и дощатых полов). 	Технологические процессы в строительстве
Уметь	- использовать	Перечень разделов контрольной работы:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	основные методы защиты строительного персонала от возможных последствий аварий.	1. Определить опасные зоны работы экскаватора, учитывая рабочую зону и габаритов экскаватора. 2. Определить опасные зоны работы монтажного крана, учитывая зону влияния крана, габаритов монтируемых элементов и требуемую высоту подъема. 3. Определить опасную зону соответствующую возможному падению стрелы крана	
Владеть	- навыками защиты строительного персонала от возможных последствий аварий.	Задания в составе контрольной работы на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Обобщить результаты разделов контрольной работы по предотвращению возможных последствий аварий при выполнении нулевого цикла многоэтажного каркасного здания.	
Знать:	- механизм действия опасных и вредных факторов на организм человека; - основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осязание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность 2. Огнетушащие вещества 3. Установки пожаротушения 4. Организация пожарной охраны на предприятии 5. Молниезащита промышленных объектов 6. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества	Безопасность
Уметь:	- контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности; - распознавать эффективные способы защиты человека от	Примерные практические задания: Задача № 1 Пусть, число работающих в химической промышленности составляет 300 тыс. чел. Ежегодно на предприятиях химической промышленности в результате несчастных случаев погибает в среднем 150 чел. Определите величину индивидуального риска. Превышает ли расчетное значение величину приемлемого риска для развитых стран. Задача № 2 Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк. Задача № 3	жизнедеятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	неэффективных	<p>Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления:</p> <p>1 источник – 67дБ 2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ.</p>	
Владеть:	<p>- основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>- методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий</p>	<p>Комплексные задания:</p> <p>Задание № 1 В 30 км от вашего постоянного места жительства произошла авария на химически опасном объекте. Возникла угроза заражения людей и местности АХОВ (хлором). Определите порядок действий.</p> <p>Задание № 2 В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские ГП-5 и пакеты индивидуальные перевязочные на каждого из сотрудников. По системе оповещения РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок ваших действий.</p> <p>Задание № 3 По системе оповещения РСЧС был получен сигнал об опасности обширного подтопления территории в районе вашего проживания. Из сообщения понятно, что ваш дом попадет в зону подтопления. Определите порядок действий в сложившейся ситуации.</p>	
<p>ОПК-6 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</p>			
Знать	– основные понятия по хранению, обработке и анализу информации	<p>– Перечислите виды адресации ячеек. Правила изменения адресов при копировании в разных направлениях.</p> <p>– Каков синтаксис встроенных функций Excel?</p> <p>– Назовите предназначение, область применения и синтаксис логических</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"> – основные виды архитектуры ЭВМ; способы хранения, обработки и поиска информации в различных информационных системах и базах данных – основные информационные, компьютерные и сетевые технологии, форматы представления информации 	<p>функций.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Какие функции Excel отвечают за поиск наименьших, наибольших, средних значений, сумм, произведений по сплошным и не сплошным диапазонам. – Перечислите виды и назначения диаграмм Excel. Укажите порядок построения. – Перечислите порядок решения задач оптимизации. – Назовите основные элементы реляционной таблицы/ – Перечислите основные этапы проектирования РБД. – Перечислите виды связей. – Какими средствами СУБД обеспечивает целостность данных? – Перечислите виды и правила создания запросов MS Access. – Задание. Спроектировать и реализовать БД «Библиотека», хранящую информацию о книгах, посетителях и сотрудниках библиотеки. – Перечислите способы несанкционированного доступа к информации. – Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности? – Как используется электронно-цифровая подпись? – Перечислите основные методы защиты вашего ПК. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять способы эффективной обработки, анализа и хранения информации, осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных – оценивать достоверность информации, 	<p>Создать таблицу «Личная карточка сотрудника»: ФИО, Стаж, Категория, Оклад.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Назначить сотруднику премию по правилу: сотрудникам 2-ой категории со стажем выше 5 лет – А руб.; сотрудникам 1-ой категории со стажем выше 10 лет – В тыс. руб. 2) Сколько человек имеет 2-ую категорию? 3) Сколько денег в сумме получили сотрудники со стажем [5; 15] лет? 	Информатика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>сопоставляя различные источники; произвести сравнительный анализ возможностей доступных средств обработки информации</p> <p>– самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием ИКТ; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей</p>		
Владеть	<p>– навыками поиска, хранения, обработки информации; навыками отбора информации для эффективного выполнения задач</p> <p>– навыками работы с поисковыми системами; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</p> <p>– точною демонстрацией работы по поисковым системами и</p>	<p>1. Вычислите значение функции в заданной точке и при заданном коэффициенте a.</p> $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \text{ и } a - \text{чётное} \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \text{ и } a - \text{нечётное} \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ <p>2. Графически найдите корень уравнения $0,5^x - 3 = -(x + 1)^2$</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	правилам формирования запроса в поисковых службах и базах данных; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды		
Знать	- источники и базы данных, требуемые форматы с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение и анализ производственной среды организации; - изучение и анализ состава проектной документации; - участие в выполнении отдельных функциональных обязанностей под руководством руководителя практики от организации; - выполнение индивидуального или группового задания; - сбор, систематизация, обобщение и анализ материалов, необходимых для написания разделов ВКР. 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием	<p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление со структурой и деятельностью предприятия; - закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин по профилю "Теплогазоснабжение и вентиляция"; - ознакомление с технологией проектирования систем ТГВ; - освоение современных приемов и навыков проектной работы, отечественного и зарубежного опыта; - изучение действующей нормативной литературы, строительных норм, правил, 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	информационных, компьютерных и сетевых технологий	стандартов; - ознакомление с порядком разработки, согласования и утверждения проектной документации; - подбор материалов, необходимых для дипломного проектирования.	
Владеть	- 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	Подготовка и защита отчета по практике	
ОПК-7 готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения			
Знать	– основные определения и понятия организации, управления и планирования; – виды технических документов; – критерии оценки	Теоретические вопросы к зачету: 1. Определения и понятия организации, управления и планирования. 2. Капитальное строительство. Основные понятия и виды капитального строительства. 3. Участники строительства – права и обязанности. 4. Типы строительно-монтажных организаций. 5. Структура общестроительного треста. 6. Формы организации и управления СМО.	Основы организации и управление в строительстве

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>															
	<p>эффективности организации трудового процесса; – способы оптимизации трудового процесса; – основы руководства трудовым коллективом; – классификацию управленческих решений и требования к ним; – нормирование управленческого труда.</p>	<p>7. Способы оптимизации трудового процесса. 8. Основы руководства трудовым коллективом. Роль и функции руководителя. Стили руководства. 9. Классификация управленческих решений и требования к ним. 10. Нормирование управленческого труда. 11. Виды технических документов.</p>																
<p>Уметь:</p>	<p>– моделировать организацию строительного производства; – осуществлять руководство работой производственного участка; – читать технические документы (графики, исполнительную документацию, акты); – составлять</p>	<p>Практические задания:</p> <p>1. Пользуясь учебной, научной литературой заполнить таблицу «Управленческие качества руководителя», учитывая, что характеристика руководителя с высокой способностью управлять коллективом отвечает признакам, изложенным в правой колонке таблицы, а характеристика руководителя, которому не удастся выработать управленческий подход, отвечает признакам, изложенным в левой колонке.</p> <p>2. Пользуясь учебной, научной литературой заполнить таблицу «Характеристика стилей руководства».</p> <table border="1" data-bbox="658 1187 1711 1347"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="658 1187 1711 1219">Характеристика стилей руководства</th> </tr> <tr> <th data-bbox="658 1219 1039 1310" rowspan="2">Параметры взаимодействия руководителя с подчиненными</th> <th colspan="3" data-bbox="1039 1219 1711 1251">Стили руководства</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1039 1251 1245 1310">Авторитарный</th> <th data-bbox="1245 1251 1509 1310">Демократический</th> <th data-bbox="1509 1251 1711 1310">Либеральный</th> </tr> <tr> <th data-bbox="658 1310 1039 1347">Приемы принятия решений</th> <td data-bbox="1039 1310 1245 1347"></td> <td data-bbox="1245 1310 1509 1347"></td> <td data-bbox="1509 1310 1711 1347"></td> </tr> </thead> <tbody> </tbody> </table>	Характеристика стилей руководства				Параметры взаимодействия руководителя с подчиненными	Стили руководства			Авторитарный	Демократический	Либеральный	Приемы принятия решений				
Характеристика стилей руководства																		
Параметры взаимодействия руководителя с подчиненными	Стили руководства																	
	Авторитарный	Демократический	Либеральный															
Приемы принятия решений																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы	
	<p>техническую документацию (планы-графики, акты контроля, вести журналы работ и т.п.);</p> <p>– применять знания для создания эффективных моделей организации труда.</p>	Способ доведения решений до исполнителей					
		Разделение полномочий					
		Распределение ответственности					
		Отношение к инициативе					
		Отношение к подбору кадров					
		Отношения к нововведениям					
		Отношение к критике					
		Стиль общения					
		Отношение к дисциплине					
		Отношение к стимулированию труда работников					
Владеть:	<p>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</p> <p>– способами оптимизации трудовых процессов;</p> <p>– методами моделирования строительного</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>Выполнить индивидуальное задание:</p> <p>1. Составить ведомость объемов строительно-монтажных работ, согласно индивидуального задания.</p> <p>2. Осуществить организацию строительного потока:</p> <p>2.1. Разбить весь объем работ по захваткам (участкам, ярусам), с указанием технологической последовательности ведения работ.</p> <p>2.2. Подобрать состав бригад для выполнения работ.</p> <p>3. Составить карточку-определитель.</p>					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																												
	<p>производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами принятия управленческих решений; – способами создания условий для эффективной работы управленческого персонала. 	<p style="text-align: center;">Карточка–определитель</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="4">№ п/п</th> <th rowspan="4">Обоснование (ГЭСН)</th> <th colspan="8">Характеристика работ</th> <th colspan="2">Исполнители</th> <th colspan="2">Машины</th> <th rowspan="4">Общее количество смен</th> <th rowspan="4">Сменность в сутки</th> <th rowspan="4">Расчётная продолжительность работ, дн.</th> <th rowspan="4">Фактическая продолжительность работ, дн.</th> <th rowspan="4">% выполнения нормы</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Код работы</th> <th rowspan="2">Наименование работы</th> <th colspan="2">Объём</th> <th colspan="2">Трудоёмкость</th> <th colspan="2">Машиноёмкость</th> <th rowspan="2">Профессия и разряд</th> <th rowspan="2">Количество рабочих в смену</th> <th rowspan="2">Наименование и марка</th> <th rowspan="2">Количество</th> </tr> <tr> <th>Единица измерения</th> <th>Количество</th> <th>На единицу работы, чел.-ч, чел.-дн.</th> <th>Общая</th> <th>На единицу работы, маш.-ч, маш.-дн.</th> <th>Общая</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> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> <th>16</th> <th>17</th> <th>18</th> <th>19</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> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>4. Составить и рассчитать сетевой график строительства объекта с учетом принятой организационно-технологической последовательности.</p> <p>Примеры заданий:</p> <p>Пример 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нулевой цикл; - количество захваток 3; - ведение работ параллельное. <p>Пример 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - надземный цикл; - одна захватка; - девять этажей; - ведение работ последовательное. <p>Пример 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отделочный цикл; - три этажа. <p>Для отделочного цикла количество захваток равно количеству этажей (за захватку принимается этаж) и все работы по захваткам ведутся последовательно.</p>	№ п/п	Обоснование (ГЭСН)	Характеристика работ								Исполнители		Машины		Общее количество смен	Сменность в сутки	Расчётная продолжительность работ, дн.	Фактическая продолжительность работ, дн.	% выполнения нормы	Код работы	Наименование работы	Объём		Трудоёмкость		Машиноёмкость		Профессия и разряд	Количество рабочих в смену	Наименование и марка	Количество	Единица измерения	Количество	На единицу работы, чел.-ч, чел.-дн.	Общая	На единицу работы, маш.-ч, маш.-дн.	Общая	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																					
№ п/п	Обоснование (ГЭСН)	Характеристика работ								Исполнители		Машины		Общее количество смен	Сменность в сутки	Расчётная продолжительность работ, дн.								Фактическая продолжительность работ, дн.	% выполнения нормы																																																						
		Код работы			Наименование работы	Объём		Трудоёмкость		Машиноёмкость		Профессия и разряд	Количество рабочих в смену									Наименование и марка	Количество																																																								
						Единица измерения	Количество	На единицу работы, чел.-ч, чел.-дн.	Общая	На единицу работы, маш.-ч, маш.-дн.	Общая																																																																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				13	14	15	16	17	18	19																																																								
Знать	– проблемные несоответствия в	<p>Теоретические вопросы</p> <p>1. Понятие жизненного пути.</p>	Технология командообразования и саморазвития																																																																												

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>своей деятельности с точки зрения технологий командообразования;</p> <p>– достоинства и недостатки моделей взаимодействия, иметь четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Понятие жизненной позиции. 3. Понятие жизненной перспективы. 4. Понятие жизненного сценария. 5. Личность как субъект жизненного пути. 6. Личностный рост и его патогенные механизмы. 7. Признаки остановки личностного роста. 8. Понятие индивидуального коучинга и условия его успешности. 	
Уметь	<p>– распознавать эффективное решение от неэффективного в рамках процесса командообразования;</p> <p>– составлять собственную программу саморазвития и проводить тренинговые</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	упражнения, направленные на выработку эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение, связанное с особенностями групповой динамики и командообразования;		
Владеть	– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; – технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации,	Разработать и представить программу самосовершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; Выполнить задания. «Запрещение „нет” и „не”». Один из участников задает другому вопрос, на который нельзя ответить утвердительно, или делает заведомо невыполнимое предложение. Другой должен выразить свое несогласие таким образом, чтобы не произнести частицу „не” или слово „нет” (например: «Не мог бы ты сейчас залезть на стол и прокукарекать?» — «Боюсь, что это шокирует присутствующих») „Горячий стул”. В центре комнаты стоит стул. Каждый по очереди занимает этот стул. Все остальные члены группы обращаются к сидящему со словами: «Мне в тебе не нравится...», затем: «Мне в тебе нравится...» (возможны варианты). Используется только фактическая информация, полученная в процессе работы в группе. Следует избегать определений „хорошо”, „плохо”. После того как все выскажутся, участник, занимавший „горячий стул”, рассказывает о том, что он извлек из этих суждений, что принял, что отверг. Обратит внимание на то, что решение человека сесть на этот стул означает принятие им спокойно, без обид всего сказанного. Высказывания должны делаться в доброжелательной форме. Игра „Найди по описанию”. Один участник выходит за дверь. В группе	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	самоконтроля и самооценки деятельности;	<p>договариваются, кого будут описывать, составляют описание и выбирают участника, который с этим описанием будет знакомить вышедшего. Затем первый участник входит и по описанию должен узнать, о ком идет речь. Угадывающий сидит к группе спиной.</p> <p>Инструкция ведущего звучит примерно так: «...Сегодня мы с вами занимаемся конфликтами. Сейчас я предлагаю встать тем, кто ни разу в жизни не был в конфликте с кем-нибудь, тем, кто не знает, не представляет себе, что это такое — конфликт... Никто из нас не встал. Все мы были в конфликтах и легко можем представить себе, что чувствует человек, находясь в этой непростой ситуации. Давайте попробуем выразить эти чувства. Сейчас тот, кто получит этот мячик (ручку, игрушку — предмет для эстафеты), попробует подобрать предмет живой или неживой природы, который ассоциируется со словом „конфликт“.</p> <p>Итак, на что же „похож“ конфликт?»... (Передача эстафеты — ответы учащихся.)</p> <p>„Запрещение повелительного наклонения“. Один из участников предлагает другому ряд высказываний, содержащих глаголы в повелительном наклонении. Например: „Иди к доске" или „Иди в магазин". Другой должен тот же смысл выразить другими словами: „К доске пойдет", „Не пора ли обедать".</p> <p>При обсуждении обратить внимание на то, как выбор той или иной грамматической формы влияет на изменение переживаний, чувств, эмоциональных состояний.</p> <p>«Запрещение „нет" и „не“». Один из участников задает другому вопрос, на который нельзя ответить утвердительно, или делает заведомо невыполнимое предложение. Другой должен выразить свое несогласие таким образом, чтобы не произнести частицу „не" или слово „нет" (например: «Не мог бы ты сейчас залезть на стол и прокукарекать?» — «Боюсь, что это шокирует присутствующих»).</p> <p>Данную работу можно выполнять в парах, партнеры меняются ролями, либо по кругу по очереди. Если работа в парах, каждый предлагает 4—5 вариантов.</p> <p>„Формулировка вопросов, на которые можно дать лишь утвердительный ответ". После непродолжительной подготовительной работы каждый задает партнеру ряд вопросов, на которые тот отвечает. Вопросы должны быть построены таким образом,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>чтобы ответить можно было лишь утвердительно (например: «Ты, конечно, хочешь закончить поскорее этот неприятный разговор?»). Отвечающий не должен давать искусственно неадекватных отрицательных ответов. По окончании парной работы проводится коллективное обсуждение. Каждая пара сообщает о наиболее удавшихся вариантах. Отвечающие делятся своими переживаниями (рефлексия).</p> <p>„Лабиринт“. Всем членам группы предлагается занять удобное положение в креслах, закрыть глаза и:</p> <p>а) представить себе лабиринт (рассказать о том, что увидели);</p> <p>б) услышать звуки в лабиринте (поделиться своими впечатлениями) ;</p> <p>в) почувствовать себя в лабиринте (рассказать об ощущениях);</p> <p>г) увидеть, услышать и почувствовать эту ситуацию. Рефлексия: обратить внимание на разницу в полноте образов.</p>	
ОПК-8 умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности			
Знать	<p>– основные виды нормативных документов в строительстве;</p> <p>– нормативные документы, регламентирующие взаимодействия участников строительства;</p> <p>– основные требования к производству строительномонтажных работ,</p>	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <p>1. Основные виды нормативных документов в строительстве: федеральные нормативные документы, нормативные документы субъектов РФ, производственно-отраслевые нормативные документы.</p> <p>2. Основные принципы, цели и структура нормативных документов в строительстве.</p> <p>3. Нормативные документы, регламентирующие взаимодействия участников строительства.</p>	<p>Основы организации и управление в строительстве</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы														
	отраженные в стандартах и технических условиях.																
Уметь	– пользоваться нормативной проектной документацией; – применять базовые нормативные документы, своды правил и стандарты на выполнение работ.	<p>Практические задания:</p> <p>1. Оценить соответствие выполняемых строительно-монтажных работ требованиям, отраженным в проекте и нормативных документах. Составить карты операционного контроля качества выполнения СМР.</p> <p>Пример, составить карту операционного контроля качества выполнения каменных конструкций (по форме, представленной в таблице).</p> <table border="1" data-bbox="712 579 1774 735"> <thead> <tr> <th data-bbox="712 579 927 703">Наименование процессов, подлежащих контролю</th> <th data-bbox="927 579 1039 703">Предмет контроля</th> <th data-bbox="1039 579 1189 703">Способ контроля, инструмент</th> <th data-bbox="1189 579 1319 703">Время контроля</th> <th data-bbox="1319 579 1464 703">Ответственный</th> <th data-bbox="1464 579 1608 703">Критерии оценки качества</th> <th data-bbox="1608 579 1774 703">Оформление акта на скрытые работы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Способ контроля, инструмент	Время контроля	Ответственный	Критерии оценки качества	Оформление акта на скрытые работы								
Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Способ контроля, инструмент	Время контроля	Ответственный	Критерии оценки качества	Оформление акта на скрытые работы											
Владеть	– методами оценки соответствия выполненных строительно-монтажных работ требованиям к ним, отраженным в стандартах и технических условиях; – навыками ведения исполнительной документации.	<p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>Используя соответствующие нормативные документы, определить трудоемкость работ и затраты машинного времени.</p> <p>Пример.</p> <p>Разработка грунта под фундаменты каркаса экскаватором в отвал.</p> <p>Разработка ведется одноковшовым экскаватором с обратной лопатой, объем ковша составляет 2,5 м³, группа разрабатываемого грунта – 2, объем работ – 7,78 тыс.м³. (В соответствии с ГЭСН 01-01-002-02 выбираются нормы 6,1 чел.-ч и 8,45 маш.-ч).</p> <p>Определить потребное количество на весь объем чел.–см.</p> <p>Определить потребное количество на весь объем маш.–см.</p>															
Знать	– роль правовой информации в развитии современного	<p>Примерные вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и сущность права. 2. Источники права. 3. Система законодательства Российской Федерации. 	Правоведение														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	общества и профессиональной деятельности; – виды источников права – систему законодательства Российской Федерации	4. Нормативно-правовые акты, их виды. 5. Отрасли российского права.	
Уметь	– находить и анализировать правовую информацию; – использовать правовую информацию при решении конкретных жизненных ситуаций.	Примерные практические задания: После расторжения брака родителей Андрюша Холкин был оставлен матери Гордеевой В.. Фактически же он проживал с бабушкой Холкиной Р., где был ранее прописан. Холкина Р. решила продать свою квартиру и попросила бывшую сноху прописать мальчика у себя и заняться, наконец, воспитанием сына, та никак не отреагировала. Дайте правовую оценку ситуации. Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи части 1 Гражданского кодекса РФ.	
Владеть	– практическими навыками работы со справочно-поисковыми системами Консультант Плюс и Гарант	Примерные практические задания: 1. Используя, данные сети Интернет найдите официальные сайты справочно-поисковых систем Консультант Плюс и Гарант; 2. Используя, ресурсы справочно-поисковой системы Консультант Плюс найдите Конституцию Российской Федерации в последней редакции; 3. Используя, ресурсы справочно-поисковой системы Гарант найдите Уголовный кодекс Российской Федерации в последней редакции.	
ОПК-9 владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода			
Знать	– базовые грамматические конструкции,	Оценочные средства для зачета (1-2 семестр) 1. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений.	Иностранный язык

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>характерные для устной и письменной речи;</p> <p>- лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка.</p>	<p>2. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера</p> <p>Оценочные средства для экзамена</p> <p>1. Прочитайте текст и озаглавьте его</p> <p>2. Выполнение итогового теста</p>	
Уметь	<p>- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов;</p> <p>- оформлять информацию в виде письменного текста.</p>	<p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <p>1. Дополните диалог, используя предложенные ниже реплики</p> <p>2. Составьте план ответа к одной из предложенных тем</p> <p>Оценочные средства для экзамена</p> <p>1. Прочитайте текст и заполните пропуски подходящими по смыслу словами</p> <p>2. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею</p> <p>3. Расположите части письма в правильной последовательности</p>	
Владеть	<p>- приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов;</p> <p>- нормами речевого этикета.</p>	<p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <p>1. Прочитайте текст и найдите ответ на вопрос к тексту</p> <p>2. Выберите реплику, наиболее подходящую к ситуации общения</p> <p>Оценочные средства для экзамена</p> <p>1. Напишите сообщение по теме (300-500 печ знаков)</p> <p>2. Сделайте письменный перевод текста</p> <p>3. Расположите реплики диалога в логической последовательности</p>	
Знать	<p>- один из иностранных языков на уровне профессионального общения по профилю Теплогазоснабжение и вентиляция</p>	<p>Сбор, обработка фактического и литературного материала по тематике ВКР</p>	<p>Производственная - преддипломная практика</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- вести профессиональное общение и письменного перевода на одном из иностранных языков	Систематизация фактического и литературного материала по тематике выпускной квалификационной работы	
Владеть	- навыками профессионального общения и письменного перевода на одном из иностранных языков	Анализ полученной информации, написание и оформление отчета по практике	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1 – обладает знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест			
Знать	- основные понятия и определения; - нормативную базу в области инженерных изысканий и проектирования систем кондиционирования; - основы расчета и оптимизации энергопотребления	Теоретические вопросы: 1. Микроклимат и основные его параметры. Понятие комфортного микроклимата. 2. Понятие о кондиционировании воздуха и системах кондиционирования воздуха (СКВ). Виды и основные задачи СКВ. 3. Основные процессы термовлажностной обработки воздуха в СКВ. Основные виды теплообменников используемых для термовлажностной обработки воздуха. 4. Основные характеристики влажного воздуха (температура , относительная влажность, парциальное давление водяных паров, и расчетные формулы для их определения. I-D диаграмма влажного воздуха. 5. Обработка воздуха водой и паром. Модель процесса. Изображение основных процессов на I-D диаграмме влажного воздуха.	Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>6. Обработка воздуха в поверхностных теплообменниках. Модель процесса. Изображение основных процессов на I-D диаграмме влажного воздуха.</p> <p>7. Понятие холодильного цикла с использованием фазовых переходов жидкости. LgP-I диаграмма жидкости. Основные процессы холодильного цикла и их изображение на LgP-I диаграмма жидкости.</p> <p>8. Схема работы парокомпрессионной холодильной машины. Основные элементы и рабочие параметры цикла.</p> <p>9. Энергетическая оценка эффективности цикла холодильной машины. Способы ее повышения.</p> <p>10. Работа холодильной машины в режиме теплового насоса.</p> <p>11. Понятие и основные виды хладагентов применяемых в парокомпрессионных паровых машинах. Физические характеристики и основные требования, предъявляемые к хладагентам.</p> <p>12. Поиск новых хладагентов. Основные проблемы и направления.</p> <p>13. Адсорбционные холодильные машины: область применения, принцип работы (схема), виды хладагентов и оборудования.</p> <p>14. Термоэлектрические холодильные машины: область применения, принцип работы (схема), виды хладагентов и оборудования.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять принципы проектирования систем кондиционирования зданий, и подбора оборудования; - выполнять и анализировать 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	графическое построение процессов обработки воздуха в кондиционере	<p>1.1. Воздух имеет параметры $t_c = 18 \text{ }^\circ\text{C}$, $\phi = 40\%$. Определить температуру "точки росы" и температуру мокрого термометра.</p> <p>1.2. В результате замеров, произведенных с помощью психрометра, получены следующие значения температур: $t_c = 22 \text{ }^\circ\text{C}$, $t_m = 18 \text{ }^\circ\text{C}$. Определить остальные параметры воздуха (ϕ, l, d, t_p, P_n).</p> <p>1.3. Воздух внутри помещения имеет $t_c = 25 \text{ }^\circ\text{C}$, $t_p = 10 \text{ }^\circ\text{C}$. Определить остальные параметры влажного воздуха (ϕ, l, d, t_m, P_n).</p> <p>1.4. 2 кг воздуха ($\phi = 50\%$, $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$) смешивается с 8 кг воздуха ($t = 0 \text{ }^\circ\text{C}$, $d = 1 \text{ г/кг}$). Определить параметры смешанного воздуха $t_{см}$ и $\phi_{см}$.</p> <p>1.5. Воздух с параметрами $t_{c1} = 10 \text{ }^\circ\text{C}$, $l_1 = 15 \text{ кДж/кг}$ смешивается с воздухом, имеющим параметры $t_{c2} = 18 \text{ }^\circ\text{C}$, $\phi_2 = 90\%$. Определить параметры смеси, если воздуха в точке 2 в два раза больше, чем в точке 1.</p> <p>1.6. Найти влагосодержание влажного воздуха при $t = 30 \text{ }^\circ\text{C}$, $\phi = 50\%$, и барометрическом давлении 740 мм рт. ст. аналитическим методом и определить ошибку при расчете этого влагосодержания с помощью $l-d$-диаграммы, построенной для $P_0 = 760 \text{ мм рт. ст.}$ (см. рис. 1.2).</p> <p>1.7. Могут ли температура мокрого термометра и температура точки росы воздуха быть равны друг другу?</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования систем кондиционирования зданий; - навыками подбора оборудования, 	<p>Тема курсового проекта:</p> <p>Расчет и компоновка центрального кондиционера технологического назначения согласно индивидуальных заданий</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>составления схем компоновки кондиционеров;</p> <p>- навыками составления заявок на изготовление оборудования</p>		
Знать	<p>- основные свойства и показатели жидкостей и газов, применяемых в инженерных системах при строительстве уникальных зданий и сооружений</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уравнение неразрывности потока жидкости. Гидродинамический напор 2. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса для напорных и безнапорных потоков. Критическое число Рейнольдса. 3. Разность напоров и потери напора Напорная и пьезометрическая линии. 4. Уравнение Бернулли для жидкости. Физический смысл. Понятия напорной и пьезометрической линии. 5. Аэродинамика. Механика газов. Основные свойства газов. 6. Водомер Вентури. Принцип работы. Основные преимущества. Область применения. 7. Уравнение неразрывности потока для газов. Понятие полного давления. 8. Истечение жидкости из отверстий и насадков. Гидравлический удар. 9. Гидродинамика. Понятие свободной поверхности, живого сечения, линий тока. Средняя скорость потока, смоченный периметр и гидравлический радиус. 	Гидравлика и аэродинамика
Уметь	<p>- учитывать законы, свойства и характеристики жидкостных и газовых сред современных инженерных систем при проектировании и расчёте уникальных</p>	<p>Примерные задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> - По заданным схемам просчитать потери напора в инженерной системе - Определить скорости движения жидкости на прямолинейном участке - Определить процент наполняемости трубопровода в самотечных системах - Определить тип живого сечения и сделать вывод по рекомендации проектируемых систем 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
	зданий и сооружений																				
Владеть	- методами расчета инженерных систем при проектировании современных зданий и сооружений	<p>Примерные задачи для экзамена:</p> <p>1. Считая, что ламинарное движения жидкости (или газа) в цилиндрической трубе сохраняется при числе, менее числа Рейнольдса Re (если при вычислении Re в качестве величины D взять диаметр трубы), показать, что условия задачи 1 соответствуют ламинарному движению жидкости. Кинематическая вязкость газа $\nu = 1,33 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$.</p> <p>2. Вода течет по трубе, причем за единицу времени через поперечное сечение трубы протекает объем воды $V = 200 \text{ см}^3/\text{с}$. Динамическая вязкость воды $\eta = 0,001 \text{ Па}\cdot\text{с}$. При каком предельном значении диаметра D трубы движение воды остается ламинарным?</p> <p>3. Какую температуру T имеет масса $m = 2 \text{ г}$ азота, занимающего объем $V = 820 \text{ см}^3$ при давлении $p = 0,2 \text{ МПа}$?</p> <p>4. Плотность нефти равна ρ, $\text{кг}/\text{м}^3$. Определить её удельный вес γ в единицах СИ и подсчитать, какой объём занимает нефть весом G, кН</p> <p>Варианты:</p> <table border="0"> <tr> <td>Исходные данные</td> <td>№ 1</td> <td>№ 2</td> <td>№ 3</td> <td>№ 4</td> <td>№ 5</td> </tr> <tr> <td>ρ, $\text{кг}/\text{м}^3$</td> <td>700</td> <td>750</td> <td>800</td> <td>850</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>G, кН</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>100</td> <td>110</td> <td>120</td> </tr> </table> <p>Ответ расписать для пяти вариантов</p> <p>5. Найти пропускную способность грунтовой канавы шириной 1 м, если глубина воды в ней 20 см, а продольный уклон её дна $i_{\text{геом}} = 0,005$. Коэффициент шероховатости грунта $n = 0,025$.</p> <p>6. Определить потерю напора при движении нефти по прямолинейному участку напорной трубы диаметром 50 мм, длиной 1-100м, со скоростью $V = 0,6 \text{ м}/\text{с}$. Коэффициент кинематической вязкости нефти $\nu = 0,2 \text{ см}^2/\text{с}$.</p> <p>7. По прямолинейному участку трубы диаметром 40 мм с абсолютной шероховатостью стенок $\Delta = 1,2 \text{ мм}$ перекачивают воду со скоростью 1,2 м/с. Найти потерю напора, если длина трубы $l = 100 \text{ м}$ и температура воды $t = 10 \text{ }^\circ\text{C}$.</p>	Исходные данные	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	ρ , $\text{кг}/\text{м}^3$	700	750	800	850	900	G , кН	80	90	100	110	120	
Исходные данные	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5																
ρ , $\text{кг}/\text{м}^3$	700	750	800	850	900																
G , кН	80	90	100	110	120																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>8. В бетонном резервуаре глубина воды составляет $h=2$ м. Площадь днища 100 м^2, толщина $0,2$ м, коэффициент фильтрации бетона $0,001 \text{ м/сут}$. Под резервуаром имеется доступ воздуха. Определить, насколько понизится уровень воды в резервуаре за сутки при фильтрации воды в днище.</p> <p>9. Какой режим движения воды будет наблюдаться при температуре $15 \text{ }^\circ\text{C}$ в круглой напорной трубе диаметром $d=32 \text{ мм}$, если расход равен $q=0.2 \text{ л/с}$?</p>	
Знать	- основные свойства и показатели жидкостей и газов, применяемых в инженерных системах при строительстве уникальных зданий и сооружений	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уравнение неразрывности потока жидкости. Гидродинамический напор 2. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса для напорных и безнапорных потоков. Критическое число Рейнольдса. 3. Разность напоров и потери напора Напорная и пьезометрическая линии. 4. Уравнение Бернулли для жидкости. Физический смысл. Понятия напорной и пьезометрической линии. 5. Аэродинамика. Механика газов. Основные свойства газов. 6. Водомер Вентури. Принцип работы. Основные преимущества. Область применения. 7. Уравнение неразрывности потока для газов. Понятие полного давления. 8. Истечение жидкости из отверстий и насадков. Гидравлический удар. 9. Гидродинамика. Понятие свободной поверхности, живого сечения, линий тока. Средняя скорость потока, смоченный периметр и гидравлический радиус. 	Механика жидкости и газа с основами гидравлики
Уметь	- учитывать законы, свойства и характеристики жидкостных и газовых сред современных инженерных систем при проектировании и расчёте уникальных зданий и сооружений	<p>Примерные задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> - По заданным схемам просчитать потери напора в инженерной системе - Определить скорости движения жидкости на прямолинейном участке - Определить процент наполняемости трубопровода в самотечных системах - Определить тип живого сечения и сделать вывод по рекомендации проектируемых систем 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
Владеть	- методами расчета инженерных систем при проектировании современных зданий и сооружений	<p>Примерные задачи для экзамена:</p> <p>1. Считая, что ламинарные движения жидкости (или газа) в цилиндрической трубе сохраняются при числе, менее числа Рейнольдса Re (если при вычислении Re в качестве величины D взять диаметр трубы), показать, что условия задачи 1 соответствуют ламинарному движению жидкости. Кинематическая вязкость газа $\nu = 1,33 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$.</p> <p>2. Вода течет по трубе, причем за единицу времени через поперечное сечение трубы протекает объем воды $V = 200 \text{ см}^3/\text{с}$. Динамическая вязкость воды $\eta = 0,001 \text{ Па}\cdot\text{с}$. При каком предельном значении диаметра D трубы движение воды остается ламинарным?</p> <p>3. Какую температуру T имеет масса $m = 2 \text{ г}$ азота, занимающего объем $V = 820 \text{ см}^3$ при давлении $p = 0,2 \text{ МПа}$?</p> <p>4. Плотность нефти равна ρ, $\text{кг}/\text{м}^3$. Определить её удельный вес γ в единицах СИ и подсчитать, какой объём занимает нефть весом G, кН</p> <p>Варианты:</p> <table border="0"> <tr> <td>Исходные данные</td> <td>№ 1</td> <td>№ 2</td> <td>№ 3</td> <td>№ 4</td> <td>№ 5</td> </tr> <tr> <td>ρ, $\text{кг}/\text{м}^3$</td> <td>700</td> <td>750</td> <td>800</td> <td>850</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>G, кН</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>100</td> <td>110</td> <td>120</td> </tr> </table> <p>Ответ расписать для пяти вариантов</p> <p>5. Найти пропускную способность грунтовой канавы шириной 1 м, если глубина воды в ней 20 см, а продольный уклон её дна $i_{\text{геом}} = 0,005$. Коэффициент шероховатости грунта $n = 0,025$.</p> <p>6. Определить потерю напора при движении нефти по прямолинейному участку напорной трубы диаметром 50 мм, длиной $l = 100 \text{ м}$, со скоростью $V = 0,6 \text{ м}/\text{с}$. Коэффициент кинематической вязкости нефти $\nu = 0,2 \text{ см}^2/\text{с}$.</p> <p>7. По прямолинейному участку трубы диаметром 40 мм с абсолютной шероховатостью стенок $\Delta = 1,2 \text{ мм}$ перекачивают воду со скоростью $1,2 \text{ м}/\text{с}$. Найти потерю напора, если длина трубы $l = 100 \text{ м}$ и температура воды $t = 10 \text{ }^\circ\text{C}$.</p> <p>8. В бетонном резервуаре глубина воды составляет $h = 2 \text{ м}$. Площадь днища 100 м^2, толщина $0,2 \text{ м}$, коэффициент фильтрации бетона $0,001 \text{ м}/\text{сут}$. Под резервуаром</p>	Исходные данные	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	ρ , $\text{кг}/\text{м}^3$	700	750	800	850	900	G , кН	80	90	100	110	120	
Исходные данные	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5																
ρ , $\text{кг}/\text{м}^3$	700	750	800	850	900																
G , кН	80	90	100	110	120																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>имеется доступ воздуха. Определить, насколько понизится уровень воды в резервуаре за сутки при фильтрации воды в днище.</p> <p>9. Какой режим движения воды будет наблюдаться при температуре 15 °С в круглой напорной трубе диаметром $d=32$ мм, если расход равен $q=0.2$ л /с ?</p>	
Знать	<p>Основные понятия и определения в области проектирования систем водоснабжения.</p> <p>Основные требования нормативных документов в области проектирования систем водоснабжения.</p> <p>Законы и методы расчета систем и сетей водоснабжения.</p> <p>Основные принципы проектирования систем водоснабжения и водоотведения.</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>1. Природные источники централизованных систем водоснабжения, основные требования к ним.</p> <p>2. Происхождение, условия залегания и формирования подземных вод.</p> <p>3. Искусственное обогащение запасов подземных вод.</p> <p>4. Поверхностные источники водоснабжения, их виды.</p> <p>5. Характеристика качества природных вод.</p> <p>6. Влияние хозяйственной деятельности людей на состояние источников водоснабжения.</p> <p>7. Зоны санитарной охраны.</p> <p>8. Система водоснабжения и ее основные элементы.</p> <p>9. Схемы водоснабжения населенных пунктов из поверхностных и подземных источников.</p> <p>10. Классификация систем водоснабжения.</p> <p>11. Системы пожаротушения.</p> <p>12. Основные виды потребления воды.</p>	Инженерные системы и оборудование зданий
Уметь	<p>Применять навыки проектирования систем водоснабжения.</p> <p>Применять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования современных систем</p>	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. Определите вероятность действия приборов Р в жилом пятиэтажном здании, где на типовом этаже 3 двухкомнатные квартиры с кухнями, оборудованными мойками и со стандартными отдельными санузлами (туалет, ванна и раковина). Нормативный секундный расход 0,2л/с, часовой расход 5,6л/с</p> <p>2. Определите общее количество санитарно-технических приборов в пятиэтажном здании, если на этаже располагаются две трехкомнатные и две двухкомнатные</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>водоснабжения.</p> <p>Пользоваться методами решения инженерных задач по расчету систем и сетей водоснабжения</p>	<p>квартиры, в каждой санузлы оборудованы ванной, раковиной и унитазом. Кухня оборудована мойкой. Рассчитайте вероятность действия приборов в здании.</p>	
Владеть	<p>- методиками и практическими навыками проектирования и изысканий систем водоснабжения с самостоятельным выбором решений;</p> <p>- навыками решения инженерных задач, связанных с расчетами систем и сетей водоснабжения;</p> <p>- основами современных методов расчета систем водоснабжения</p>	<p>Пример задания для контрольной работы</p> <p>1. Запроектировать систему холодного водопровода трехэтажного жилого здания, рассчитать требуемый напор, подобрать необходимые диаметры трубопровода.</p> <p>Назовите основные элементы системы холодного водопровода</p> 	
Знать	<p>Основные понятия о методах расчета и нормативной базе при проектировании систем вентиляции и оборудования,</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Понятие, назначение и задачи вентиляции.</p> <p>Место вентиляции в ряду строительных дисциплин.</p> <p>Принципы и способы вентилирования помещений</p> <p>Классификация вентиляционных систем.</p>	Вентиляция

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>обеспечивающих нормируемые параметры среды в помещении</p>	<p>Распределение в помещениях вредных поступлений. Характерные схемы организации воздухообмена помещений гражданских и промышленных зданий. Особенности расчета воздухообмена при различных способах вентилирования. Способы вентиляции: «затопление рабочей зоны охлажденным воздухом». Способы вентиляции: «воздушный оазис». Тепловые потоки от людей. Тепловые поступления от искусственного освещения. Тепловые поступления от электрооборудования. Тепловые поступления от теплового оборудования. Тепловые поступления от средств транспорта. Тепловые поступления от материалов и технологических процессов. Потоки влаги от открытых поверхностей и технологического оборудования. Потоки газо- и пылевыделений от технологических процессов, средств транспорта, сосудов находящихся под давлением. Особенности расчета общего воздухообмена при газо- пыле- влаговыведениях. Предупреждение конденсации и взрыво- пожароопасных ситуаций. Технологические схемы систем с механическим побуждением. Воздухозаборные и вытяжные устройства, требование к размещению, конструкция. Приточные и вытяжные камеры в строительных конструкциях, крупноблочные, каркасно-панельные, моноблочные, подвесные. Размещение, подбор. Воздуховоды, каналы, фасонные части, трассировка, прокладка, аэродинамический расчет. Запорно-регулирующие устройства, обратные, противодымные и огнезадерживающие клапаны. Конструкции, область применения, подбор. Струйные течения в помещении. Воздухораспределители. Конструкция, область применения, расчет в прямой и обратной задаче. Воздухозаборные устройства. Воздуховоды равномерной раздачи и всасывания.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Современные вентиляторы приточных и вытяжных систем, требования, конструкции, подбор, установка.</p> <p>Общие правила объединения помещений, обслуживаемых общими системами.</p> <p>Схемы систем с вертикальным и горизонтальным коллекторами многоэтажных зданий.</p> <p>Технологические схемы приточных и вытяжных общеобменных систем с естественным побуждением.</p> <p>Особенности конструкции и аэродинамического расчета каналов.</p> <p>Очистка приточного воздуха от пыли и микроорганизмов. Конструкция, подбор.</p> <p>Воздухонагреватели, устройство, компоновка, расчет, защита от замораживания</p> <p>Компоновка приточных и вытяжных установок при различных схемах утилизации теплоты вытяжного воздуха.</p> <p>Характеристики шума и пути его распространения, звукоизоляция воздуховодов, камер, шахт.</p> <p>Акустический расчет вентиляционных систем, конструкции и расчет шумоглушителей.</p> <p>Вибрация, причины возникновения, методы предотвращения.</p> <p>Санитарная очистка и организация выбросов вытяжного воздуха.</p>	
Уметь	– Применять полученные знания о методах расчета и нормативной базе при проектировании систем вентиляции и оборудования, обеспечивающих нормируемые параметры среды в помещении	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить температуры и энтальпии наружного воздуха по параметрам А и Б для условий города Магнитогорска 2. Для области положительных температур рассчитать давление насыщенного водяного пара. 2. Рассчитать энтальпию влажного воздуха при температурах от -5°С до 20°С с шагом 5°С при влагосодержании 5г/кг сухого воздуха. 3. Определить с помощью I-d диаграммы влажного воздуха все параметры воздуха, имеющего температуру 15°С и относительную влажность 40% 4. Определить параметры воздуха после аддиабатического увлажнения, если известно, что воздух охладился до 18°С, а его начальные параметры: температура 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>Применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне.</p>	<p>30 °С, температура точки росы 5 °С.</p> <p>5. Найти параметры точки смеси при смешении двух масс воздуха 25 и 60кг, с температурами 20 и 6 °С и относительной влажностью 80 и30% соответственно.</p> <p>6.Рассчитать тепlopоступления от людей, искусственного освещения, нагретых поверхностей, если известно количество людей в помещении вид освещения, температура поверхности, см. [4].</p> <p>7.Определить воздухообмен по нормативной кратности, выбранной по СНиП. Планы этажей здания выбрать по строительным каталогам согласно заданию.</p> <p>8.Рассчитать максимальные тепlopоступления от солнечной радиации через световые проемы . Расчетное помещение и географическую широту расположения объекта выбрать согласно заданию.</p> <p>9.Рассчитать и построить графики изменения во времени концентраций углекислого газа и окислов азота в невентилируемом помещении. Начальная концентрация вредностей в помещении составляет 30% ПДК. Количество вредностей, выделяемых в помещении М г/час выбрать согласно заданию.</p> <p>10.Для условий г.Магнитогорска рассчитать параметры наружного, приточного, внутреннего и удаляемого воздуха для трех расчетных периодов для зрительного зала.</p> <p>11. Построить процессы тепловлажностного изменения состояния воздуха для трех расчетных периодов.</p> <p>12.Рассчитать поля скоростей у круглых отверстий, используя закономерности точечного стока.</p> <p>13. Рассчитать поля скоростей у щелевидных отверстий, используя закономерности линейного стока.</p> <p>14.Рассчитать скорость воздуха на выходе из приточного отверстия по теории Шепелева, если длина струи составляет 5м, скорость струи на входе в рабочую зону принять нормированной.</p> <p>15. Определить расстояние до первого и второго критических сечений при сосредоточенной подаче приточного воздуха из трех решеток, если площадь поперечного сечения помещения составляет 24кв.м.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<p>Навыками проектной работы и применением нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования вентиляции зданий различного назначения и вентиляционного оборудования. Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</p>	<p>Выполнение части курсового проекта «Вентиляция гражданского здания»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Определение параметров наружного, приточного, внутреннего, и удаляемого воздуха; 2.Определение вредностей, выделяющихся в помещении; 3.Расчет воздухообмена графоаналитическим методом для трех расчетных периодов; 4.Расчет воздухообмена по кратности; 5.Составление воздушного баланса по этажам; 	
Знать	<p>Основные определения и понятия базовых знаний в изучаемых разделах курса «Генераторы тепла». Основные понятия о методах конструктивного и поверочного расчетов</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль и место энергетики в народном хозяйстве России. 2. Сведения о системах теплоснабжения. 3. Теплогенерирующая установка и ее элементы. 4. Перспективы и основные тенденции развития ТГУ. 5. Классификация, основные направления использования источников тепловой энергии. 6. Традиционные и нетрадиционные источники тепловой энергии. 7. Вторичные источники тепла. 8. Топливо-энергетические ресурсы, классификация, структура. 	Генераторы тепла

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	и нормативной базе при проектировании теплогенерирующих установок и их элементов.	<ol style="list-style-type: none"> 9. Возобновляющиеся и невозобновляющиеся ресурсы. 10. Объем и размещение ТЭР в Мире, регионах России, тенденции развития баланса. 11. Органическое топливо, классификация, происхождение. 12. Элементный и технический состав топлива. 13. Приведенные характеристики топлива. 14. Условное топливо. 15. Местное топливо. 16. Твердое топливо, состав и свойства. 17. Жидкое топливо, состав и свойства. 18. Газообразное, состав и свойства. 19. Ядерное топливо, состав и свойства. 20. Нетрадиционные источники тепловой энергии: гелио- и геотермальные установки – классификация, перспективы использования. 21. Вторичные ТЭР теплоиспользующих установок различных производств. 22. Методы и способы получения тепловой энергии: классификация методов. 23. Основные понятия и определения процесса горения. 24. Химические реакции процесса горения. 25. Цепные реакции горения топлива. 26. Гомогенное горение. 27. Гетерогенное горение. 28. Диффузионное горение. 29. Турбулентное горение. 30. Горение капли жидкого топлива. 31. Горение частиц углерода. 32. Конструкторский и поверочный расчет котла 33. Материальный и тепловой балансы котла. 34. Теплообмен в топочном устройстве. 35. Конвективные поверхности нагрева. 36. Схема газоздушного тракта теплогенератора. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		37. Расчет газового тракта. 38. Расчет воздушного тракта ТГУ. 39. Котлы на органическом топливе : классификация, рабочие параметры, 40. Котлы с естественной и принудительной циркуляцией 41. Прямоточные и водогрейные котлы. 42. Схемы котлов: чугунные, горизонтально и вертикальноводотрубные и др. 43. Современные отечественные и зарубежные котлы на российском рынке. 44. Схемы движения воды и пароводяной смеси в системах с естественной и принудительной циркуляцией. 45. Физико-химические характеристики воды. 46. Методы обработки воды 47. Схемы и конструкции деаэраторов. 48. Требования, предъявляемые к пару и котловой воде.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Применять полученные знания о методах расчета и нормативной базе при проектировании генераторов тепла. – Применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; 	Примерные практические задания для экзамена: Задача 1 Определить состав рабочей массы челябинского угля марки БЗ, если состав его горючей массы: С = 71,1%, Н = 5,3%, л = (ор + к) = 1,9%, = 1,7%, О = 20,0%; зольность сухой массы Ас = 36% и влажность рабочая = 18,0%. Задача 2 Определить состав горючей массы кизеловского угля марки Г, если состав его рабочей массы: Ср = 48,5%; Нр = 3,6%; лр = 6,1%; р = 0,8%; Ор = 4,0%; зольность сухой массы Ас = 33,0% и влажность рабочая р = 6,0%. Задача 3 Сушка березовского угля с составом рабочей массы р = 33%; Ар = 4,7%; = 0,2%; = 44,3%; = 3,0%; = 0,4%; = 14,4%; производится при разомкнутой схеме. Определить состав рабочей массы подсушенного до р = 10,0% топлива. Задача 4 Определить состав горючей массы нерюнгринского угля, если известен состав	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>рабочей массы: $p = 9,5\%$; $A_p = 12,7\%$; $\text{C} = 0,2\%$; $\text{H} = 66,1\%$; $\text{O} = 3,3\%$; $\text{S} = 0,7\%$; $\text{N} = 7,5\%$;</p> <p>Определить низшую и высшую теплоту сгорания рабочей массы челябинского угля марки БЗ состава: $p = 18,0\%$; $A_p = 29,5\%$; $\text{C} = 1,0\%$; $\text{H} = 37,3\%$; $\text{O} = 2,8\%$; $\text{S} = 0,9\%$; $\text{N} = 10,5\%$.</p> <p>Задача 5</p> <p>Определить низшую и высшую теплоту сгорания рабочей массы кузнецкого угля марки Д, если состав его горючей массы: $\text{C} = 0,4\%$; $\text{H} = 78,5\%$; $\text{O} = 5,6\%$; $\text{S} = 2,5\%$; $\text{N} = 13,0\%$. Зольность сухой массы $A_c = 15,0\%$ и влажность рабочая $p = 12,0\%$.</p> <p>Задача 6</p> <p>Определить низшую и высшую теплоту сгорания рабочей и сухой массы донецкого угля марки Г, если известны его низшая теплота сгорания горючей массы $h_{сг} = 33170$ кДж/кг, зольность сухой массы $A_c = 25,0\%$ и влажность рабочая $p = 8,0\%$.</p> <p>Задача 7</p> <p>Определить объем продуктов полного сгорания на выходе из топки, а также теоретический и действительный объемы воздуха, необходимые для сгорания 1м³ природного газа Ставропольского месторождения состава: $\text{CO}_2 = 0,2\%$, $\text{CH}_4 = 98,2\%$, $\text{C}_2\text{H}_6 = 0,4\%$, $\text{C}_3\text{H}_8 = 0,1\%$, $\text{C}_4\text{H}_{10} = 0,1\%$, $\text{O}_2 = 1,0\%$. Коэффициент избытка воздуха в топке $\mu = 1,2$.</p> <p>Задача 8</p> <p>Определить, насколько объем газов за пароперегревателем превосходит объем воздуха, поступающего через горелки в паровом котле с избытком воздуха за топочной камерой 1,20, присосами воздуха в ней 0,05, в пылесистеме 0,04 и присосами воздуха в пароперегревателе 0,03. Топливо – промпродукт каменных углей марки Г (Приложение 1, топливо №7).</p> <p>Задача 9</p> <p>Как изменятся объем и объемные доли трехатомных газов и водяных паров, если при сжигании челябинского бурого угля (приложение 1, топливо №12) избыток воздуха</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>увеличить с 1,2 до 1,3?</p> <p>Задача 10 Определить энтальпию продуктов сгорания на выходе из топки, получаемых при полном сгорании 1кг карагандинского угля марки К состава: $p = 8,0\%$; $A_p = 27,6\%$; $l_p = 0,8\%$; $\dots = 54,7\%$; $\dots = 3,3\%$; $\dots = 0,9\%$; $\dots = 4,8\%$, если известно, что температура газов на выходе из топки равна $t = 1000 \text{ C}$, доля золы топлива, уносимой продуктами сгорания, $a_{ун} = 0,85$ и приведенная величина уноса золы сжигаемого топлива $A_{пр.ун} = 4,6\%$. Коэффициент избытка воздуха в топке 1,3.</p> <p>Задача 11 Как изменится энтальпия продуктов сгорания уходящих газов при сжигании ангреноского угля (см. приложение 1, топливо №13), если его влажность увеличить с 34,5 до 45%? Температуру уходящих газов принять 160 C, коэффициент избытка воздуха 1,4.</p> <p>Задача 12 Как изменится энтальпия продуктов сгорания на выходе из топки при сжигании Назаровского бурого угля (см. приложение 1, топливо №15), если замкнутую схему сушки заменить на разомкнутую с влажностью $w_{пл} = 13,0\%$? Принять $t = 1100 \text{ C}$, Коэффициент избытка воздуха 1,20.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками проектной работы и применением нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования генераторов тепла и их элементов. - Способами 	<p>Выполнение части курсовой работы «Тепловой расчет котельного агрегата»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет горения топлива 2. Определение объемов составляющих продукты сгорания газов в газоходах котла. 3. Расчет энтальпий продуктов сгорания с учетом подсоса воздуха в газоходах котла. 4. Построение I – T диаграммы продуктов сгорания для топки, пароперегревателя и водяного экономайзера. 5. Составление теплового баланса котельного агрегата 6. Определение К.П.Д. котельного агрегата 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.		
Знать	Основные понятия о методах расчета и нормативной базе при проектировании теплообменных процессов в тепловом оборудовании систем ТГВ	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы теплового расчета теплообменных аппаратов. 2. Классификация теплообменных установок. 3. Наиболее распространенные теплоносители, их свойства, область применения. 4. Конструктивные особенности кожухотрубчатых теплообменников. 5. Конструктивные особенности пластинчатых и спиральных теплообменников. 6. Тепловой конструктивный и тепловой поверочный расчеты рекуперативных теплообменников. Их особенности . 7. Испарительные установки. Их конструктивные особенности. 8. Тепловые трубы. Классификация, конструктивные особенности. 9. Особенности теплового расчета тепловых труб. 10. Особенности теплового расчета теплообменников периодического действия. 11. Гидравлический и прочностной расчеты рекуперативных теплообменников. 12. Регенеративные теплообменники периодического действия, их конструктивные особенности. 13. Особенности теплового расчета регенераторов периодического действия. 14. Конструктивные особенности регенераторов непрерывного действия. 15. Классификация и конструктивные особенности контактных теплообменных установок. 16. Свойства влажного воздуха на « Н-d » диаграмме. 17. Изображение процессов теплообмена на « Н-d » диаграмме. 18. Тепловой конструктивный расчет скруббера. 	Теплообменные процессы в тепловом оборудовании систем ТГВ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>19. Тепловой баланс контактного теплообменника и изображение процессов в нем на «Н-d» диаграмме.</p> <p>20. Физико-химические особенности процессов выпаривания. Температурная депрессия.</p> <p>21. Тепловой расчет выпарных установок.</p> <p>22. Тепловой баланс выпарной установки непрерывного действия.</p> <p>23. смеси из взаимно растворимых и взаимнонерастворимых компонентов.</p> <p>24. Механизм процесса сушки влажных материалов. Виды связанной влаги.</p> <p>25. Определение расхода сушильного агента в процессе сушки.</p> <p>26. Процесс сушки в теоретическом сушиле на «Н-d» диаграмме.</p> <p>27. Тепловой баланс действительного сушила.</p> <p>28. Особенности процессов сушки с рециркуляцией сушильного агента. Построение процесса сушки на «Н-d» диаграмме.</p> <p>29. Особенности процессов сушки с промежуточным подогревом сушильного агента.</p> <p>30. Конвективная сушка на дымовых газах. Сушка с рециркуляцией топочных газов.</p> <p>31. Сорбционные процессы. Абсорбенты и адсорбенты.</p> <p>32. Абсорбционные процессы и установки. Материальный баланс и принципиальные схемы.</p> <p>33. Адсорбционные процессы и установки. Принципиальные схемы адсорбции.</p>	
Уметь	<p>– - Применять полученные знания о методах расчета и нормативной базе при проектировании тепломассообменных процессов в тепловом оборудовании систем ТГВ</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>По трубам вертикального теплообменника снизу вверх течет вода. Внутренний диаметр труб $d=16$ мм; их длина $l=1.2$ м. Расход воды через одну трубу и $G=58$ кг/ч. Температура воды на входе в теплообменник $t_{ж1} = 30^{\circ}\text{C}$.</p> <p>Определить количество теплоты, передаваемой от стенки одной трубы к воде, и температуру воды на выходе, если температура стенок труб поддерживается равной 80°C.</p> <p>Ответ $Q= 1450$ Вт; $t_{ж1}=52^{\circ}\text{C}$.</p> <p>Трубчатый воздушный подогреватель производительностью $2,78$ кг/с воздуха в 1 с</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>выполнен из труб диаметром $d_{i,d_3}=43/49$ мм. Коэффициент теплопроводности материала- труб $\lambda = 50$ Вт/(м*°С). Внутри труб движется горячий газ, а наружная поверхность труб омывается поперечным потоком воздуха. Средняя температура дымовых газов $t_{ж1}- 250^{\circ}\text{C}$, а средняя температура подогреваемого воздуха $t_{ж2}$ — 145°C. Разность температур воздуха на входе и выходе из подогревателя равна $\Delta t=250^{\circ}\text{C}$. Коэффициент теплоотдачи от газов к стенке $\alpha_1 = 45$ Вт/(м²*°С) и от стенки к воздуху $\alpha_2 = 25$ Вт/(м²*°С).</p> <p>Вычислить коэффициент теплопередачи и определить площадь поверхности нагрева подогревателя. Расчет произвести по формулам для 1) цилиндрической и 2) плоской стенок. Сравнить результаты вычислений.</p>	
Владеть	<p>- Практическими навыками проектной работы и применением нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепломассообменных процессов в тепловом оборудовании систем ТГВ.</p> <p>- Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</p>	<p>Примерные темы самостоятельных контрольных работ</p> <p>1. Произвести тепловой и конструктивный расчеты основных деталей секционного водоводяного подогревателя теплосети Мосэнерго при следующих условиях: схема движения теплоносителей — противоток; производительность аппарата $Q = 1,5$ ГВт; температуры греющей воды $t', I = 130^{\circ}\text{C}$ и $t'', I = 100^{\circ}\text{C}$; температуры нагреваемой воды $t'_2 = 62^{\circ}\text{C}$ и $t''_2 = 92^{\circ}\text{C}$;</p> <p>поверхность нагрева выполнена из латунных трубок диаметром $d=14/16$ мм; теплопроводность материала трубок $\lambda=90$ вт/(м·град); толщина накипи $\delta_n=0,2$ мм; теплопроводность накипи $\lambda_n=3$ вт/(м·град); коэффициент, учитывающий потери тепла поверхностью подогревателя в окружающую среду $\eta_n=0,97$.</p> <p>2. Рассчитать радиационный рекуператор, работающий в системе</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>комбинированного радиационно-конвективного рекуператора. Температура воздуха на входе в радиационный рекуператор равна $t^{\text{в}}=420^{\circ}\text{C}$, конечная температура подогрева воздуха $t^{\text{к}}=600^{\circ}$. Температура дымовых газов на входе в рекуператор $t^{\text{д}}=1050^{\circ}\text{C}$. Количество нагреваемого воздуха $V_{\text{во}}=0,695 \text{ м}^3/\text{с}$, дыма $V_{\text{до}}=0,805 \text{ м}^3/\text{с}$. Состав дымовых газов 19 % CO_2; 1,0 % H_2O и 80 % N_2. Толщина стенки рекуператора $\delta=6 \text{ мм}$.</p> <p>3. Произвести упрощенный тепловой расчет барабанной сушилки при следующих условиях. Количество продукта, поступающего в сушилку, $G_1=20000 \text{ кг/ч}$; начальная влажность продукта $w_1^0=18 \%$; конечная влажность $w_2^0=10$; теплоемкость высушенного продукта $c=1,26 \text{ кДж/(кг град)}$; температура воздуха, поступающего в калорифер, $t_0=20^{\circ}\text{C}$; относительная влажность воздуха $\varphi=60 \%$; температура воздуха, после калорифера - $t_1=150^{\circ}\text{C}$; относительная влажность воздуха, выходящего из сушилки, $\varphi=80 \%$; температура продукта при входе в сушилку $\theta=10^{\circ}\text{C}$, температура продукта по выходе из сушилки $\theta=100^{\circ}\text{C}$.</p>	
Знать	Основные понятия о методах расчета и нормативной базе при проектировании систем газоснабжения и оборудования, обеспечивающих бесперебойное и надежное снабжение газом потребителей	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные свойства и состав газообразного топлива. 2. Классификации газового топлива по разным признакам. 3. Устройство газовых месторождений. 4. Виды обработки природных газов. 5. Принципиальная схема устройства магистрального газопровода. 6. Хранилища газа. 7. Классификация городских газопроводов в зависимости от максимального давления газа. 8. Классификация городских газопроводов по числу ступеней давления. 9. Суть иерархичности городской системы газоснабжения. 10. Причины, обуславливающие совместное применение нескольких ступеней давления газа в городах. 11. Классификация городских газопроводов по назначению. 12. Преимущества и недостатки кольцевой схемы газопровода по сравнению с 	Газоснабжение

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>тупиковой.</p> <p>13. Трубы, арматура и оборудование газопроводов.</p> <p>14. Переходы газопроводов через естественные и искусственные препятствия.</p> <p>15. Места установки отключающих устройств на газопроводах.</p> <p>16. Виды неравномерности и способы регулирования неравномерности потребления газа.</p> <p>17. Причины химической коррозии материала труб газопроводов. Методы защиты.</p> <p>18. Причины и механизм электрохимической коррозии материала труб газопроводов. Методы защиты.</p> <p>19. Причины электрической коррозии материала труб газопроводов. Методы защиты.</p> <p>20. Пассивные и активные методы защиты газопроводов от коррозии.</p> <p>21. Расчет годового потребления газа городом.</p> <p>22. Надежность распределительных систем газоснабжения, пути повышения надёжности.</p> <p>23. Показатели надежности распределительных систем газоснабжения: долговечность, ремонтпригодность и др.</p> <p>24. Техничко-экономический расчет газовых сетей.</p>	
Уметь	– Применять полученные знания о методах расчета и нормативной базе при проектировании систем газоснабжения и оборудования, обеспечивающих бесперебойное и надежное снабжение газом потребителей	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Рассчитать теплоту сгорания газа, имеющего следующий объемный состав: $\text{CH}_4=95\%$; $\text{C}_2\text{H}_6 = 4\%$; $\text{CO}_2 = 1\%$.</p> <p>2. Зарисовать схему и изложить устройство газовой скважины</p> <p>3. Выполните схему обвязки газовых скважин</p> <p>4. Зарисовать схему одоризационной установки и охарактеризовать ее работу</p> <p>5. Определить расчетный перепад давления в газовой сети от ГРП на вводе в промпредприятие до горелок, если допустимая перегрузка агрегатов составляет 15%, а минимальная нагрузка сети 60%.</p> <p>Рассчитать потребление газа городом на отопительные нужды с населением в 100</p>	

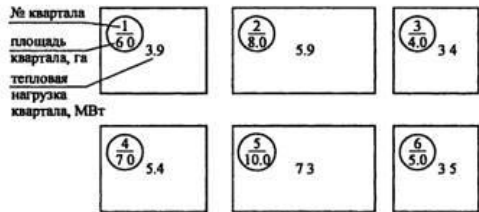
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>– Применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p>	<p>тыс. человек Изобразить и проанализировать годовой график потребления газа Рассчитать расходы газа равномерно распределенными потребителями на коммунальные нужды, если в микрорайоне проживает 7000 человек. Определить потери давления и диаметр участка длиной 45м сети среднего давления при расходе газа 1700 м³/час и перепаде давления 100 кПа. 9. Объяснить диаграмму состояния пропана (бутана) 10. Изобразить на диаграмме термодинамические процессы, протекающие в газобаллонной установке 11. Рассчитать состав продуктов сгорания и теоретическую температуру сгорания для газа следующего объемного состава: CH₄ = 90%; C₂H₆ = 9%; CO₂ = 1%. 12. Рассчитать состав паровой фазы и давление смеси, находящейся в баллоне при температуре 15 °С, если мольный состав жидкой фазы следующий: пропан 0,8, изобутан 0,2. 13. Нарисовать схему блочной эжекционной горелки Промэнергогаза. Объяснить принцип ее работы. 14. Нарисовать схему туннельной эжекционной горелки . Объяснить принцип ее работы. 15. Нарисовать схему горелки атмосферного типа. Объяснить принцип ее работы. 16. Нарисовать схему горелки турбулентного смешения конструкции Теплопроекта..</p>	
Владеть	<p>– Навыками проектной работы и применением нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования газоснабжения и</p>	<p>Выполнение части курсового проекта «Газоснабжение жилого района» 1. Определение количества жителей в газоснабжаемом районе; 2. Определение расчетных расходов газа равномерно распределенными и сосредоточенными потребителями; 3. Выбор системы газоснабжения и определение количества ГРП; 4. Расчет пропускной способности регуляторов давления; .</p>	

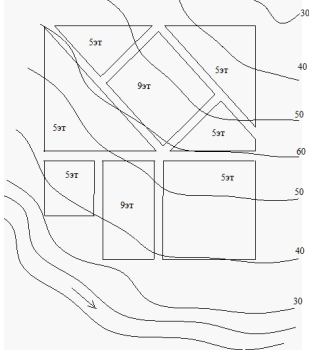
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	газового оборудования.		
Знать	Основные понятия и определения, нормативную базу в области проектирования систем промвентиляции, рекомендации для вентиляции цехов различного назначения, общие положения промышленной санитарии.	<p>Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные производственные здания. 2. Организация воздухозабора и выброса. 3. Удаление из здания воздуха. 4. Организация перетекания воздуха между смежными помещениями больших блокированных корпусов. 5. Особенности организации общеобменной и местной вентиляции в цехах. 	Проектирование систем
Уметь	Конструировать эффективные системы, подбирать оборудование и разрабатывать оптимальные схемы функционирования вентиляции для цехов различного назначения.	<p>Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные принципы решения вентиляции цехов со значительными тепловыделениями. Краткая характеристика технологического процесса, основные виды вредных выделений, общие правила проектирования отопления и вентиляции на примере кузнечных и термических цехов. 2. Вентиляция цехов со значительными выделениями газообразных вредных веществ. Характеристика технологического процесса, основные виды вредных веществ предприятий химической промышленности, гальванических цехов и цехов лакокрасочных покрытий. 3. Характеристики взрывоопасных смесей воздуха с газами и пылью на примере цехов лакокрасочных покрытий, полировально-шлифовальных отделений, предприятий по обработке пластмасс, дерева и др. 	промвентиляции и очистка вентиляционных выбросов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		4. Категории пожаро- и взрывоопасности производств. 5. Аварийная вентиляция. 6. Требования к расположению приточных и вытяжных камер, мест выброса и забора приточного воздуха.	
Владеть	Навыками проектирования, расчетов и анализа работы оборудования систем вентиляции промзданий.	Темы курсовых проектов: 1. Проектирование производственной вентиляции гаража для обслуживания и хранения автомобилей; 2. Проектирование производственной вентиляции деревообрабатывающего цеха.	
Знать	Основные понятия и определения, нормативную базу в области проектирования систем промвентиляции, рекомендации для вентиляции цехов различного назначения, общие положения промышленной санитарии.	Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету 1. Современные производственные здания. 2. Организация воздухозабора и выброса. 3. Удаление из здания воздуха. 4. Организация перетекания воздуха между смежными помещениями больших сблокированных корпусов. 5. Особенности организации общеобменной и местной вентиляции в цехах.	Особенности вентиляции в цехах различного назначения
Уметь	Конструировать эффективные системы, подбирать оборудование и	Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету 1. Основные принципы решения вентиляции цехов со значительными тепловыделениями. Краткая характеристика технологического процесса,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	разрабатывать оптимальные схемы функционирования вентиляции для цехов различного назначения.	<p>основные виды вредных выделений, общие правила проектирования отопления и вентиляции на примере кузнечных и термических цехов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Вентиляция цехов со значительными выделениями газообразных вредных веществ. Характеристика технологического процесса, основные виды вредных веществ предприятий химической промышленности, гальванических цехов и цехов лакокрасочных покрытий. 3. Характеристики взрывоопасных смесей воздуха с газами и пылью на примере цехов лакокрасочных покрытий, полировально-шлифовальных отделений, предприятий по обработке пластмасс, дерева и др. 4. Категории пожаро- и взрывоопасности производств Аварийная вентиляция. 5. Требования к расположению приточных и вытяжных камер, мест выброса и забора приточного воздуха. 	
Владеть	Навыками проектирования, расчетов и анализа работы оборудования систем вентиляции промзданий.	<p>Темы курсовых проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование производственной вентиляции гаража для обслуживания и хранения автомобилей; 2. Проектирование производственной вентиляции деревообрабатывающего цеха. 	
Знать	Основные понятия и определения в области проектирования систем теплоснабжения. Основные требования нормативных документов в области проектирования систем	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое система теплоснабжения? 2. Структура систем централизованного теплоснабжения. 3. Перечислите потребителей систем теплоснабжения. 4. Методы определения потребления теплоты системами отопления зданий. 5. Методы определения потребления теплоты системами вентиляции зданий . 6. Определение потребления расхода теплоты системами горячего водоснабжения зданий. 7. Определение пропускной способности тепловых сетей (определение суммарных расходов воды). 	Централизованное теплоснабжение

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	теплоснабжения. Законы и методы расчета систем и сетей теплоснабжения. Основные принципы проектирования систем теплоснабжения	<p>8. Способы выработки тепловой энергии. Понятие теплофикации. Основные типы источников теплоты.</p> <p>9. Закрытые водяные системы теплоснабжения. Основные виды.</p> <p>10. Открытые водяные системы теплоснабжения. Основные виды.</p> <p>11. Виды теплоносителей в тепловых сетях.</p> <p>12. Основные свойства и выбор теплоносителя.</p> <p>13. Основы и методика гидравлического расчета водяных теплосетей.</p> <p>14. Пьезометрический график. Основные линии и точки.</p> <p>15. Гидравлический режим при эксплуатации тепловой сети. Основные понятия.</p> <p>16. Расчет гидравлических режимов тепловой сети с помощью характеристик сопротивления участков.</p> <p>17. Трубы, применяемые для тепловых сетей.</p> <p>18. Основные положения расчета трубопроводов на прочность. Расчет толщины стенки трубы.</p> <p>19. Назначение и типы подвижных опор трубопроводов. Расчет максимально допустимых расстояний между ними.</p> <p>20. Неподвижные опоры. Определение максимально допустимых расстояний между ними.</p> <p>21. Компенсация температурных удлинений трубопроводов. Классификация компенсаторов.</p> <p>22. Принцип работы и конструкции гибких компенсаторов.</p> <p>23. Принцип работы и конструкции осевых компенсаторов.</p> <p>24. Борьба с тепловыми потерями на тепловых сетях.</p> <p>25. Основные положения теплового расчета трубопроводов.</p> <p>26. Общие положения регулирования тепловой нагрузки.</p> <p>27. Центральное регулирование однородной тепловой нагрузки в водяных теплосетях.</p>	
Уметь	Применять навыки проектирования систем	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Тепловая нагрузка на горячее водоснабжение составляет 1,2 МВт. Температура горячей воды $t_h=60$ °С, температура холодной воды $t_c=5$ °С.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>теплоснабжения. Применять Научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования современных систем централизованного теплоснабжения. Определять тепловые нагрузки потребителей, строить температурный график регулирования в тепловых сетях, пьезометрический график системы теплоснабжения. Пользоваться методами решения инженерных задач по расчету систем и сетей теплоснабжения</p>	<p>2. Определить меньший и больший расходы теплоносителей для водоподогревателя с параметрами $\tau_1 = 70^\circ\text{C}$, $\tau_2 = 30^\circ\text{C}$, $t_h = 60^\circ\text{C}$, $t_c = 5^\circ\text{C}$.</p> <p>3. Для жилого микрорайона определите суммарный расход теплоносителя на системы отопления и вентиляции, кг/ч, если максимальная нагрузка на системы отопления $Q_{от}^{\max} = 12000 \text{ Вт}$, максимальная нагрузка на системы вентиляции $Q_v^{\max} = 4000 \text{ Вт}$, температура подающего теплоносителя 130°C, температура обратного теплоносителя 70°C.</p> <p>4. Определить расчетные расходы теплоты на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение района города, включающего шесть кварталов. Расчетная температура наружного воздуха $t_n = -34^\circ\text{C}$.</p>  <p>5. Определить расчетную нагрузку отопления для теплового пункта, к которому присоединены 8 жилых зданий с общим наружным объемом $110\,000 \text{ м}^3$ и больница с наружным объемом 16000 м^3. Расчетная температура наружного воздуха $t_n = -34^\circ\text{C}$. Расчетная внутренняя температура жилых зданий 21°C, а больницы 20°C.</p>	
Владеть	Методиками и практическими навыками проектирования и изысканий систем теплоснабжения с самостоятельным выбором решений. Навыками решения	<p>Пример задания для контрольной работы</p> <p>Определить поверхность нагрева кожухотрубного водоподогревателя и количество секций в установке. Температуры теплоносителя $T_1=80^\circ\text{C}$, $T_2=30^\circ\text{C}$. Температура холодной воды $t_x=5^\circ\text{C}$, температура горячей воды $t_r=60^\circ\text{C}$.</p> <p>Пример темы курсового проекта</p> <p>1. Проект системы теплоснабжение жилого района для климатических условий города Челябинск. Расчетная температура сетевой воды $150-70^\circ\text{C}$. Система теплоснабжения закрытая.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	инженерных задач, связанных с расчетами систем и сетей теплоснабжения. Основами современных методов расчета систем централизованного теплоснабжения	<p><i>Схема генплана района прилагается.</i></p>  <p><i>Пример задания по теме курсового проекта:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить паспорт микрорайонов 2. Построить розы силы и повторяемости ветров. 3. Обосновать выбор места расположения источника теплоснабжения. 4. Определить расчетные тепловые нагрузки системы теплоснабжения. 5. Построить и провести анализ годового графика расхода теплоты. 6. Определить расходы теплоносителя для каждого микрорайона. 7. Разработать расчетную схему тепловой сети. 8. Выполнить гидравлический расчет тепловой сети. 9. Построить пьезометрический график тепловой сети. 9. Выполнить расчет участка теплопровода на компенсацию температурных деформаций. 10. Выполнить расчет тепловой изоляции участка трубопроводов тепловой сети. 	
Знать	Основные понятия и определения в области проектирования систем отопления.	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Область применения системы водяного отопления. Классификация систем водяного отопления 2. Перечислить конструктивные элементы систем отопления. Характеристика 	Отопление

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>Основные требования нормативных документов в области проектирования систем отопления. Законы и методы расчета систем отопления. Основные принципы проектирования систем отопления</p>	<p>трубопроводов, арматуры, фасонных частей 3. Правила использование полимерных трубопроводов для систем отопления 4. Требования к отопительным приборам 5. Классификация отопительных приборов 6. Виды отопительных приборов, их характеристика 7. Характеристика радиаторов, конвекторов 8. Область применения и особенности гладкотрубных приборов и ребристых труб 9. Факторы, влияющие на теплопередачу отопительных приборов 10. Назначение, конструкция расширительного бака 11. Удаление воздуха и спуск воды в системах водяного отопления 12. Потери давления в трубопроводах систем отопления. 13. Характеристика двухтрубных систем водяного отопления 14. Характеристика однетрубных систем водяного отопления 15. Система водяного отопления с попутным движением теплоносителя. 16. Характеристика горизонтальных систем водяного отопления 17. Графики давления в магистралях систем отопления 18. Область применения панельно-лучистого отопления 19. Конструкция, размещение в помещениях отопительных панелей 20. Область применения, классификация систем парового отопления 21. Область применения, классификация систем воздушно отопления 22. Область применения воздушно-отопительных агрегатов 23. Характеристика печного отопления 24. Характеристика газового отопления 25. Характеристика электрического отопления 26. Отопление сельскохозяйственных зданий и сооружений 27. Регулирование систем отопления 28. Пуск систем отопления в эксплуатацию 29. Гидравлическая и тепловая устойчивость систем отопления 30. Оборудование тепловых вводов 31. Документация для учета и технического контроля систем отопления</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		32. Причины неудовлетворительной работы систем отопления и их устранение 33. Основы проектирования и состав проектов по отоплению 34. Типовые проекты. Их привязка	
Уметь	Применять навыки проектирования систем отопления. Работать со справочно-нормативной литературой в области проектирования систем отопления. определять отопительную нагрузку помещений. Пользоваться методами решения инженерных задач по расчету систем отопления	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Рассчитать теплотери через наружные ограждения жилого помещения, ориентированного наружной стеной (размер 3x2,8 м) на север и расположенного над не отапливаемым подвалом (размер пола 3x4 м). Остекление двойное 1,2x1,5 м, ориентировано на север. Комната граничит с другими жилыми помещениями. Здание расположено в г. Магнитогорск. Коэффициенты теплопередачи равны: для наружной стены 0,28 Вт/(м² °С); для окна 1,82 Вт/(м² °С); для пола 0,23 Вт/(м² °С).</p> <p>2. Выполнить четыре различных схемы систем отопления, отличающихся друг от друга, как минимум, тремя признаками. Описать по классификационным признакам каждую из этих систем.</p>	
Владеть	Методиками и практическими навыками проектирования и изысканий систем отопления с самостоятельным выбором решений. Навыками решения	<p>Пример темы курсового проекта</p> <p>1. Проект системы отопления жилого здания в климатических условий города Челябинск. Теплоноситель вода. Расчетная температура теплоносителя 105-70 °С. План типового этажа и разрез здания в строительном каталоге.</p> <p>Пример задания по теме курсового проекта:</p> <p>1. Определить тепловую нагрузку для помещений жилого здания 2. Выполнить тепловой расчет и подбор отопительных приборов 3. Выполнить гидравлический расчет трубопроводов системы отопления с увязкой</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	инженерных задач, связанных с расчетами систем отопления. Основами современных методов расчета систем отопления.	отдельных циркуляционных колец 4. Подобрать оборудование теплового ввода 5. Составить спецификацию оборудования и материалов 6. Начертить планы типового этажа, подвала и чердака с нанесенными элементами системы отопления 7. Начертить схему системы отопления с значениями диаметров трубопроводов и типоразмерами отопительных приборов 8. Начертить принципиальную схему узла управления	
Знать	- основные положения системы нормативных документов в строительстве; - определения и назначение основных типов нормативно-технических документов; - структуру и содержание основных нормативных документов.	<i>Теоретические вопросы к экзамену</i> Сущность архитектуры. Взаимосвязь строительства и архитектуры. Функциональные и технологические процессы. Организация людских и грузовых потоков в зданиях. Транспорт в архитектуре. Системы планировки помещений. Объемно-планировочное решение. Конструктивные системы, схемы и элементы. Модульная координация размеров. Правила привязки стен зданий при конструктивной стеновой системе. Правила привязки конструкций многоэтажных зданий при конструктивной каркасной системе. Правила привязки колонн одноэтажных промышленных зданий. Стандартизация, унификация, типизация. Виды размеров в строительстве. Принципы архитектурной композиции. Типы объемно-пространственной композиции. Средства архитектурной композиции. Оценка архитектурно-строительных решений.	Основы архитектуры и строительных конструкций
Знать	Знает основные нормативно-правовые документы, способы	1. Геологическое картирование. 2. Геологическое бурение. 3. Описание керна.	Инженерное обеспечение строительства

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	их применения при решении практических задач в области инженерной геологии.		(геодезия, геология)
Уметь	Применять и использовать нормативно-техническую документацию при проведении инженерно-геологических изысканиях	<ol style="list-style-type: none"> 1. Построить инженерно-геологический разрез по данным инженерно-геологических изысканий 2. Изучать физико-механические характеристики грунтов в соответствии с ГОСТ. 3. Определять прочность горных пород в основании сооружений. 4. На основании полученных данных составлять инженерно-геологическое заключение об участке строительства 	
Владеть	Владеть в полном объеме сведениями о нормативно-технической документации, применяемой при проведении инженерно-геологических изысканиях	На основании полученных данных составляет инженерно-геологическое заключение об участке строительства	
Знать	- основные виды	<i>Теоретические вопросы к зачету</i>	Строительная

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>нормативных документов в области строительной физики;</p> <p>- структуру основных нормативно-технических документов в области строительной физики;</p> <p>- суть содержания основных нормативно-технических документов в области строительной физики.</p>	<p>Назовите зоны влажности территории России.</p> <p>Какие сведения о ветрах приводятся в СП «Строительная климатология»?</p> <p>Какими параметрами характеризуется микроклимат помещений?</p> <p>Дайте определение термину «микроклимат».</p> <p>Напишите формулу для вычисления общего сопротивления теплопередаче наружного ограждения.</p> <p>Напишите формулы для вычисления сопротивлений тепловосприятию и теплоотдаче наружного ограждения.</p> <p>От каких параметров зависит требуемое из санитарно-гигиенических условий сопротивление теплопередаче наружного ограждения?</p> <p>Какие условия кроме санитарно-гигиенических учитываются при выборе сопротивления теплопередаче наружного ограждения?</p> <p>От каких параметров зависит требуемое из условий энергосбережения сопротивление теплопередаче наружного ограждения?</p> <p>Дайте определение термину «тепловая инерция».</p> <p>Дайте определение термину «теплоустойчивость».</p> <p>Между какими из указанных величин имеется взаимосвязь t, R, R_{vp}, e, E ?</p> <p>Какими величинами учитывается в расчетах географическое расположение помещения?</p> <p>Изобразите общую схему создания освещенности в помещении при боковом освещении.</p> <p>Изобразите схему создания освещенности в помещении при верхнем освещении через фонарь-надстройку.</p> <p>Изобразите схему создания освещенности в помещении при верхнем освещении через зенитный фонарь.</p> <p>Изобразите схему создания освещенности в помещении при верхнем освещении</p>	физика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>через шед.</p> <p>Объясните смысл КЕО.</p> <p>Объясните смысл ГКЕО.</p> <p>Какие проекции помещения и графические сетки используются при расчете бокового естественного освещения?</p> <p>Какие проекции помещения и графические сетки используются при расчете верхнего освещения?</p> <p>Как называется нормируемая характеристика изоляции воздушного шума ограждением?</p> <p>Что называется условной рабочей поверхностью?</p> <p>От каких факторов зависит величина нормативного значения КЕО?</p> <p>На какую величину может отличаться принятая в проекте площадь светопроемов от требуемой?</p> <p>Как назначаются точки при расчете естественного освещения помещений?</p> <p>Какие критерии используются для оценки бокового освещения?</p> <p>Какие критерии используются для оценки верхнего освещения?</p> <p>От каких параметров зависит величина изоляции ударного шума перекрытием с полом на упругом основании?</p> <p>Чем обеспечивается изоляция ударного шума перекрытием?</p> <p>Как называется нормируемая характеристика изоляции ударного шума ограждением?</p> <p>При каких условиях в методе сравнения частотных характеристик поправка $\Delta v=0$?</p> <p>Напишите формулу для расчета поверхностной плотности ограждения.</p> <p>Обеспечивают ли изоляцию шума ограждения при следующих условиях:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а). $R_w^p > R_w^h$ б). $R_w^p < R_w^h$. в). $L_{nw}^p > L_{nw}^h$; г). $L_{nw}^p < L_{nw}^h$;</p> <p>Напишите формулу для расчета $T_{опт}$.</p> <p>Что необходимо предусмотреть, если $T_{опт} < T$?</p> <p>Что необходимо предусмотреть, если $T_{опт} > T$?</p> <p>Объясните условия образования эха в залах.</p> <p>Что способствует образованию фокусов звука в помещениях?</p>	
Знать	требования нормативных документов в области геодезического обеспечения строительства	Ознакомиться с содержанием и организацией геодезической службы на предприятии.	Учебная практика по получению
Уметь	применять нормативные документы в области геодезического обеспечения строительства при поведении практики	Произвести анализ полученной информации и навыков, работа с нормативным материалом и литературными источниками, систематизирование и анализ фактического материала	первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-
Владеть	навыками ведения геодезических работ с учетом требований законодательства	Принять участие в выполнении геодезических работ на строительной площадке: измерение горизонтальных и вертикальных углов, превышений, вертикальную планировку строительной площадки, вынос на местность точек заданных координатами, линий, и др.	исследовательской деятельности
<p>ПК-2 - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных</p>			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
комплексов и систем автоматизированных проектирования			
Знать	Знает стандартные методы проведения инженерно геологических и геодезических изысканий, методы получения и обработки полученной информации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Угловые измерения. Классификация и типы теодолитов. Теодолит, части теодолита. 2. Лимб и алидада. Эксцентриситет алидады, исключение его влияния на отсчет по лимбу. 3. Зрительные трубы геодезических приборов. Отсчетные устройства. Сетка нитей. Параллакс сетки нитей. Оси в зрительной трубе. 4. Уровни геодезических приборов. Назначение, устройство, оси. Цена деления уровня, чувствительность. 5. Вертикальный круг теодолита. Измерение вертикальных углов. Вывод формул места нуля (МО) и угла наклона (v). 6. Поверки и юстировки теодолита. 7. Способы измерения горизонтальных углов. 8. Порядок измерения горизонтального угла способом приемов. 9. Линейные измерения, приборы. Компарирование мерных приборов. 10. Теория нитяного дальномера. 11. Топографическая съемка поверхности Земли. 12. Нивелирование и его виды. 13. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение. 14. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул. 15. Поверки и юстировка нивелира с уровнем при зрительной трубе (НЗ). 16. Порядок работы на станции при проложении нивелирного хода. Продольное инженерно-техническое нивелирование (трассирование). 17. Нивелирование поверхности. Основные способы, их характеристика. 15. Элементы разбивочных работ. Перенесение в натуру горизонтального угла, расстояния, высотной отметки. 16. Способы перенесения в натуру точек и осей сооружения. 17. Круговая кривая. Элементы, главные точки. Формулы. 18. Детальная разбивка круговых кривых. Основные способы, их реализация и 	Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология)

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>характеристика.</p> <p>19. Общие сведения о геодезических съемках. Виды съемок.</p> <p>20. Горизонтальная съемка ситуации местности.</p> <p>21. Способы съемки подробностей.</p> <p>22. Тахеометрические съемки местности</p> <p>23. Аэрофотосъемка. Основные виды, их краткая характеристика, результаты и область применения.</p> <p>24. Лазерное сканирование. Основные виды, их краткая характеристика и результаты.</p> <p>25. Съемки с использованием GNSS-технологий. Суть, основные технологии, погрешности.</p> <p>26. Наблюдения за деформациями оснований зданий и сооружений. Классификация деформаций, их причины. Параметры, характеризующие деформации оснований.</p> <p>27. Основные способы наблюдений за деформациями.</p> <p>28. Геологическое картирование.</p> <p>29. Геологическое бурение.</p> <p>30. Описание керна.</p> <p>31. Кругооборот воды в природе.</p> <p>32. Виды воды в горных породах и минералах.</p> <p>33. Водные свойства горных пород.</p> <p>34. Коэффициент фильтрации.</p> <p>35. Происхождение подземных вод.</p> <p>36. Характеристика водоносного пласта.</p> <p>37. Условия залегания подземных вод.</p> <p>38. Химический состав подземных вод.</p> <p>39. Агрессивность подземных вод по отношению к бетону и металлу.</p> <p>40. Грунтовые воды.</p> <p>41. Артезианские воды.</p> <p>42. Трещинные воды.</p> <p>43. Карстовые воды.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		44. Подземные воды вечной мерзлоты. 45. Формирование потока подземных вод. 46. Гидравлический уклон и скорость движения подземных вод. 47. Типы водосборников. 48. Приток подземных вод к грунтовым колодцам. 49. Приток подземных вод к артезианским колодцам. 50. Характеристика поглощающих колодцев. 51. Оценка условий обводненности участков горных пород. 52. Изменение режима подземных вод при откачке воды. 53. Изменение химического состава подземных вод при добыче воды. 54. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения. 55. Использование подземных вод. 56. Глинистые грунты и породы. 57. Структура и текстура грунта. 58. Влажность грунта. 59. Плотность грунта. 60. Плотность частиц грунта. 61. Плотность сухого грунта. 62. Пористость. 63. Коэффициент пористости. 64. Предел текучести, показатель консистенции. 65. Характеристики плотности сложения песчаных грунтов. 66. Характеристика подземных вод.	
Уметь	осуществлять выбор необходимых технологий производства геодезических работ в данных условиях,	Для заданных исходных данных: 1. Произвести измерения горизонтальных и вертикальных углов, превышений. 2. Выполнить поверки геодезических инструментов, знать особенности выполнения юстировок. 3. Произвести обработку результатов и уравнивание теодолитной съемки, расчет координат вершин теодолитного хода.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>осуществлять камеральную обработку полученных полевых данных и составлять на их основе графическую документацию, производить геометрические расчеты по топографическим планам и картам с необходимой точностью, производить оценку точности выполненных измерений</p>	<p>4. Произвести обработку результатов и уравнивание высотных измерений. 5. Выполнить тахеометрическую съемку, произвести обработку результатов. 6. Произвести математическую обработку результатов исследований 7. Определить прямоугольные и географические координаты заданных точек на топографических картах масштабов М 1:25 000, М 1:10 000 8. Составить топографический план по результатам съемок 9. Решить прямую и обратную геодезические задачи. 10. Строит инженерно-геологический разрез по данным инженерно-геологических изысканий 11. Изучает физико-механические характеристики грунтов в соответствии с ГОСТ. 12. Определять прочность горных пород в основании сооружений. 13. На основании полученных данных составлять инженерно-геологическое заключение об участке строительства</p>	
Владеть	<p>Владеет навыками проведения инженерных изысканий в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Для исходных данных: 1. Составить проект производства работ. 2. Произвести рекогносцировку, скорректировать проект производства работ. 3. Выбрать инструменты и методы производства работ. 4. Осуществить съемку. 5. Обработать результаты измерений, произвести уравнивание. 6. Составить топографический план.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>7. Решить геодезические задачи на имеющемся графическом материале.</p> <p>8. Строит инженерно-геологического разрезы.</p> <p>9. Изучает физико-механические характеристики грунтов в соответствии с ГОСТ.</p> <p>10. Определяет прочность горных пород в основании сооружений.</p> <p>11. Владеет навыками и свободно дает инженерно-геологическое заключение об участке строительства</p>	
Владеть	<p>- первичными навыками архитектурного конструирования зданий;</p> <p>- основами архитектурного конструирования зданий из типовых элементов.</p>	<p><i>Практические вопросы к экзамену</i></p> <p>Законструировать гидроизоляцию подземной части здания с подвалом при отсутствии грунтовых вод.</p> <p>Законструировать поперечное сечение ленточного фундамента из сборных бетонных блоков и плит: отметка уровня земли - -0,800; глубина заложения фундамента – 1,500 м.</p> <p>Законструировать железобетонные перемычки для оконного проема с четвертями номинальной шириной 1200 мм в наружной несущей стене из кирпича: толщина внутренней кирпичной части стены – 380 мм; толщина утеплителя – 100 мм; толщина наружного облицовочного слоя из кирпича – 120 мм.</p> <p>Изобразить схемы двухрядной и трёхрядной разрезки стены на крупные блоки.</p> <p>Законструировать деталь сопряжения углового и рядового стенового блока в крупноблочном здании.</p> <p>Законструировать деталь сопряжения подоконного и простеночного стенового блока в крупноблочном здании.</p> <p>Изобразить схему двухрядной горизонтальной разрезки стены на крупные панели.</p> <p>Изобразить принципиальную схему крепления крупных панелей между собой по типу «петля-скоба».</p> <p>Изобразить принципиальную схему крепления крупных панелей между собой на сварке</p> <p>Законструировать деталь герметизации вертикального закрытого стыка панелей жилых зданий.</p> <p>Законструировать деталь герметизации горизонтального закрытого стыка панелей</p>	<p>Основы архитектуры и строительных конструкций</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>жилых зданий.</p> <p>Законструировать деталь сопряжения колонн друг с другом в рамно-связевом каркасе.</p> <p>Законструировать деталь сопряжения колонны и ригеля в рамно-связевом каркасе.</p> <p>Изобразить принципиальную схему расстановки вертикальных связей в каркасе одноэтажного промышленного здания.</p> <p>Законструировать сопряжение элементов междуэтажного перекрытия по деревянным балкам.</p> <p>Законструировать деталь опирания деревянной балки на стену из кирпича.</p> <p>Законструировать пол санитарно-технического узла по железобетонному междуэтажному перекрытию.</p> <p>Законструировать дощатый пол по грунту.</p> <p>Законструировать поперечное сечение стропильного покрытия здания с тремя продольными несущими стенами: шаг стен 6,3 м и 5,4 м.</p> <p>Законструировать поперечное сечение стропильного мансардного покрытия здания с двумя продольными несущими стенами: шаг стен 8,4 м.</p> <p>Рассчитать геометрические параметры внутриквартирной двухмаршевой лестницы со встречным расположением маршей для высоты этажа 3,3 м.</p> <p>Законструировать принципиальную схему торцевого фахверка одноэтажного промышленного здания с пролетом 36 м.</p>	
Знать	Состав и методы выполнения инженерно-геодезических изысканий, технологию производства и требуемую точность	Ознакомиться с содержанием и организацией геодезической службы на предприятии. Изучить инструменты и приборы, геодезическую документацию, программное обеспечение обработки геодезических съёмок.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исполнительных съемок, способы оценки результатов равнооточных и неравнооточных измерений		умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	Выполнять основные виды инженерно-геодезических изысканий, выбирать и осуществлять необходимый вид топографических съемок для конкретных условий, производить оценку результатов равнооточных и неравнооточных измерений	Принять участие в выполнении геодезических работ на строительной площадке: измерение горизонтальных и вертикальных углов, превышений, вертикальную планировку строительной площадки, вынос на местность точек заданных координатами, линий, и др.	
Владеть	Терминологией инженерно-геодезических изысканий и теории ошибок, основными	Написание и оформление отчета	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	видами и методиками производства топографических съемок, методиками оценки точности результатов геодезических измерений		
ПК-3 –способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов			
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - оформлять архитектурно-строительные чертежи в соответствии с требованиями нормативных документов; - разрабатывать конструктивные решения зданий различного типа по заданному объемно-планировочному решению; - взаимоувязывать объемно- 	<p style="text-align: center;"><i>Примерная тематика практических занятий:</i></p> <p>Тема 1. Функционально-технологические процессы. Тема 2. Системы планировки помещений. Тема 3. Привязка конструкций к координационным осям при стеновой и каркасной конструктивных системах. Тема 4. Привязка колонн и стен одноэтажных каркасных производственных зданий. Тема 5. Типы объемно-пространственной композиции и средства архитектурной композиции.</p>	Основы архитектуры и строительных конструкций

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	планировочное, конструктивное и архитектурно-композиционное решение здания заданного типа.		
Знать	- Специфику составления проектной и рабочей технической документации по вентиляции и вентиляционному оборудованию Методики технико-экономических обоснований проектных решений.	Теоретические вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Приемо-сдаточные технические испытания вентиляционных систем. 2. Регулирование и паспортизация вентиляционных установок. 3. Санитарно-гигиенические испытания систем вентиляции. 4. Объем, содержание и порядок проведения испытаний, обработка результатов. 5. Эксплуатация вентиляционных систем, организационные структуры. 6. Отчетно-контрольная документация. 7. Плановые и капитальные ремонты. 8. Специфика составления проектной и рабочей технической документации по вентиляции и вентиляционному оборудованию 9. Технико-экономическое обоснование проектных решений 	Вентиляция
Уметь	- участвовать в проектировании и изыскании объектов систем кондиционирования воздуха, - подготавливать отчеты о проведении изысканий, выбирать оптимальные	Примерные практические задания для экзамена: <ol style="list-style-type: none"> 1. На основе анализа вредностей, выделяющихся в помещении, разработать схемы подачи и удаления воздуха в гостинице повышенной категории, в спальном корпусе детского сада, в многоэтажном жилом здании. 2. Разработать схемы подачи и удаления воздуха в обеденном зале. 3. Разработать схемы подачи и удаления воздуха в спортивном зале. 4. Разработать схемы подачи и удаления воздуха в плавательном зале бассейна. 5. Разработать схемы подачи и удаления воздуха в зрительном зале. 6. Определить число вентиляционных установок, обслуживающих здание. Здание 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	варианты	<p>выбрать по каталогу, согласно варианту.</p> <p>7. Сгруппировать помещения, обслуживаемых одной приточной установкой по видам вредностей..</p> <p>8. Выбрать места расположения приточных и вытяжных вентиляционных установок в здании. Обосновать принятое решение. Здание выбрать по каталогу.</p> <p>9. Разработать конструкцию вытяжной шахты в системе с гравитационным побуждением.</p> <p>10. Разработать приточную вентиляцию с устройством вентцентра. Здание выбрать по каталогу.</p> <p>Обосновать принятое решение</p> <p>11. Произвести трассировку воздухопроводов и каналов приточных и вытяжных систем в здании. Здание выбрать по каталогу. Предусмотреть сборные приточные и вытяжные коллекторы.</p> <p>12. Определить основные характеристики калориферов КЗПП, К4ПП, КЗВП, К4ВП, КФСО, КФБО и др.: площадь поверхности нагрева, живые сечения по воздуху и теплоносителю, коэффициент теплопередачи.</p> <p>13. Провести анализ основных характеристик калориферов.</p> <p>14. Рассчитать коэффициенты теплопередачи калориферов КЗПП, КЗВП, КФСО, КФБО для теплоносителей пар и вода при массовой скорости воздуха, равной 7,75 и скорости воды 0,45 м/с. Выбрать наиболее эффективный</p> <p>15. Спроектировать калориферную установку для приточной системы при следующих исходных данных: начальная температура воздуха - 32 °С; температура притока - 15 °С; расчетный расход воздуха – 45000 м³/час.</p> <p>Обосновать принятое решение</p> <p>16. Разработать схему обвязки калорифера, предотвращающую замерзание воды в трубках калорифера. Указать запорные и регулирующие устройства. Схему обвязки калорифера начертить с соблюдением правил оформления графических документов в СПДС.</p> <p>17. В каталогах европейских производителей согласно европейским стандартам найти фильтры трех классов для очистки от пыли приточного и рециркуляционного</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>воздуха.</p> <p>18.Подобрать фильтр для приточной камеры; расчетный расход воздуха – 45000м³/час. Обосновать принятое решение</p> <p>19. Рассчитать трубу Вентури по методике, разработанной институтами Гипрогазоочистка и НИИОГаз, если расход очищаемого воздуха составляет 20000м³/час, а скорость воздуха в горловине – 100м/с³.</p> <p>20.Разработать мероприятия по предотвращению вибрации от работающих вентиляционных установок в запроектируемых приточных и вытяжных камерах.</p> <p>21. Особенности конструкции пассивных и активных шумоглушителей. Рассмотреть варианты компоновки пластинчатых шумоглушителей с панельно-каркасными камерами.</p>	
Владеть	<p>- Навыками выполнения технико-экономических расчетов и составления проектной и рабочей технической документации .</p> <p>- Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</p>	<p>Выполнение части курсового проекта «Вентиляция гражданского здания»</p> <p>1.Выполнение аэродинамического расчета систем вентиляции.</p> <p>2.Выбор и компоновка вентиляционного оборудования. Обоснование принятых решений.</p> <p>3. Составления проектной и рабочей технической документации</p> <p>Пример задания для контрольной работы 1</p> <p>1.Определить параметры наужного, внутреннего, приточного и удаляемого воздуха для расчетного помещения. Здание взять из строительного каталога согласно варианту.</p> <p>2.Определить количество вредных веществ, выделяющихся в расчетном помещении.</p> <p>3. Графоаналитическим методом определить требуемые воздухообмены для расчетного помещения и выбрать из них - расчетный. Обосновать выбор.</p> <p>Пример задания для контрольной работы 2</p> <p>1. Определить диаметры участков вентсистемы</p> <p>2.Определить потери давления на основной расчетной ветви и подобрать вентилятор</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Знать	– Применять полученные знания о методике выполнения технико-экономических расчетов и составления проектной и рабочей технической документации при проектировании теплогенераторов.	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Топочные устройства, основные положения. 2. Классификация топочных устройств. 3. Слоевые топки. 4. Полумеханические слоевые топки. 5. Камерные топки. 6. Камерные топки с удалением шлака в твердом и жидком состоянии. 7. Топочные устройства для сжигания пылевидного топлива. 8. Топочные устройства вихревые. 9. Топочные устройства циклонные с псевдооживленным (кипящим и фонтанирующим) слоями. 10. Топки для сжигания жидкого и газообразного топлива. 11. Горелочные устройства: классификация и назначение. 12. Пылеугольные горелки. 13. Горелочные устройства для сжигания жидкого и газообразного топлива. 14. Испарительные конвективные поверхности нагрева: назначение и классификация. 15. Пароперегреватели: назначение, классификация, схемы. 16. Низкотемпературные поверхности нагрева котлов. 	Генераторы тепла

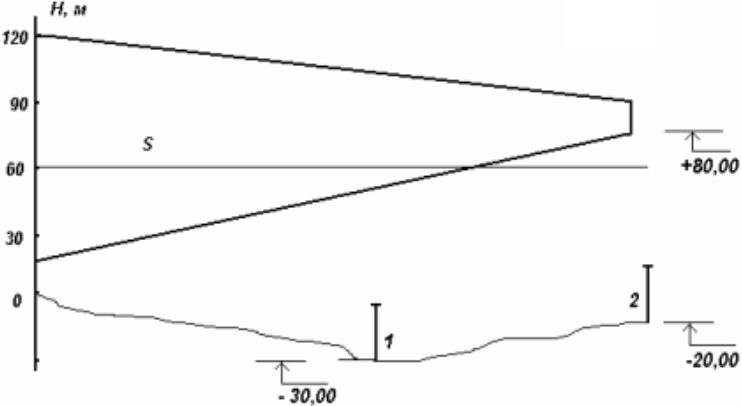
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>17. Экономайзеры, воздухоподогреватели. 18. Компоновка низкотемпературных поверхностей нагрева. 19. Теплогенераторы атомных станций, классификация. 20. Теплогенераторы атомных станций, схемы. 21. Теплогенераторы атомных станций, компоновка. 22. Теплогенераторы атомных станций, параметры работы, 23. Теплогенераторы атомных станций, области применения. 24. Схемы движения воды и пароводяной смеси в системах с естественной и принудительной циркуляцией. 25. Требования, предъявляемые к пару и котловой воде. 26. Продувка котла и промывочные устройства. 27. Тепловые станции на твердом топливе. 28. Тепловые станции на жидком топливе. 29. Тепловые станции газообразном топливе. 30. Удаление шлака и золы. 31. Классификация схем ТГУ. 32. Общие принципы построения и расчета тепловых схем. 33. Системы питания котлового агрегата водой, трубопроводы для подачи воды и пара, КИП, арматура котлов и трубопроводов. 34. Тепловой контроль. 35. Естественная тяга в тракте котельной установки 36. Искусственная тяга за счет дымососов и вентиляторов. 37. Дымовые трубы. 38. Проектирование газоздушного тракта. 39. Определение высоты дымовой трубы 40. Основы проектирования ТГУ. 41. Основы монтажа ТГУ. 42. Основы эксплуатации ТГУ. 43. Классификация показателей работы теплостанции. 44. Себестоимость производства тепловой энергии и особенности ее расчета.</p>	

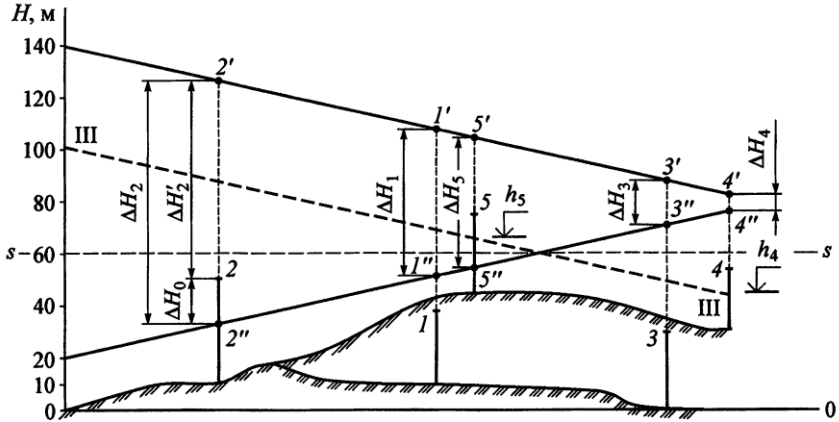
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		45. Определение капиталовложений в новую теплостанцию.	
Уметь	- Навыками выполнения технико-экономических расчетов и составления проектной и рабочей технической документации .	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. В топке котельного агрегата паропроизводительностью $D = 13,4$ кг/с сжигается подмосковный уголь марки Б2 состава: $\text{p} = 32,0\%$; $\text{A}_p = 25,2\%$; $\text{л}_p = 2,7\%$; $\text{с} = 28,7\%$; $\text{h}_p = 2,2\%$; $\text{о}_p = 0,6\%$; $\text{в}_p = 8,6\%$. Составить тепловой баланс котельного агрегата, если известны температура топлива при входе в топку $t_{\text{т.в}} = 20$ С, натуральный расход топлива $B = 4$ кг/с, давление перегретого пара $P_{\text{п.п}} = 4$ МПа, температура перегретого пара $t_{\text{п.п}} = 450$ С, температура питательной воды $t_{\text{п.в}} = 150$ С, величина непрерывной продувки $D = 4\%$; теоретический объем воздуха, необходимый для сгорания 1кг топлива, $v_0 = 2,94$ м³/кг, объем уходящих газов на выходе из последнего газохода $v_{\text{ух}} = 4,86$ м³/кг, температура уходящих газов на выходе из последнего $t_{\text{ух}} = 160$ С, средняя объемная теплоемкость газов при постоянном давлении $c = 1,415$ кДж/(м³К), коэффициент избытка воздуха за последним газоходом $\alpha_{\text{ух}} = 1,48$, температура воздуха в котельной $t_{\text{в}} = 30$ С, средняя объемная теплоемкость воздуха при постоянном давлении $c = 1,297$ кДж/(м³К); содержание в уходящих газах оксида углерода $\text{CO} = 0,2\%$ и трехатомных газов $\text{H}_2 = 16,6\%$ и потери теплоты от механической неполноты сгорания топлива $\text{q}_4 = 4\%$. Потерями теплоты с физической теплотой шлака пренебречь.</p> <p>2. Тесты .</p> <p>1. Чем задается движение рабочей среды в парообразующих трубах котлов с естественной циркуляцией?</p> <p>1) питательным насосом; 2). циркуляционным насосом; 3) подпиточным насосом; 4) движущим напором циркуляции.</p> <p>2. Чему равна кратность циркуляции для прямоточного котла?</p>	

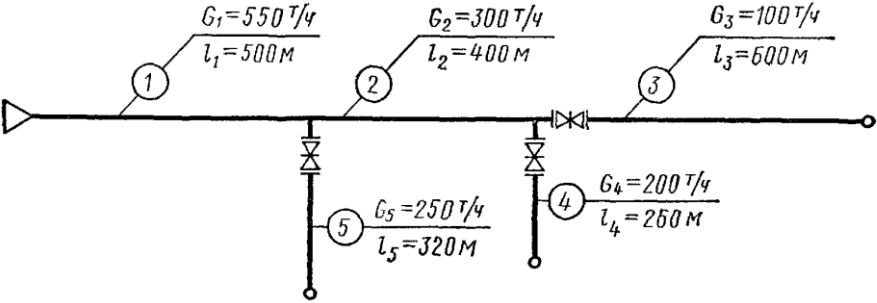
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1). 25; 2). 10; 3) 5; 4) 1.</p> <p>3. Какой элемент отсутствует в прямоточных котлах? 1). экономайзер; 2). воздухоподогреватель; 3) барабан; 4) горелки.</p> <p>4. Укажите обозначение типоразмера котла с многократной принудительной циркуляцией и промежуточным пароперегревателем? 1). Е-220-10; 2). П-500-25; 3) ДКВр-10-13; 4) ПрП-670-18,8.</p> <p>5. При каком давлении котлы с естественной циркуляцией не могут работать (в МПа)? 1). 1; 2). 3,9; 3) 12; 4) 17,5.</p> <p>6. Чему равны средние потери с уходящими газами для современных экономичных котлов (в %)? 1) 0,5; 2). 1,0; 3) 5-8; 4) 50.</p> <p>7. Исключите из теплового баланса парового котла, работающего на природном газе, соответствующую статью тепловых потерь. 1) через ограждения; 2) с уходящими газами; 3) с физической теплотой шлака; 4) с механической неполнотой сгорания.</p> <p>8. Исключите из перечня поверхностей нагрева котла поверхность, не относящуюся к испарительным. 1) подъемные экранные трубы; 2) фестоны; 3) конвективные кипящие пучки; 4) пароперегреватель.</p> <p>9. Наибольший возможный температурный напор достигается при: 1) прямотоке; 2) перекрестном токе; 3) противотоке; 4) смешанном токе.</p>	
Владеть	- Навыками выполнения технико-экономических расчетов и составления проектной и рабочей	<p>Выполнение части курсового проекта «Тепловой расчет котельного агрегата»</p> <p>1.Выполнение теплового поверочного расчета топки котла. 2. Выполнение теплового поверочного расчета пароперегревателя котла. 3. Выполнение теплового конструктивного расчета водяного экономайзера. 2.Выбор и компоновка котельного оборудования. Обоснование принятых решений.</p>	

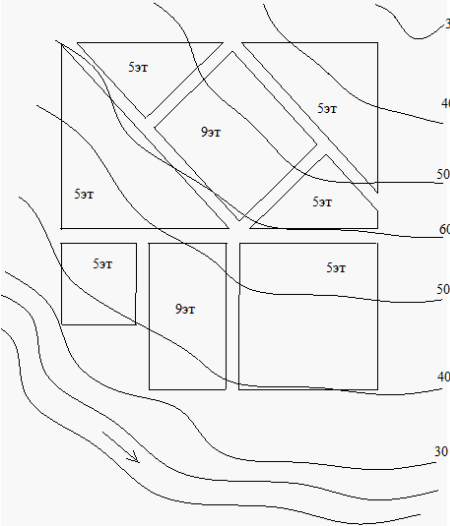
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>технической документации .</p> <p>- Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</p>	<p>3. Составления проектной и рабочей технической документации</p>	
<p>Знать</p>	<p>Конструктивные элементы систем централизованного теплоснабжения. Основные методы и принципы проектирования систем теплоснабжения с выбором эффективных решений. Основные требования нормативных документов в области проектирования систем</p>	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация потребителей систем теплоснабжения. 2. Методы определения потребления теплоты системами отопления зданий. 3. Методы определения потребления теплоты системами вентиляции зданий . 4. Определение потребления расхода теплоты системами горячего водоснабжения зданий. 5. Определение пропускной способности тепловых сетей (определение суммарных расходов воды). 6. Выбор типа месторасположения источников теплоты. 7. Классификация систем централизованного теплоснабжения. 8. Основные свойства и выбор теплоносителя. 9. Схемы абонентских вводов систем отопления и вентиляции в водяных тепловых сетях. 10. Схемы абонентских вводов систем горячего водоснабжения в водяных тепловых сетях. 11. Основные схемы компоновки оборудования абонентских вводов систем отопления и горячего водоснабжения . 	<p>Централизованное теплоснабжение</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	теплоснабжения	<p>Теоретические вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация систем централизованного теплоснабжения 3. Виды источников централизованного теплоснабжения 4. Трассировка тепловых сетей. 5. Выбор типа и месторасположения источника тепловой энергии 6. Оборудование и назначение МТП и ЦТП. 7. Определение потребления теплоты системами отопления зданий. 8. Определение потребления теплоты системами вентиляции зданий 9. Определение пропускной способности тепловых сетей (определение суммарных расходов воды). 10. Основы и методика гидравлического расчета водяных теплосетей. 11. Пьезометрический график. Основные линии и точки. 12. Гидравлический режим при эксплуатации тепловой сети. Основные понятия. 13. Расчет гидравлических режимов тепловой сети с помощью характеристик сопротивления участков. 14. Радиальные и кольцевые схемы тепловых сетей. 15. Борьба с тепловыми потерями на тепловых сетях. 16. Основные положения теплового расчета трубопроводов. 17. Общие положения регулирования тепловой нагрузки. 18. Центральное регулирование однородной тепловой нагрузки в водяных теплосетях. 19. Основные требования по наладке и эксплуатации тепловых сетей. 20. Конструкции и устройство тепловой изоляции трубопроводов. 21. Общие положения регулирования тепловой нагрузки. 22. Разработка температурного графика отпуска теплоты. 23. Автоматизация тепловых пунктов. Схема и принцип работы регуляторов 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		расхода. 24.Схема и принцип работы регуляторов давления и температуры.	
Уметь	Проводить технико-экономическое обоснование проектных решений. Применять навыки проектирования систем теплоснабжения с учетом технических условий и требований нормативных документов. Обосновывать принятые инженерные решения	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Выберите способ присоединения потребителей систем отопления к тепловым сетям. Обоснуйте свой выбор.</p>  <p>2. Построить пьезометрический график при динамическом режиме при следующих исходных данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расстояние от котельной до потребителя 10 км; - расчётная температура теплоносителя в подающем трубопроводе 150 °С; - отметка рельефа на котельной – 0 м; - отметка рельефа у абонента – плюс 10 м; - высота абонента 15 м; - расчётные потери напора в абоненте 25 м; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> - потери напора в котельной 10 м; - средние удельные потери напора на трение 7 мм/м - отопительные приборы в системе отопления абонента – чугунные радиаторы; - допустимый напор на трубопроводы и оборудование котельной 160 м. в. ст <p>3. Выбрать схему присоединения отопительных установок абонента 3 к теплосети</p>  <p>4. Определить диаметр 2 участка расчетной сети теплопроводов водяной сети, схема которой приведена ниже. На участке через 100 м установлены П-образные</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>компенсаторы. Средние потери давления составляют 7 мм/м.</p> 	
Владеть	<p>Основными методами проектирования систем централизованного теплоснабжения в соответствии с техническим заданием. Практическими навыками проектирования систем теплоснабжения. Навыками проведения технико-экономического обоснования</p>	<p>1. Проект системы теплоснабжения жилого района для климатических условий города Самара. Расчетная температура сетевой воды 150-70 °С. Система теплоснабжения закрытая.</p> <p><i>Схема генплана района прилагается.</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>принятых проектных решений</p>	<p style="text-align: center;"><i>Пример задания по теме курсового проекта:</i></p>  <p style="text-align: center;">1. Составить паспорт микрорайонов 2. Построить розы силы и повторяемости ветров. 3. Обосновать выбор места расположения источника теплоснабжения. 4. Определить расчетные тепловые нагрузки системы теплоснабжения. 5. Построить и провести анализ годового графика расхода теплоты. 6. Определить расходы теплоносителя для каждого микрорайона. 7. Разработать расчетную схему тепловой сети. 8. Выполнить гидравлический расчет тепловой сети. 9. Построить пьезометрический график тепловой сети. 9. Выполнить расчет участка теплопровода на компенсацию температурных деформаций.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		10. Выполнить расчет тепловой изоляции участка трубопроводов тепловой сети.	
Знать	Методику проведения предварительного технико-экономического обоснования и основные тенденции развития проектных решений в области вентиляции цехов различного назначения	<p align="center">Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчетный воздухообмен. 2. Области применения аэрации. Общая картина воздухообмена и циркуляции воздуха в помещении при аэрации. 3. Определение площади открываемых проемов для аэрации помещений. 4. Требования к системам аспирации и пневмотранспорта. 5. Местная вытяжная вентиляция. Назначение, область применения и основные элементы. 6. Основные требования к местным отсосам. Классификация и основные типы местных отсосов. 	
Уметь	Разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, выполнять и оформлять законченные проектно-конструкторские работы.	<p align="center">Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вытяжные шкафы с естественной и механической вытяжкой. Расчет, конструирование. 2. Укрытие в виде камер или кабин. Рекомендации по выбору скорости воздуха в рабочих проемах. 3. Бортовые отсосы. Виды и область применения бортовых отсосов. Определение расхода удаляемого воздуха. 4. Вытяжные зонты. Конструкция, область применения и особенности работы вытяжных зонтов. 5. Отсасывающие панели. Определение расхода воздуха. Конструирование панелей. 6. Местные отсосы для улавливания пыли. Конструкции, место установки отсоса для удаления пыли. 7. Местная приточная вентиляция. Назначение и основные виды. 8. Воздушные души. Типы воздушных душ. Температура и скорость движения воздуха при душировании. 	Проектирование систем промвентиляции и очистка вентиляционных выбросов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		9. Конструкции воздушных завес. Расчет воздушных завес постоянного действия. 10. Определение ширины щели для выпуска воздуха, температуры и расхода воздуха, подаваемого в воздушную завесу.	
Владеть	Методами контроля и оценки соответствия разрабатываемых проектов нормативным требованиям. Навыками разработки рекомендаций	Темы курсовых проектов: 1. Проектирование производственной вентиляции гаража для обслуживания и хранения автомобилей; 2. Проектирование производственной вентиляции деревообрабатывающего цеха.	
Знать	Методику проведения предварительного технико-экономического обоснования и основные тенденции развития проектных решений в области вентиляции цехов различного назначения	Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету 1. Расчетный воздухообмен. 2. Области применения аэрации. Общая картина воздухообмена и циркуляции воздуха в помещении при аэрации. 3. Определение площади открываемых проемов для аэрации помещений. 4. Требования к системам аспирации и пневмотранспорта. 5. Местная вытяжная вентиляция. Назначение, область применения и основные элементы. 6. Основные требования к местным отсосам. Классификация и основные типы местных отсосов.	Особенности вентиляции в цехах различного назначения
Уметь	Разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, выполнять и оформлять	Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету а. Вытяжные шкафы с естественной и механической вытяжкой. Расчет, конструирование. б. Укрытие в виде камер или кабин. Рекомендации по выбору скорости воздуха в рабочих проемах. с. Бортовые отсосы. Виды и область применения бортовых отсосов.	

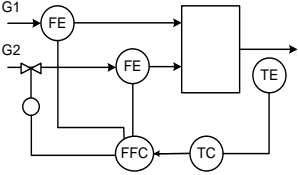
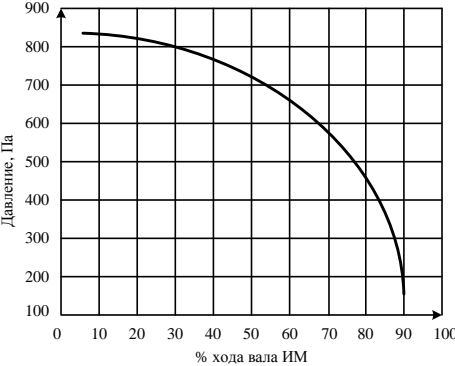
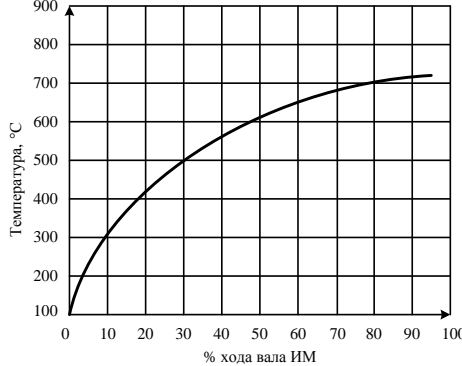
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	законченные проектно-конструкторские работы.	<p>Определение расхода удаляемого воздуха.</p> <p>d. Вытяжные зонты. Конструкция, область применения и особенности работы вытяжных зонтов.</p> <p>e. Отсасывающие панели. Определение расхода воздуха. Конструирование панелей.</p> <p>f. Местные отсосы для улавливания пыли. Конструкции, место установки отсоса для удаления пыли.</p> <p>g. Местная приточная вентиляция. Назначение и основные виды.</p> <p>h. Воздушные души. Типы воздушных душ. Температура и скорость движения воздуха при душировании.</p> <p>i. Конструкции воздушных завес. Расчет воздушных завес постоянного действия.</p> <p>j. Определение ширины щели для выпуска воздуха, температуры и расхода воздуха, подаваемого в воздушную завесу.</p>	
Владеть	Методами контроля и оценки соответствия разрабатываемых проектов нормативным требованиям. Навыками разработки рекомендаций	<p>Темы курсовых проектов:</p> <p>1. Проектирование производственной вентиляции гаража для обслуживания и хранения автомобилей;</p> <p>2. Проектирование производственной вентиляции деревообрабатывающего цеха.</p>	
Знать	– устройство и основные принципы действия датчиков и вторичных приборов контроля основных технологических параметров, а также	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения автоматики. 2. Нарисовать схему классификации систем автоматизации и пояснить назначение каждой из них. 3. Нарисовать структурную схему САУ и пояснить назначение ее основных элементов. 4. Привести различные виды классификации САР. 	Автоматизация систем ТГВ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>регулирующей аппаратуры в системах ТГСВ; основные принципы проектирования функциональных схем автоматизации;</p> <p>– особенности автоматизации систем ТГСВ; типовые проектные решения по автоматизации индивидуального теплового пункта, систем газоснабжения и газораспределения, приточной камеры вентиляции;</p> <p>– требования, предъявляемые к проектам по автоматизации систем ТГСВ любого типа; нормативную документацию по проектированию функциональных схем автоматизации;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Пояснить разомкнутый принцип управления САР. 6. Пояснить замкнутый принцип управления САР. 7. Что понимают под устойчивостью? Привести примеры устойчивого, неустойчивого и нейтрального объекта. 8. Пояснить понятие статических и астатических объектов управления. 9. Что собой представляет ступенчатое входное возмущение и какая характеристика получается при этом на выходе объекта управления? 10. Что собой представляет импульсное входное возмущение и какая характеристика получается при этом на выходе объекта управления? 11. Что собой представляет синусоидальное входное возмущение и какая характеристика получается при этом на выходе объекта управления? 12. Что такое кривая разгона? Пояснить также с помощью рисунка. Какие характеристики объекта можно определить по кривой разгона? 13. Что такое время запаздывания и как оно определяется по кривой разгона ОУ? 14. Что такое постоянная времени и как она определяется по кривой разгона ОУ? 15. Что такое коэффициент передачи и как он определяется по кривой разгона ОУ и по статической характеристике ОУ? Какова его размерность? 16. Что собой представляет статическая характеристика ОУ? Пояснить с помощью рисунка. 17. Как по виду переходного процесса ОУ определить параметры τ_{p1} и τ_{p2} ? Что характеризуют эти параметры? 18. Как по виду переходного процесса ОУ определить статическую и динамическую ошибки регулирования? 19. Что такое перерегулирование и как оно определяется по виду переходного процесса? 20. Что такое степень затухания и как она определяется по виду переходного процесса? Какая степень затухания считается удовлетворительной? 21. Пропорциональный закон регулирования – формула, достоинства и недостатки. 22. Интегральный закон регулирования – формула, достоинства и недостатки. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>23. ПИ-закон регулирования – формула, основные особенности.</p> <p>24. ПИД-закон регулирования – формула, основные особенности.</p> <p>25. Понятие средства измерения. Что относится к средствам измерения?</p> <p>26. Какими бывают измерения в зависимости от получения результата?</p> <p>27. Что такое метод измерения и каким он может быть?</p> <p>28. Привести классификацию погрешностей.</p> <p>29. Что такое абсолютная, относительная и приведенная погрешности? Привести формулы.</p> <p>30. Что такое класс точности прибора?</p> <p>31. Классификация контрольно-измерительных приборов.</p> <p>32. Составные части КИП.</p> <p>33. Погрешности КИП.</p> <p>34. Усилительно-преобразующие устройства: назначение и классификация.</p> <p>35. Задающие устройства: назначение и классификация.</p> <p>36. Исполнительные механизмы: назначение и классификация.</p> <p>37. Регулирующие органы: назначение и классификация.</p> <p>38. Методы и средства измерения температуры.</p> <p>39. Измерение давления.</p> <p>40. Измерение расхода.</p> <p>41. Измерение перемещений.</p> <p>42. Измерение уровня жидкостей.</p> <p>43. Измерение уровня сыпучих материалов.</p> <p>44. Привести классификацию и назначение схем автоматизации.</p> <p>45. Что собой представляет функциональная схема автоматизации? Для чего она служит?</p> <p>46. ГОСТ «Приборы и средства автоматизации. Обозначения условные в схемах автоматизации технологических процессов» (уметь объяснить назначение приборов, предложенных преподавателем).</p> <p>47. Условные обозначения технологических объектов, приборов и средств автоматизации на схеме автоматизации.</p>	

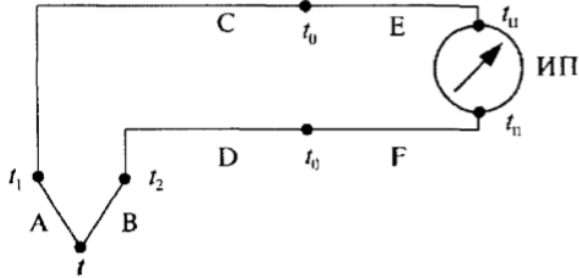
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>48. Условные обозначения запорной аппаратуры и исполнительных механизмов на схеме автоматизации.</p> <p>49. Условные обозначения учебных документов и рода сигнала на схеме автоматизации.</p> <p>50. Условные обозначения технологических объектов и среды, транспортируемой по трубопроводам на схеме автоматизации.</p> <p>51. Расположение приборов в прямоугольнике средств автоматизации.</p> <p>52. Какие особенности управления характерны для систем вентиляции?</p> <p>53. Какие особенности управления характерны для систем кондиционирования воздуха?</p> <p>54. Какие особенности управления характерны для систем холодильных установок?</p> <p>55. Какие особенности управления характерны для систем управления тепловых станций?</p> <p>56. Какие особенности управления характерны для систем управления теплоподготовительными установками ТЭЦ и котельными?</p> <p>57. Какие особенности управления характерны для систем управления насосных подстанций?</p> <p>58. Какие особенности управления характерны для систем горячего водоснабжения?</p> <p>59. Какие особенности управления характерны для водяных систем отопления?</p> <p>60. Какие особенности управления характерны для систем воздушного отопления и воздушных тепловых завес?</p> <p>61. Какие особенности управления характерны для котельных установок. САР процессов в котлах?</p> <p>62. Какие особенности управления характерны для систем топливоподготовительных установок?</p> <p>63. Какие особенности управления характерны для ГРС (газораспределительных станций)?</p> <p>64. Какие особенности управления характерны для газоиспользующих установок?</p>	

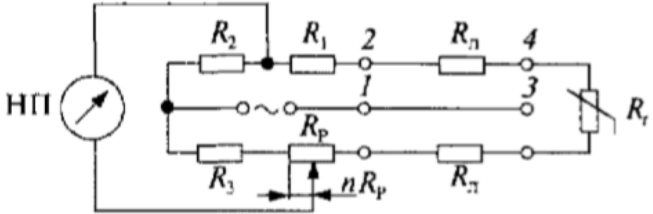
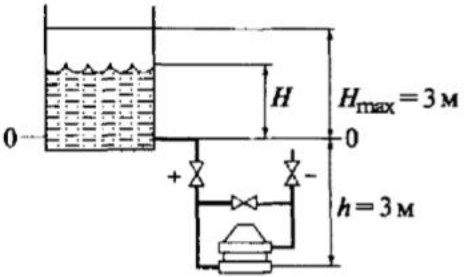
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – читать и понимать функциональные схемы автоматизации систем ТГСВ; – контролировать соответствие функциональных схем автоматизации систем ТГСВ требованиям государственного стандарта; – разрабатывать технико-обоснованные концептуальные проектные решения по автоматизации систем ТГСВ; 	<p><i>Примеры практических заданий для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расшифровать графическое и буквенное обозначение функциональных признаков заданных приборов. 2. Расшифровать цифровое обозначение трубопроводов. 3. Описать работу заданного локального контура управления технологическим параметром:  <ol style="list-style-type: none"> 4. 5. 6. 	

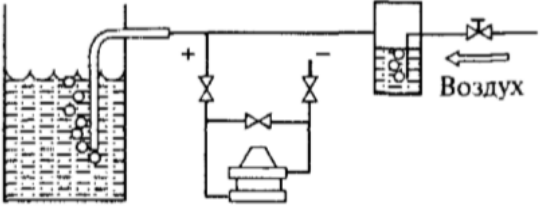
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками использования типовых технических средств при проектировании простых контуров управления основными технологическими параметрами процессов ТГСВ; – навыками междисциплинарного применения ранее полученных знаний по технологии теплогасоснабжения и вентиляции зданий при подготовке проектов по автоматизации систем ТГСВ; – навыками 	<p>Нарисовать структурную схему типовой системы автоматического регулирования и пояснить назначение ее основных элементов.</p> <p>Построить структурную схему замкнутой системы автоматического регулирования с одной регулируемой величиной.</p> <p>Построить структурную схему разомкнутой системы автоматического регулирования с одной регулируемой величиной.</p> <p>Построить структурную схему САР по каналу возмущающего воздействия</p> <p>По заданной статической характеристике объекта управления определить зависимость коэффициента передачи объекта управления от входного воздействия.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="667 901 1120 1268">  </div> <div data-bbox="1142 901 1601 1268">  </div> </div>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>применения решений по автоматизации технологических процессов при проектировании и эксплуатации систем ТГСВ.</p>	<p style="text-align: center;">/Оценочные средства</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="667 268 1214 699"> <p>Температура, °С</p> <p>Расход воздуха, $\times 10^3 \text{ м}^3/\text{ч}$</p> </div> <div data-bbox="1236 268 1783 699"> <p>Уровень, мм</p> <p>% хода вала ИМ</p> </div> </div> <p>По заданной кривой разгона статического объекта управления определить динамические параметры объекта управления.</p> <div data-bbox="689 794 1227 1114"> <p>Выход Z</p> <p>Время, с</p> </div> <p>По заданной кривой разгона астатического объекта управления определить время запаздывания.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<div data-bbox="696 280 1234 679" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="689 703 1832 767">По заданному переходному процессу в системе управления определить прямые показатели качества системы управления.</p> <div data-bbox="667 791 1167 1174" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="1205 791 1720 1174" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="656 1182 1234 1214"><i>Примерный перечень практических задач:</i></p> <ol data-bbox="656 1222 1794 1361" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="656 1222 1794 1326">1. Следует ли производить переградуировку радиоактивного уровнемера, если он был отградуирован на воде, а затем возникла необходимость измерить уровень жидкого хлора? <li data-bbox="656 1334 1794 1361">2. Какой тип электромагнитного расходомера (с переменным или постоянным 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>магнитным полем) необходимо применить для измерения расхода раствора щелочи?</p> <p>3. Через один и тот же электромагнитный расходомер пропускали вначале раствор HCl проводимостью 80 См/м со средней скоростью 10 м/с, а затем пропускали раствор KOH проводимостью 40 См/м со средней скоростью 20 м/с. Будет ли ЭДС, наводимая между электродами, в обоих случаях одинакова?</p> <p>4. Термокондуктометрический газоанализатор, отградуированный для определения CO₂ (шкала от 0% до 50%), проверялся контрольными смесями, полученными смешением CO₂ и азота. При расходе азота 60 л/ч и расходе CO₂ 45 л/ч газоанализатор показывает 40%. Допустима ли основная абсолютная погрешность газоанализатора в этой точке для приборов класса точности 2,5?</p> <p>5. На рисунке представлена измерительная схема для измерения температуры. Известно, что термоэлектрическим преобразователем является хромель-алюмелевая термопара (термопара типа К) и что $t_1=t_2=70\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_0=28\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_{н}=18\text{ }^{\circ}\text{C}$. ТЭДС на выходах потенциометра равна $E=23.52\text{ мВ}$. Определите температуру рабочего конца термоэлектрического преобразователя.</p>  <p>6. Термометр сопротивления R_t подключили к уравновешенному мосту с помощью соединительных проводов. Сопротивление $R_{л}$ каждого из этих соединительных проводов при градуировке равно 2,5 Ом. Оцените изменение показаний уравновешенного моста, вызванное увеличением сопротивления каждого из соединительных проводов на 0,5 Ом, если термометр сопротивления подключили к уравновешенному мосту по двухпроводной схеме. Сопротивления резисторов</p>	

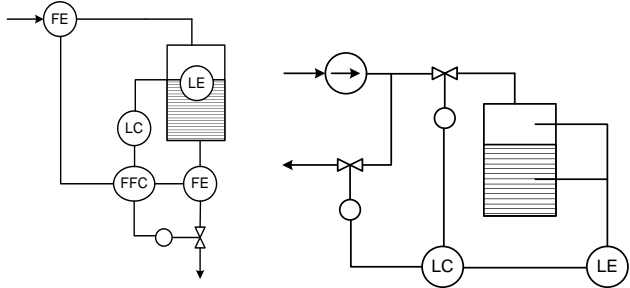
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>схемы имеют следующие значения: $R_1=R_2=80 \text{ Ом}$; $R_3=R_p=40 \text{ Ом}$; $R_t=15 \text{ Ом}$.</p>  <p>7. Уровень жидкости в открытом резервуаре H_{max} может достигать 3 м. Можно ли для измерения уровня гидростатическим методом применить мембранный дифманометр с предельным номинальным перепадом давления $\Delta p_H=0,04 \text{ Мпа}$, если он будет расположен ниже минимального уровня на $h=3 \text{ м}$? Минусовая камера дифманометра соединена с атмосферой.</p>  <p>8. Пьезометрический уровнемер с пневмометрической трубкой измеряет уровень щелочи в выпарном аппарате. Максимальная плотность раствора щелочи $\rho_{\text{щ}}=1280 \text{ кг/м}^3$. Интервал измерения уровня от 0 до 400 мм, внутренний диаметр пневмометрической трубки $d=6 \text{ мм}$, температура щелочи в выпарном аппарате $80 \text{ }^\circ\text{C}$, а абсолютное давление в выпарном аппарате 160 мм. рт. ст. Необходимо определить давление воздуха в источнике питания и примерный часовой расход воздуха на максимальном уровне.</p>	

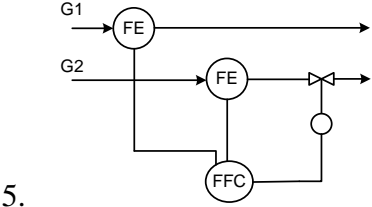
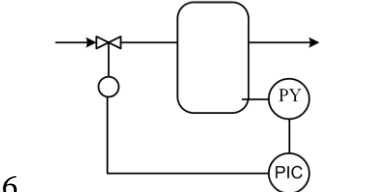
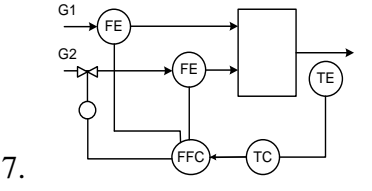
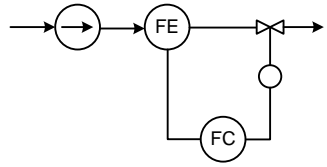
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>Примеры практических заданий: Разработать систему управления (структурная и функциональная схема автоматизации, спецификация используемого оборудования, техническое описание работы системы управления)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизация систем вентиляции. Автоматизация вытяжных вентиляционных систем. Схема управления. 2. Автоматизация систем вентиляции. Автоматизация приточных вентиляционных систем. 3. Автоматизация систем вентиляции. Автоматизация воздушных завес. 4. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация однозональных кондиционеров с регулируемой производительностью. 5. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация однозональных кондиционеров с позиционным управлением компрессора. 6. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация многозональных кондиционеров. 7. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация кондиционеров с утилизацией тепла. 8. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация кондиционеров с наращиваемой производительностью. 9. Автоматизация устройств утилизации выбросной теплоты. 10. Автоматизация систем холодильных установок. 11. Автоматизация тепловых станций 	

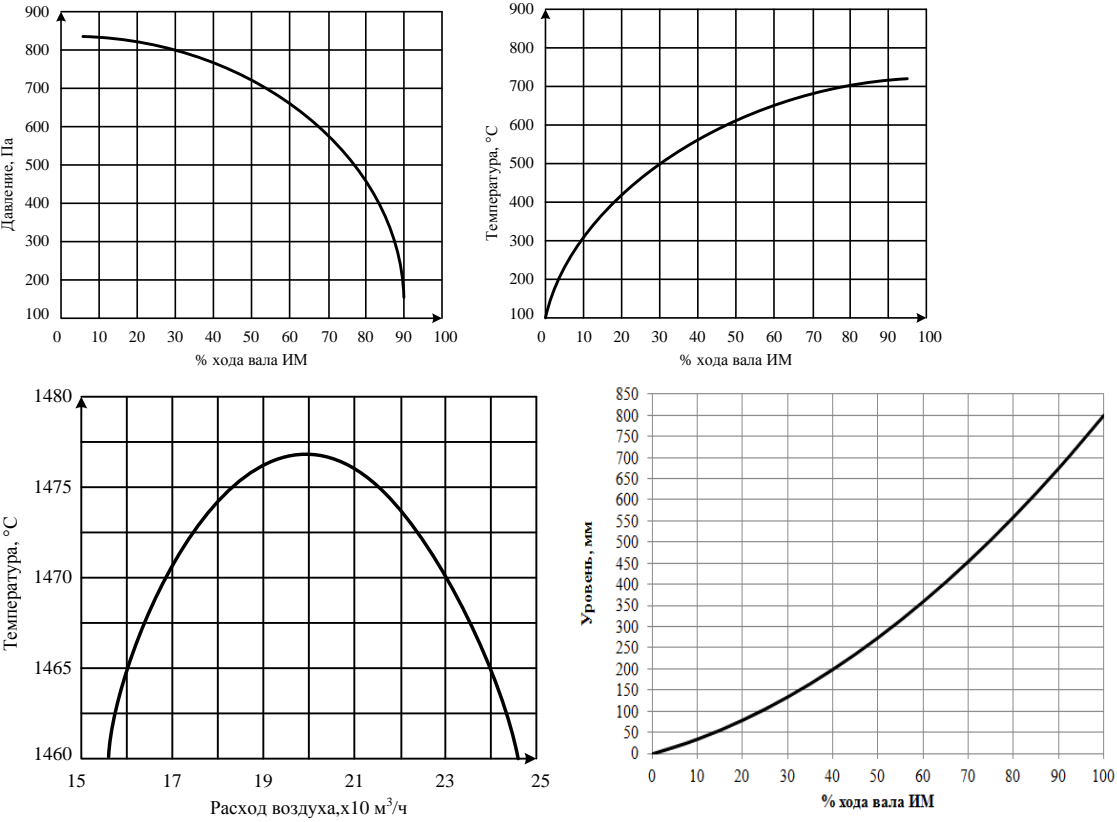
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		12. Автоматизация теплоподготовительных установок ТЭЦ и котельных. 13. Автоматизация насосных подстанций. 14. Автоматизация систем горячего водоснабжения. 15. Автоматизация водяных систем отопления. 16. Автоматизация систем воздушного отопления и воздушных тепловых завес. 17. Автоматизация котельных установок. САР процессов в котлах. 18. автоматизация топливоподготовительных установок. 19. Автоматизация ГРС (газораспределительных станций). 20. Автоматизация газоиспользующих установок.	
Знать	<p>– устройство и основные принципы действия датчиков и вторичных приборов контроля основных технологических параметров, а также регулирующей аппаратуры в системах ТГСВ;</p> <p>основные принципы проектирования функциональных схем автоматизации;</p> <p>– особенности автоматизации систем ТГСВ; типовые проектные решения по автоматизации</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения автоматики. 2. Нарисовать схему классификации систем автоматизации и пояснить назначение каждой из них. 3. Нарисовать структурную схему САУ и пояснить назначение ее основных элементов. 4. Привести различные виды классификации САР. 5. Пояснить разомкнутый принцип управления САР. 6. Пояснить замкнутый принцип управления САР. 7. Что понимают под устойчивостью? Привести примеры устойчивого, неустойчивого и нейтрального объекта. 8. Пояснить понятие статических и астатических объектов управления. 9. Что собой представляет ступенчатое входное возмущение и какая характеристика получается при этом на выходе объекта управления? 10. Что собой представляет импульсное входное возмущение и какая характеристика получается при этом на выходе объекта управления? 11. Что собой представляет синусоидальное входное возмущение и какая характеристика получается при этом на выходе объекта управления? 12. Что такое кривая разгона? Пояснить также с помощью рисунка. Какие 	Регулирование режимов работы систем ТГВ

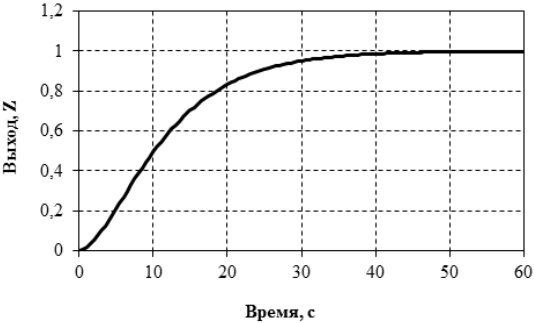
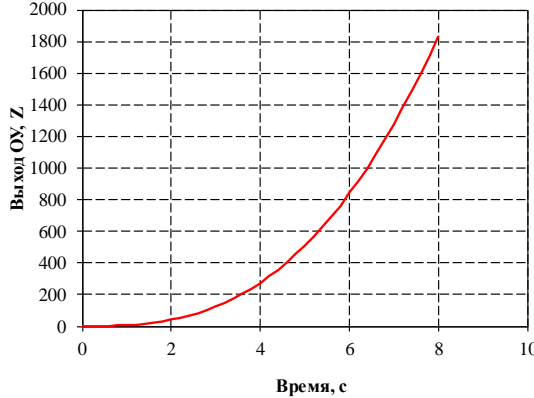
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>индивидуального теплового пункта, систем газоснабжения и газораспределения, приточной камеры вентиляции;</p> <p>– требования, предъявляемые к проектам по автоматизации систем ТГСВ любого типа; нормативную документацию по проектированию функциональных схем автоматизации;</p>	<p>характеристики объекта можно определить по кривой разгона?</p> <p>13. Что такое время запаздывания и как оно определяется по кривой разгона ОУ?</p> <p>14. Что такое постоянная времени и как она определяется по кривой разгона ОУ?</p> <p>15. Что такое коэффициент передачи и как он определяется по кривой разгона ОУ и по статической характеристике ОУ? Какова его размерность?</p> <p>16. Что собой представляет статическая характеристика ОУ? Пояснить с помощью рисунка.</p> <p>17. Как по виду переходного процесса ОУ определить параметры τ_{p1} и τ_{p2} ? Что характеризуют эти параметры?</p> <p>18. Как по виду переходного процесса ОУ определить статическую и динамическую ошибки регулирования?</p> <p>19. Что такое перерегулирование и как оно определяется по виду переходного процесса?</p> <p>20. Что такое степень затухания и как она определяется по виду переходного процесса? Какая степень затухания считается удовлетворительной?</p> <p>21. Пропорциональный закон регулирования – формула, достоинства и недостатки.</p> <p>22. Интегральный закон регулирования – формула, достоинства и недостатки.</p> <p>23. ПИ-закон регулирования – формула, основные особенности.</p> <p>24. ПИД-закон регулирования – формула, основные особенности.</p> <p>25. Понятие средства измерения. Что относится к средствам измерения?</p> <p>26. Какими бывают измерения в зависимости от получения результата?</p> <p>27. Что такое метод измерения и каким он может быть?</p> <p>28. Привести классификацию погрешностей.</p> <p>29. Что такое абсолютная, относительная и приведенная погрешности? Привести формулы.</p> <p>30. Что такое класс точности прибора?</p> <p>31. Классификация контрольно-измерительных приборов.</p> <p>32. Составные части КИП.</p> <p>33. Погрешности КИП.</p> <p>34. Усилительно-преобразующие устройства: назначение и классификация.</p>	

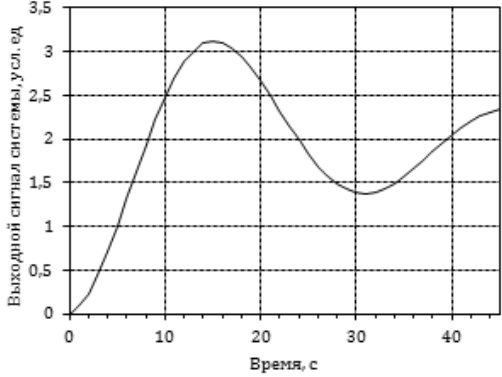
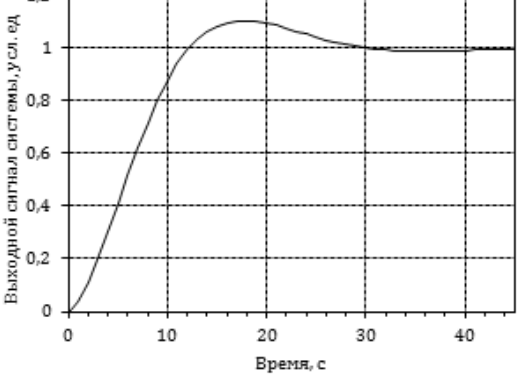
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>35. Задающие устройства: назначение и классификация.</p> <p>36. Исполнительные механизмы: назначение и классификация.</p> <p>37. Регулирующие органы: назначение и классификация.</p> <p>38. Методы и средства измерения температуры.</p> <p>39. Измерение давления.</p> <p>40. Измерение расхода.</p> <p>41. Измерение перемещений.</p> <p>42. Измерение уровня жидкостей.</p> <p>43. Измерение уровня сыпучих материалов.</p> <p>44. Привести классификацию и назначение схем автоматизации.</p> <p>45. Что собой представляет функциональная схема автоматизации? Для чего она служит?</p> <p>46. ГОСТ «Приборы и средства автоматизации. Обозначения условные в схемах автоматизации технологических процессов» (уметь объяснить назначение приборов, предложенных преподавателем).</p> <p>47. Условные обозначения технологических объектов, приборов и средств автоматизации на схеме автоматизации.</p> <p>48. Условные обозначения запорной аппаратуры и исполнительных механизмов на схеме автоматизации.</p> <p>49. Условные обозначения учебных документов и рода сигнала на схеме автоматизации.</p> <p>50. Условные обозначения технологических объектов и среды, транспортируемой по трубопроводам на схеме автоматизации.</p> <p>51. Расположение приборов в прямоугольнике средств автоматизации.</p> <p>52. Какие особенности управления характерны для систем вентиляции?</p> <p>53. Какие особенности управления характерны для систем кондиционирования воздуха?</p> <p>54. Какие особенности управления характерны для систем холодильных установок?</p> <p>55. Какие особенности управления характерны для систем управления тепловых станций?</p>	

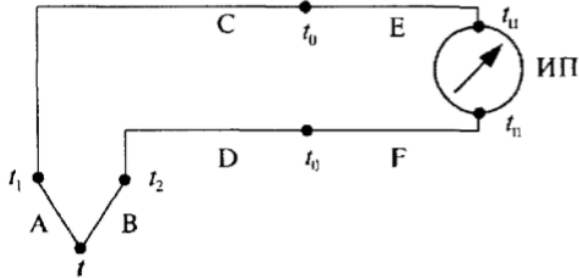
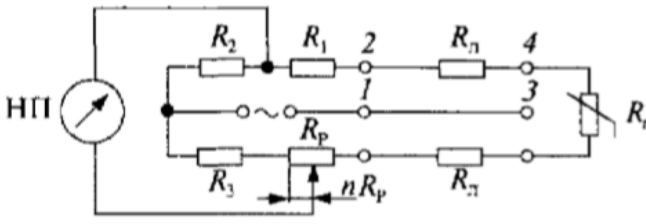
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>56. Какие особенности управления характерны для систем управления теплоподготовительными установками ТЭЦ и котельными?</p> <p>57. Какие особенности управления характерны для систем управления насосных подстанций?</p> <p>58. Какие особенности управления характерны для систем горячего водоснабжения?</p> <p>59. Какие особенности управления характерны для водяных систем отопления?</p> <p>60. Какие особенности управления характерны для систем воздушного отопления и воздушных тепловых завес?</p> <p>61. Какие особенности управления характерны для котельных установок. САР процессов в котлах?</p> <p>62. Какие особенности управления характерны для систем топливоподготовительных установок?</p> <p>63. Какие особенности управления характерны для ГРС (газораспределительных станций)?</p> <p>64. Какие особенности управления характерны для газоиспользующих установок?</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – читать и понимать функциональные схемы автоматизации систем ТГСВ; – контролировать соответствие функциональных схем автоматизации систем ТГСВ требованиям государственного стандарта; – разрабатывать технико- 	<p><i>Примеры практических заданий для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расшифровать графическое и буквенное обозначение функциональных признаков заданных приборов. 2. Расшифровать цифровое обозначение трубопроводов. 3. Описать работу заданного локального контура управления технологическим параметром: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p>4.</p>	

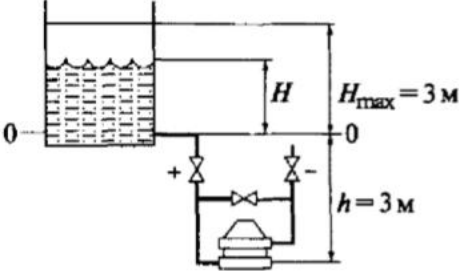
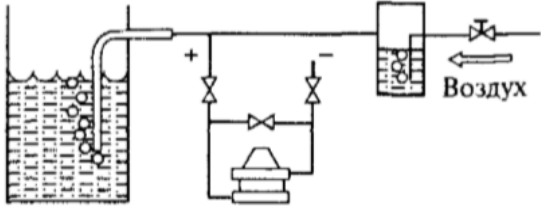
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>обоснованные концептуальные проектные решения по автоматизации систем ТГСВ;</p>	<p>5. </p> <p>6. </p> <p>7. </p> <p></p>	
Владеть	<p>– навыками использования типовых технических средств при проектировании простых контуров управления основными технологическими параметрами процессов ТГСВ;</p> <p>– навыками</p>	<p>Нарисовать структурную схему типовой системы автоматического регулирования и пояснить назначение ее основных элементов.</p> <p>Построить структурную схему замкнутой системы автоматического регулирования с одной регулируемой величиной.</p> <p>Построить структурную схему разомкнутой системы автоматического регулирования с одной регулируемой величиной.</p> <p>Построить структурную схему САР по каналу возмущающего воздействия</p> <p>По заданной статической характеристике объекта управления определить зависимость коэффициента передачи объекта управления от входного воздействия.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>междисциплинарного применения ранее полученных знаний по технологии теплогазоснабжения и вентиляции зданий при подготовке проектов по автоматизации систем ТГСВ;</p> <p>– навыками применения решений по автоматизации технологических процессов при проектировании и эксплуатации систем ТГСВ.</p>	<p style="text-align: center;">/Оценочные средства</p>  <p>The figure contains four graphs:</p> <ul style="list-style-type: none"> Top-left: Pressure (Па) vs. % хода вала ИМ. The curve starts at approximately 850 Pa at 0% and decreases to 100 Pa at 90%. Top-right: Temperature (°C) vs. % хода вала ИМ. The curve starts at 100°C at 0% and increases to approximately 720°C at 90%. Bottom-left: Temperature (°C) vs. Air flow (x10³ m³/h). The curve is parabolic, peaking at approximately 1478°C at 20 x10³ m³/h. Bottom-right: Level (mm) vs. % хода вала ИМ. The curve starts at 0 mm at 0% and increases to 800 mm at 100%. <p>По заданной кривой разгона статического объекта управления определить динамические параметры объекта управления.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p data-bbox="689 595 1832 667">По заданной кривой разгона астатического объекта управления определить время запаздывания.</p>  <p data-bbox="689 1114 1832 1177">По заданному переходному процессу в системе управления определить прямые показатели качества системы управления.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p><i>Примерный перечень практических задач:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Следует ли производить переградуировку радиоактивного уровнемера, если он был отградуирован на воде, а затем возникла необходимость измерить уровень жидкого хлора? 2. Какой тип электромагнитного расходомера (с переменным или постоянным магнитным полем) необходимо применить для измерения расхода раствора щелочи? 3. Через один и тот же электромагнитный расходомер пропускали вначале раствор HCl проводимостью 80 См/м со средней скоростью 10 м/с, а затем пропускали раствор KOH проводимостью 40 См/м со средней скоростью 20 м/с. Будет ли ЭДС, наводимая между электродами, в обоих случаях одинакова? 4. Термокондуктометрический газоанализатор, отградуированный для определения CO₂ (шкала от 0% до 50%), проверялся контрольными смесями, полученными смешением CO₂ и азота. При расходе азота 60 л/ч и расходе CO₂ 45 л/ч газоанализатор показывает 40%. Допустима ли основная абсолютная погрешность газоанализатора в этой точке для приборов класса точности 2,5? 5. На рисунке представлена измерительная схема для измерения температуры. Известно, что термоэлектрическим преобразователем является хромель-алюмелевая термопара (термопара типа К) и что $t_1=t_2=70\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_0=28\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_{\pi}=18\text{ }^{\circ}\text{C}$. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ТЭДС на выходах потенциометра равна $E=23.52$ мВ. Определите температуру рабочего конца термоэлектрического преобразователя.</p>  <p>6. Термометр сопротивления R_t подключили к уравновешенному мосту с помощью соединительных проводов. Сопротивление R_l каждого из этих соединительных проводов при градуировке равно $2,5$ Ом. Оцените изменение показаний уравновешенного моста, вызванное увеличением сопротивления каждого из соединительных проводов на $0,5$ Ом, если термометр сопротивления подключили к уравновешенному мосту по двухпроводной схеме. Сопротивления резисторов схемы имеют следующие значения: $R_1=R_2=80$ Ом; $R_3=R_p=40$ Ом; $R_t=15$ Ом.</p>  <p>7. Уровень жидкости в открытом резервуаре H_{max} может достигать 3 м. Можно ли для измерения уровня гидростатическим методом применить мембранный дифманометр с предельным номинальным перепадом давления $\Delta p_H=0,04$ Мпа,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>если он будет расположен ниже минимального уровня на $h=3$ м? Минусовая камера дифманометра соединена с атмосферой.</p>  <p>8. Пьезометрический уровнемер с пневмометрической трубкой измеряет уровень щелочи в выпарном аппарате. Максимальная плотность раствора щелочи $\rho_{щ}=1280$ кг/м³. Интервал измерения уровня от 0 до 400 мм, внутренний диаметр пневмометрической трубки $d=6$ мм, температура щелочи в выпарном аппарате 80 °С, а абсолютное давление в выпарном аппарате 160 мм. рт. ст. Необходимо определить давление воздуха в источнике питания и примерный часовой расход воздуха на максимальном уровне.</p>  <p>Примеры практических заданий: Разработать систему управления (структурная и функциональная схема автоматизации, спецификация используемого оборудования, техническое описание работы системы управления)</p> <p>1. Автоматизация систем вентиляции. Автоматизация вытяжных</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>вентиляционных систем. Схема управления.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Автоматизация систем вентиляции. Автоматизация приточных вентиляционных систем. 3. Автоматизация систем вентиляции. Автоматизация воздушных завес. 4. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация однозональных кондиционеров с регулируемой производительностью. 5. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация однозональных кондиционеров с позиционным управлением компрессора. 6. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация многозональных кондиционеров. 7. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация кондиционеров с утилизацией тепла. 8. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация кондиционеров с наращиваемой производительностью. 9. Автоматизация устройств утилизации выбросной теплоты. 10. Автоматизация систем холодильных установок. 11. Автоматизация тепловых станций 12. Автоматизация теплоподготовительных установок ТЭЦ и котельных. 13. Автоматизация насосных подстанций. 14. Автоматизация систем горячего водоснабжения. 15. Автоматизация водяных систем отопления. 16. Автоматизация систем воздушного отопления и воздушных тепловых завес. 17. Автоматизация котельных установок. САР процессов в котлах. 18. автоматизация топливоподготовительных установок. 19. Автоматизация ГРС (газораспределительных станций). 20. Автоматизация газоиспользующих установок. 	
Знать	- стандарты, ГОСТы, строительный правила	Сбор, обработка и систематизация нормативных документов по тематике выпускной квалификационной работы	Производственная-преддипломная

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	и другие нормативные документы по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция»		практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проектную документацию; - оформлять проектно-конструкторские работы; - контролировать соответствие разрабатываемых проектов заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам 	Подготовка отчета по практике. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - способностью разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию; - способностью оформлять законченные проектно- 	Подготовка и защита отчета. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>конструкторские работы; - способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>		
ПК-4 обладает способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности			
<p>Уметь</p>	<p>- разрабатывать проектные решения несложных архитектурных объектов; - распознавать эффективное проектное решение от не эффективного; - объяснять принятые проектные решения; - приобретать знания в области проектирования</p>	<p><i>Перечень тем для курсового архитектурно-конструктивного проекта:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Индивидуальный жилой дом. 2. Индивидуальный жилой дом со встроенным гаражом. 3. Индивидуальный жилой дом с пристроенным гаражом. 4. Индивидуальный жилой дом с квартирой в двух уровнях. 5. Индивидуальный жилой дом с мансардой. 6. Загородный жилой дом художника с мастерской. 7. Индивидуальный жилой дом на рельефе с уклоном. 8. Двухквартирный блокированный жилой дом. <p>Квартира должны иметь три – пять жилых комнат. Курсовой проект представляет собой разработку архитектурно-конструктивного проекта индивидуального жилого дома. Объем курсового проекта включает: графическая часть – листы формата А2, которые содержат:</p>	<p>Основы архитектуры и строительных конструкций</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	зданий.	<ul style="list-style-type: none"> - планы этажей (М 1:100); - разрез (М 1:100); - фасады (М 1:100); - план фундаментов (М 1:100); - схемы расположения плит перекрытий (М 1:100); - план стропил (М 1:100); - план кровли (М 1:100); - генеральный план участка (М 1:500). <p>текстовая часть – пояснительная записка объемом до 10 листов формата А4, которая содержит: введение, климатическую характеристику района строительства, характеристику функционального процесса и требования к помещениям, объемно-планировочное решение, конструктивное решение, архитектурно-композиционное решение, объемно-планировочные показатели проекта, список использованных источников.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности обработки воздуха в центральных кондиционерах; - методы анализа энергетических показателей центральных кондиционеров 	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>1Выбор исходных параметров воздуха подаваемого в помещение. Определение расчетного количества воздуха подаваемого в помещение графо-аналитическим методом (с помощью луча процесса на I-D диаграмме влажного воздуха). Определение производительности кондиционера .</p> <p>2Технологическая схема обработки воздуха. Основные виды, цели и задачи при выборе расчетной схемы.</p> <p>3Классификация и конструкции центральных кондиционеров. Область применения и условия эксплуатации эксплуатации центральных кондиционеров.</p> <p>4. Основные секции центральных кондиционеров. Примеры компоновки центральных кондиционеров в помощью условных графических изображений.</p>	Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий
Уметь	- участвовать в проектировании и	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Построить прямоточную схему обработки воздуха : построение ее на I-D</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>изыскании объектов систем кондиционирования воздуха;</p> <p>- подготавливать отчеты о проведении изысканий;</p> <p>- выбирать оптимальные варианты</p>	<p>диаграмме , определить основные энергетические характеристики, область применения.</p> <p>2. Построить схему обработки воздуха с первой рециркуляцией: построение точки смеси и схемы на I-D диаграмме, определить основные энергетические характеристики, область применения.</p> <p>3. Построить схему воздуха со второй рециркуляцией, построение точки смеси и схемы на I-D диаграмме, основные энергетические характеристики, область применения.</p> <p>4. Построить схему обработки воздуха с первой и второй рециркуляциями: построение точек смеси и схемы на I-D диаграмме, основные энергетические характеристики, область применения.</p>	
Владеть	<p>- графоаналитическим методом расчета эффективности СКВ;</p> <p>- навыками по составлению схем компоновки и вычерчивания основных узлов установки КВ</p>	<p>Тема курсового проекта:</p> <p>Расчет и компоновка центрального кондиционера технологического назначения согласно индивидуальных заданий</p>	
Знать	<p>Основные классы и виды современного климатического оборудования, их технические характеристики,</p>	<p align="center">Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <p>1. Кондиционеры сплит-систем : принцип действия , устройство и основные виды.</p> <p>2. Местные кондиционеры сплит-систем : назначение, классификация , основные достоинства и недостатки</p>	<p>Современные системы климатизации зданий</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	преимущества и недостатки	<p>3. Конструкции и область применения настенных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже.</p> <p>4. Конструкции и область применения кассетных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже.</p> <p>5. Конструкции и область применения колонных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже.</p> <p>6. Конструкции и область применения напольно-потолочных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже.</p> <p>7. Конструкция и область применения канальных кондиционеров сплит-системы с приточной вентиляцией.</p> <p>8. Местно-центральные кондиционеры. Назначение, принцип устройства. Основные виды.</p> <p>9. Конструкции и область применения мультизональных кондиционеров сплит-систем с изменяемым расходом хладагента (VRF-системы).</p> <p>10. Системы жидкостного кондиционирования («чиллер-фанкойлы»). Устройство. основные элементы, режимы работы .Область применения.</p> <p>.</p>	
Уметь	Участвовать в проектировании и изыскании объектов систем кондиционирования воздуха, подготавливать отчеты о проведении изысканий, выбирать оптимальные варианты	<p align="center">Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет количества избыточной теплоты в помещениях по экспресс-методике. 2. Пример устройства системы кондиционирования офисного помещения 3. Пример устройства системы кондиционирования жилого помещения. 4. Пример устройства системы кондиционирования досугового помещения. 	

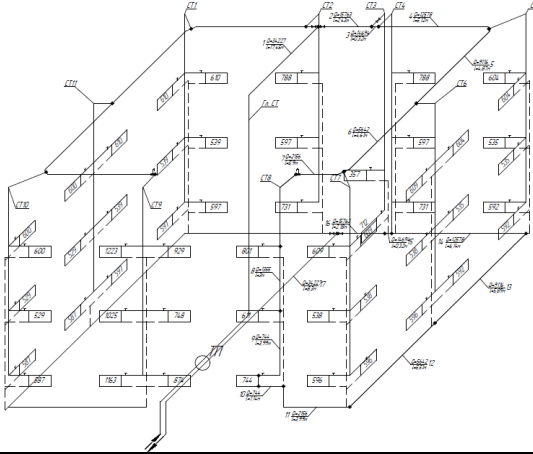
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Навыками анализа и подбора и диагностики работы современного климатического оборудования	<p><i>Тема контрольной работы:</i></p> <p>1.Подобрать кондиционер сплит-системы настенного типа для собственной жилой комнаты и выполнить проект на его установку</p>	
Знать	Основные классы и виды современного климатического оборудования, их технические характеристики, преимущества и недостатки	<p>Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кондиционеры сплит-систем : принцип действия , устройство и основные виды. 2. Местные кондиционеры сплит-систем : назначение, классификация , основные достоинства и недостатки 3. Конструкции и область применения настенных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже. 4. Конструкции и область применения кассетных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже. 5. Конструкции и область применения колонных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже. 6. Конструкции и область применения напольно-потолочных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже. 7. Конструкция и область применения канальных кондиционеров сплит-системы с приточной вентиляцией. 8. Местно-центральные кондиционеры. Назначение, принцип устройства. Основные виды. 9. Конструкции и область применения мультизональных кондиционеров сплит-систем с изменяемым расходом хладагента (VRF-системы). 10. Системы жидкостного кондиционирования («чиллер-фанкойлы»). Устройство. основные элементы, режимы работы .Область применения. 	Технологии климатизации зданий

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	Участвовать в проектировании и изыскании объектов систем кондиционирования воздуха, подготавливать отчеты о проведении изысканий, выбирать оптимальные варианты	<p>Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет количества избыточной теплоты в помещениях по экспресс-методике. 2. Пример устройства системы кондиционирования офисного помещения 3. Пример устройства системы кондиционирования жилого помещения. 4. Пример устройства системы кондиционирования досугового помещения. 	
Владеть	Навыками анализа и подбора и диагностики работы современного климатического оборудования	<p><i>Тема контрольной работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Подобрать кондиционер сплит-системы настенного типа для собственной жилой комнаты и выполнить проект на его установку 	
Знать	- Специфику объектов профессиональной деятельности; - Знать основные принципы проектирования систем газоснабжения.	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы проектирования трасс газопровода, числа и расположение ГРП. 2. Условия присоединения различных потребителей к газовым сетям. 3. Основные правила прокладки подземных газопроводов. 4. Основные правила прокладки надземных газопроводов. 5. Принципы проектирования и гидравлического расчета тупиковой разветвленной газовой сети низкого давления. 6. Алгоритм гидравлического расчета тупиковой разветвленной газовой сети среднего давления. 7. Принципы проектирования и гидравлического расчета кольцевой разветвленной газовой сети низкого давления. 	Газоснабжение

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		8. Технологические схемы ГРП, ГРУ 9. Технологическую схему ГНС и основные процессы перемещения сжиженных газов 10. Устройство и принцип работы горелки инфракрасного излучения 11. Устройство и принцип работы газомазутной горелки. 12. Устройство внутридомовых газопроводов 13. Условия установки газовых приборов в жилых домах. 14. Принцип расчета дымоходов для отвода продуктов сгорания от водонагревателей.	
Уметь	- Изыскивать объекты профессиональной деятельности - Обладать способностью участвовать в проектировании систем газоснабжения и газового оборудования	Примерные практические задания для экзамена: 1. Построить принципиальную схему распределительной системы газоснабжения крупного города. Обосновать построение. 2. Определить расчетный перепад давления в газовой сети от ГРП на вводе в промпредприятие до горелок, если допустимая перегрузка агрегатов составляет 15%, а минимальная нагрузка сети 60%. 3. Разработать схему газотранспортной системы. Указать на схеме промежуточную компрессорную станцию, промышленную ГРС, подземное хранилище газа, сепараторы, скважины и др. объекты, а также запорную арматуру. 4. Выбрать расходы потребления газа из [3], выполнить гидравлические расчеты двух участков тупиковой разветвленной сети низкого давления. 5. Выбрать расходы потребления газа из [3], выполнить гидравлические расчеты двух участков тупиковой разветвленной сети среднего давления 6. Выбрать расходы потребления газа из [3], спроектировать и рассчитать два участка кольцевой сети низкого давления . 7. Нарисовать и объяснить схему газопроводов агрегата, оборудованного дутьевыми горелками. 8. Нарисовать схему обвязки газопроводами агрегата при оборудовании его	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>эжекционными горелками низкого давления</p> <p>9. Изобразить одно–и двухступенчатые промышленные системы.</p> <p>10 Построить аксонометрическую схему внутридомовой сети газопроводов согласно ГОСТ 21. 609 – 2014. Жилое здание выбрать по строительному каталогу согласно варианту. На схеме указать расчетные расходы газа на каждом участке.</p> <p>11.Показать разводку внутридомовой сети газопроводов согласно ГОСТ 21. 609 – 2014 на плане второго этажа здания. Указать необходимую арматуру.</p>	
Владеть	<p>- Навыками проектирования объектов газоснабжения ;</p> <p>- Способами изыскания и оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</p>	<p>Выполнение части курсового проекта «Газоснабжение жилого района »</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гидравлический расчет сети среднего давления; 2. Гидравлический расчет внутридомовой разводки газа; 3. Расчет газоснабжения группы зданий микрорайона; 4. Гидравлический расчет кольцевой сети низкого давления. 5. Составления проектной и рабочей технической документации <p>Задание к контрольной работе №1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Выделить участки сети среднего и низкого давления 2.Пронумеровать участки сети газопровода 3.Определить потери давления и расходы газа на участках, приняв скорость движения газ 10м/с 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>The diagram shows a central main line (ГРС) with a pressure of $p=6(3)$ and diameter $d=200$. It branches into three sections, each serving a boiler house (Котельная) and a settlement (Поселок). Each section includes a pressure-reducing station (ГРП) with a pressure of $p=0,02$ and a diameter of $d=150$. The main line also has a diameter of $d=150$ in the sections. The diagram is labeled with '1', '2', and '3' at various points along the pipes.</p>	
Знать	<p>Методы проектирования систем отопления и методы подбора оборудования. Технологию разработки проектной и технической документации систем отопления. Классификацию систем отопления, их характеристики</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Факторы, влияющие на теплопередачу отопительных приборов 2. Выбор и размещение отопительных приборов в помещении 3. Тепловой расчет отопительных приборов 4. Гидравлический расчет систем отопления 5. Определение располагаемого давления в системе отопления 6. систем двухтрубных систем водяного отопления 7. Расчет однотрубных систем водяного отопления 8. Особенности расчета панельно-лучистого отопления 9. Особенности расчета систем парового отопления низкого давления 10. Особенности расчета систем парового отопления высокого давления 11. Расчет систем централизованных систем воздушного отопления 12. Особенности расчета местного воздушного отопления 13. Регулирование систем отопления 14. Пуск систем отопления в эксплуатацию 15. Гидравлическая и тепловая устойчивость систем отопления 16. Эксплуатация систем отопления 17. Причины неудовлетворительной работы систем отопления и их устранения 18. Основы проектирования и состав проектов по отоплению 19. Типовые проекты. Их привязка 	Отопление

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
<p>Уметь</p>	<p>Разрабатывать проектную и рабочую документацию систем отопления. Применять Научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования современных систем отопления. участвовать в проектировании и изыскании объектов систем отопления, выбирать оптимальные варианты</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить схему однотрубной системы отопления с верхней разводкой для трехэтажного здания с количеством стояков не менее четырех. 2. Определить естественное циркуляционное давление для системы отопления, приведенной на рисунке. Исходные данные: высота стояка $h=11$ м, температура воды $t_1=95$ °С, $t_2=70$ °С, коэффициенты $\beta=0,64$ кг/(м³ °С), $\beta_1=1,04$, $\beta_2=1,02$. 	
<p>Владеть</p>	<p>Навыками разработки проектной и рабочей технической документации систем отопления. Навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на</p>	<p>Пример темы курсового проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проект системы отопления жилого здания в климатических условий города Челябинск. Теплоноситель вода. Расчетная температура теплоносителя 105-70 °С. План типового этажа и разрез здания в строительном каталоге. <p>Пример задания по теме курсового проекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить тепловую нагрузку для помещений жилого здания 2. Выполнить тепловой расчет и подбор отопительных приборов 3. Выполнить гидравлический расчет трубопроводов системы отопления с увязкой отдельных циркуляционных колец 4. Подобрать оборудование теплового ввода 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	проектирование, стандартам и другим нормативным документам	5. Составить спецификацию оборудования и материалов 6. Начертить планы типового этажа, подвала и чердака с нанесенными элементами системы отопления 7. Начертить схему системы отопления с значениями диаметров трубопроводов и типоразмерами отопительных приборов 8. Начертить принципиальную схему узла управления	
Знать	- стандарты, ГОСТы, строительный правила и другие нормативные документы по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция»	Задачи практики: - изучение действующей нормативной литературы, строительных норм, правил, стандартов; - ознакомление с порядком разработки, согласования и утверждения проектной документации;	
Уметь	- разрабатывать проектную документацию; -оформлять проектно-конструкторские работы; - контролировать соответствие разрабатываемых проектов заданию, стандартам, техническим условиям и другим	Вопросы, подлежащие изучению: - изучение и анализ производственной среды организации; - изучение и анализ состава проектной документации; - участие в выполнении отдельных функциональных обязанностей под руководством руководителя практики от организации; - выполнение индивидуального или группового задания; - сбор, систематизация, обобщение и анализ материалов, необходимых для написания разделов ВКР.	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	нормативным документам		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - способностью разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию; - способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы; - способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам 	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закрепление теоретических знаний обучающихся; - систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы. 	
<p>ПК-5 знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительного-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов</p>			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<p>-основные требования и пути обеспечения охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;</p> <p>- способы и методы обеспечения охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования охраны труда при производстве земляных работ. 2. Требования охраны труда при производстве свайных работ. 3. Требования охраны труда при производстве работ по устройству бетонных и железобетонных конструкций. 4. Требования охраны труда при производстве работ по монтажу строительных конструкций. 5. Требования охраны труда при производстве каменных работ. 6. Требования охраны труда при производстве кровельных работ. 7. Требования охраны труда при производстве отделочных работ (облицовочные работ, штукатурные работ, малярные работ, устройство бетонных и дощатых полов) 	
Уметь	<p>- применять знания по обеспечения охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в простых ситуациях;</p> <p>- обоснованно выбирать методы выполнения строительного процесса и необходимые технические средства с учетом выполнения требований охраны</p>	<p>Перечень разделов контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить размеры земляного сооружения под фундаменты согласно объемнопланировочному решению, конструктивного решению здания и свойств грунта (учитывая крутизну откоса); 3. Произвести привязку монтажного крана (продольную, поперечную) с учетом требований охраны труда. 3. Запроектировать приобъектный склад с учетом требований охраны труда при складировании материалов. 	Технологические процессы в строительстве

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.		
Владеть	- способностью соблюдения охраны труда, экологической безопасности при производстве строительных процессов.	Задания в составе контрольной работы на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Запроектировать технологическую схему разработки земляного сооружения (котлована, траншеи) с учетом требований охраны труда. 2. Запроектировать технологическую схему монтажа фундаментов многоэтажного каркасного здания с учетом требований охраны труда.	
Знать:	- основные требования безопасности к организации рабочих мест	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности 2. Формы трудовой деятельности 3. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека 4. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда 5. Производственные травмы и профессиональные заболевания 6. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма 7. Обучение работающих по безопасности труда 8. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушения законодательства о труде	Безопасность жизнедеятельности
Уметь:	- идентифицировать опасные и вредные факторы при организации и осуществлении деятельности	Примерные практические задания: Задание № 1 Измерьте параметры микроклимата в помещении. Задание № 2 Измерьте уровень естественной освещенности на рабочем месте.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Задание № 3 Измерьте уровень искусственной освещенности на рабочем месте.	
Владеть:	- навыками оценки условий труда на рабочих местах	Комплексное задание: Проведите специальную оценку условий труда на рабочем месте. Используя предложенные исходные данные, установите класс условий труда по каждому из факторов, а также по тяжести и напряженности трудового процесса. Сделайте вывод о классе условий труда в целом для рабочего места.	
знать	- основные правила поведения на месте проведения практики; - факторы отрицательные воздействия на человека и окружающую среду; - типовые методы контроля безопасности на производственных участках	Вопросы, подлежащие изучению: - структура строительной организации, на которой проходит практика, ее достижения в строительной области; - мероприятия по охране и улучшению окружающей среды.	Учебная - ознакомительная практика
уметь	- выполнять работы, связанные с эксплуатацией систем ТГСВ, с учетом требований охраны	Вопросы, подлежащие изучению: - технологические и производственные процессы на посещаемом объекте; - особенности устройства систем ТГиВ; - передовая технология и качество монтажа систем ТГиВ на данном предприятии; - наладка систем ТГиВ;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	труда	<ul style="list-style-type: none"> - эксплуатация смонтированных систем ТГиВ; - качество смонтированных систем ТГиВ. 	
владеть	<ul style="list-style-type: none"> - информацией о требованиях охраны труда на месте прохождения практики; - информацией о требованиях охраны труда при выполнении работ, связанных с эксплуатацией систем ТГСВ 	Подготовка и защита отчета по практике	
ПК-6 – способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные положения и задачи технической эксплуатации зданий и сооружений; - назначение и нормы эксплуатации инженерного оборудования зданий; - основные нормативные 	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Взаимосвязь этапов проектирования, строительства и эксплуатации. 5. Организация и управление технической эксплуатацией объекта. 6. Комплекс мероприятий по технической эксплуатации. 7. Виды ремонтов. 8. Нормативные документы по технической эксплуатации зданий и сооружений. 9. Показатели эксплуатационных качеств материалов и конструкций. 10. Факторы воздействующие на здания, вызывающие изменения эксплуатационных свойств и характеристик материалов и конструкций. 11. Эксплуатационные требования, предъявляемые к конструкциям. 12. Дефекты и повреждения стальных конструкций. 	Техническая эксплуатация и реконструкция зданий

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	документы и проектные требования по технической эксплуатации и реконструкции зданий. - правила эксплуатации строительных конструкций.	<ul style="list-style-type: none"> 13. Дефекты и повреждения железобетонных конструкций. 14. Факторы, определяющие износ и старение конструкций, признаки их проявления. 15. Зонирование территории в процессе технической эксплуатации зданий и сооружений. 16. Ремонт и усиление элементов зданий и сооружений. 17. Методы и средства диагностики технического состояния здания, конструкций и инженерных систем. 18. Служба технического надзора и организация проведения осмотров и обследований зданий и сооружений. 19. Оценка износа элементов строительных конструкций и инженерного оборудования. 20. Оценка технического состояния инженерных систем и оборудования. 21. Эксплуатационные требования, предъявляемые к системам противопожарной защиты. 22. Содержание и порядок выполнения эксплуатационных мероприятий. 23. Технология и организация мероприятий по эксплуатации объектов. 24. Подготовка зданий к эксплуатации в весенне-летний и осенне-зимний периоды. 25. Задачи реконструкции. 26. Экстенсивный и интенсивный методы градостроительства. 27. Памятники архитектуры, истории и культуры. 28. Государственный учет памятников истории и культуры. 29. Физический и моральный износ конструкций зданий. 30. Архитектурно-социологический и конструктивно-технический циклы предпроектных исследований. 31. Виды архитектурно-градостроительной реконструкции. 32. Виды архитектурно-планировочных мероприятий реконструкции объемно-планировочных решений зданий. 	
Уметь	- осуществлять и	Практическое задание	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы.</p>	<p>Провести оценку технического состояния здания на основе визуального натурного освидетельствования конструкций.</p> <p>Исходные данные: Жилое или промышленное здание с длительным сроком эксплуатации по выбору.</p>	
Владеть	<p>- оценкой технического состояния строительных конструкций;</p> <p>- методикой проведения работ по реконструкции зданий и сооружений.</p> <p>- навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой при проведении</p>	<p>Практическое задание</p> <p>Перепланировка помещений жилого здания с изменением функционального назначения без изменения несущих элементов конструкций здания.</p> <p>Исходные данные: 2-х или 3-х комнатная квартира в жилом многоквартирном доме в г. Магнитогорске по выбору.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	обследований строительных конструкций.		
Уметь	<p>Исследовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - климатические характеристики района строительства; - основные параметры микроклимата помещений жилых, общественных и промышленных зданий; - основные санитарно-гигиенические параметры застройки. <p>Рассчитывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физико-технические параметры однородных, многослойных и неоднородных ограждающих конструкций зданий; - естественное 	<p style="text-align: center;"><i>Пример лабораторной работы</i></p> <p style="text-align: center;">ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № I. ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ПОМЕЩЕНИЯ</p> <p>1.1. Цель работы: овладеть приемами выполнения измерений температуры и относительной влажности воздуха, а также температуры на поверхности ограждающей конструкции.</p> <p>1.2. Методические материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 30494-96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата помещения; - СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003; - СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. <p>1.3. Приборы и приспособления.</p> <p>В лабораторной работе используются следующие приборы: термогигрометр ТГЦ-МГ4; цифровой термометр ТЦЗ-МГ4.03.</p> <p>Для выполнения лабораторных работ рекомендуется организовать бригады студентов численностью до 3...5 человек. При осуществлении допуска студентов к выполнению лабораторной работы следует проверить наличие материалов, необходимых для составления отчета, а также понимание студентами цели, задач, методики выполнения работы и правил работы с приборами. Каждая выполненная лабораторная работа оформляется в виде отчета на листах формата А4.</p> <p style="text-align: center;"><i>Примерная тематика лабораторного практикума:</i></p> <p style="text-align: center;">Лабораторная работа №1. Исследование параметров микроклимата помещения.</p>	Строительная физика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>освещение помещений жилых, общественных и промышленных зданий;</p> <p>- продолжительность инсоляции помещений и застройки;</p> <p>- звукоизоляцию воздушного и ударного шума ограждающими конструкциями различного типа;</p> <p>- акустические качества помещений.</p>	<p>Лабораторная работа №2. Определение общего сопротивления теплопередаче наружной ограждающей конструкции.</p>	
Знать	<p>Нормативную базу в области безопасного выполнения работ при проведении испытаний и наладки инженерных систем. Правила надежной и безопасной работы систем ТГВ</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гидравлическое испытание систем отопления 2. Тепловое испытание систем отопления 3. Пусковое регулирование систем отопления 4. Способы устранения разрегулировки системы отопления 6. Технические и санитарно-гигиенические испытания систем вентиляции 7. Приборы для измерения давления, скорости, расхода воздуха, температуры, относительной влажности, частоты вращения, запыленности, загазованности 8. Подготовка к испытаниям систем вентиляции 9. Проверка работы вентилятора в сети 10. Аэродинамическое испытание вентиляционной сети 11. Регулирование вентиляционных сетей 	<p>Диагностика, наладка, измерительная техника систем ТГВ</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		12. Наладка вентиляционных установок по расходу воздуха 13. Испытание и наладка калориферов, оросительных камер, пылеулавливающих устройств 14. Контроль качества сварных швов трубопроводов систем теплоснабжения 15. Гидравлический метод испытания теплопроводов на прочность и герметичность 16. Пневматический метод испытания теплопроводов на прочность и герметичность 17. Гидравлическое испытание теплопроводов 18. Тепловое испытание теплопроводов 19. Испытание теплопроводов на расчетную температуру теплоносителя 20. Испытание и регулирование элеваторного узла 21. Испытание и регулирование водоподогревательных установок 22. Наладка систем теплоснабжения 23. Испытание теплогенерирующих установок 24. Режимно-наладочные испытания ТГУ 25. Порядок проведения испытания ТГУ 26. Контроль качества сварных швов трубопроводов систем газоснабжения 27. Испытания наружных газопроводов на прочность и герметичность и качество изоляции 28. Испытание внутренних газовых сетей и приборов	
Уметь	Разрабатывать планы проведения испытаний и пуско-наладочных работ. Составлять отчетную документацию о диагностике и наладке систем ТГВ	Примерные практические задания: 1. Определить категорию и вид трубопроводов согласно требованиям «Правил устройств и безопасности трубопроводов пара и горячей воды». 2. Составить схемы соединения пневмометрической трубки с микроманометром для измерения: а) полного; б) статического; в) динамического давлений	
Владеть	Способностью	Примерные задания:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию систем ТГВ. Способностью обеспечивать надежность, безопасность и эффективность работы этих систем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение параметров микроклимата помещения аудитории 2. На схеме вытяжной системы вентиляции указать места расположения точек замеров при проведении аэродинамического испытания 	
Знать	Нормативную базу в области безопасного выполнения работ при проведении испытаний и наладки инженерных систем. Правила надежной и безопасной работы систем ТГВ	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гидравлическое испытание систем отопления 2. Тепловое испытание систем отопления 3. Пусковое регулирование систем отопления 4. Способы устранения разрегулировки системы отопления 6. Технические и санитарно-гигиенические испытания систем вентиляции 7. Приборы для измерения давления, скорости, расхода воздуха, температуры, относительной влажности, частоты вращения, запыленности, загазованности 8. Подготовка к испытаниям систем вентиляции 9. Проверка работы вентилятора в сети 10. Аэродинамическое испытание вентиляционной сети 11. Регулирование вентиляционных сетей 12. Наладка вентиляционных установок по расходу воздуха 13. Испытание и наладка калориферов, оросительных камер, пылеулавливающих устройств 14. Контроль качества сварных швов трубопроводов систем теплоснабжения 15. Гидравлический метод испытания теплопроводов на прочность и герметичность 16. Пневматический метод испытания теплопроводов на прочность и герметичность 	Измерительная техника, испытание и паспортизация систем ТГВ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		17. Гидравлическое испытание теплопроводов 18. Тепловое испытание теплопроводов 19. Испытание теплопроводов на расчетную температуру теплоносителя 20. Испытание и регулирование элеваторного узла 21. Испытание и регулирование водоподогревательных установок 22. Наладка систем теплоснабжения 23. Испытание теплогенерирующих установок 24. Режимно-наладочные испытания ТГУ 25. Порядок проведения испытания ТГУ 26. Контроль качества сварных швов трубопроводов систем газоснабжения 27. Испытания наружных газопроводов на прочность и герметичность и качество изоляции 28. Испытание внутренних газовых сетей и приборов	
Уметь	Разрабатывать планы проведения испытаний и пуско-наладочных работ. Составлять отчетную документацию о диагностике и наладке систем ТГВ	Примерные практические задания: 1. Определить категорию и вид трубопроводов согласно требованиям «Правил устройств и безопасности трубопроводов пара и горячей воды». 2. Составить схемы соединения пневмометрической трубки с микроманометром для измерения: а) полного; б) статического; в) динамического давлений	
Владеть	Способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию систем ТГВ. Способностью обеспечивать надежность,	Примерные задания: 1. Определение параметров микроклимата помещения аудитории 2. На схеме вытяжной системы вентиляции указать места расположения точек замеров при проведении аэродинамического испытания	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	безопасность и эффективность работы этих систем		
Знать	<p>- Основные понятия и определения в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования</p> <p>- Нормативную и справочную литературу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования</p> <p>- Основные методы и правила проектирования, проведения инженерных изысканий зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем характеризуются различные состояния объекта? 2. Перечислите все известные вам состояния отказов. В чем их различия? 3. Какие законы распределения случайных величин используются для характеристики работы систем ТГСВ и ВиВ? 4. Чем характеризуется надежность с точки зрения безотказности работы объекта? 5. Перечислите все известные вам показатели, характеризующие долговечность системы. Как они влияют на надежность? 6. Охарактеризуйте надежность работы системы с учетом показателей, отвечающих за ремонтпригодность. 7. Чем характеризуется основные периоды работы системы и какие задачи ставятся в этой связи для снижения параметра потока отказов? 8. Каковы особенности работы систем водоснабжения и как они влияют на надежностные показатели? 9. Каковы особенности работы систем ТГСВ и их влияние на надежность? 10. Какова математическая модель процесса функционирования элемента? 	<p>Основы теории надежности систем ТГВ</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать нормативную базу при оценке надежности систем отопления - Принимать самостоятельно решения при изысканиях и оценке надежности систем отопления - Уметь выбирать, обосновывать и применять наиболее эффективные решения при изысканиях и оценке надежности 	<p style="text-align: center;">Примерные задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить по заданным параметрам соответствие закону распределения случайной величины 2. Обосновать выбор оптимального варианта подачи рабочего вещества на основе учета надежности системы 3. Определить распределение подачи теплоносителя при кольцевой и тупиковой сетях с учетом показателей безотказности 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками использования нормативной базы при оценки надежности систем отопления - Методиками и навыками использования нормативной базы для изысканий и оценки надежности систем отопления - Методиками и 	<p>Темы задач:</p> <p>АПР №1 «Определение соответствия статистических данных закону распределения случайных величин». Решить задачу 1.[3].</p> <p>АПР №2 «Определение вероятности возникновения отказов в системах ТГСВ» Решить задачу 2 [3].</p> <p>АПР №3 «Определение надежности показателей в системах с перемычками» Решить задачу 3. [3].</p> <p>АПР №4 «Определение зависимости вероятности безотказной работы от диаметра трубопровода» Решить задачу 4. [3].</p>	

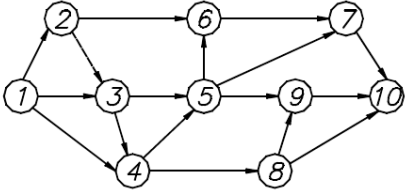
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>навыками использования нормативной базы для принятия наиболее эффективных решений</p>		
Знать	<p>- Основные понятия и определения в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования - Нормативную и справочную литературу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования - Основные методы и правила проектирования, проведения инженерных изысканий зданий, сооружений,</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем характеризуются различные состояния объекта? 2. Перечислите все известные вам состояния отказов. В чем их различия? 3. Какие законы распределения случайных величин используются для характеристики работы систем ТГСВ и ВиВ? 4. Чем характеризуется надежность с точки зрения безотказности работы объекта? 5. Перечислите все известные вам показатели, характеризующие долговечность системы. Как они влияют на надежность? 6. Охарактеризуйте надежность работы системы с учетом показателей, отвечающих за ремонтпригодность. 7. Чем характеризуется основные периоды работы системы и какие задачи ставятся в этой связи для снижения параметра потока отказов? 8. Каковы особенности работы систем водоснабжения и как они влияют на надежность показатели? 9. Каковы особенности работы систем ТГСВ и их влияние на надежность? 10. Какова математическая модель процесса функционирования элемента? 	Надежность систем ТГВ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	инженерных систем и оборудования		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать нормативную базу при оценке надежности систем отопления - Принимать самостоятельно решения при изысканиях и оценке надежности систем отопления - Уметь выбирать, обосновывать и применять наиболее эффективные решения при изысканиях и оценке надежности 	<p style="text-align: center;">Примерные задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить по заданным параметрам соответствие закону распределения случайной величины 2. Обосновать выбор оптимального варианта подачи рабочего вещества на основе учета надежности системы 3. Определить распределение подачи теплоносителя при кольцевой и тупиковой сетях с учетом показателей безотказности 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками использования нормативной базы при оценке надежности систем отопления - Методиками и навыками использования нормативной базы для изысканий и оценки надежности систем 	<p>Темы задач:</p> <p>АПР №1 «Определение соответствия статистических данных закону распределения случайных величин». Решить задачу 1.[3].</p> <p>АПР №2 «Определение вероятности возникновения отказов в системах ТГСВ» Решить задачу 2 [3].</p> <p>АПР №3 «Определение надежности показателей в системах с перемычками» Решить задачу 3. [3].</p> <p>АПР №4 «Определение зависимости вероятности безотказной работы от диаметра трубопровода» Решить задачу 4. [3].</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	отопления - Методиками и навыками использования нормативной базы для принятия наиболее эффективных решений		
Знать	Элементы геодезических разбивочных работ, способы разбивки и привязки сооружений, способы решения задач на топографических картах и планах	Ознакомиться с содержанием и организацией геодезической службы на предприятии. Изучить инструменты и приборы, геодезическую документацию, программное обеспечение обработки геодезических съёмок.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных
Уметь	Пользоваться геодезическими приборами и осуществлять вынос элементов геодезических разбивочных работ, привязку объектов съёмки, решать задачи на топографических	Ознакомиться с состоянием геодезической опорной сети на поверхности, способами создания опорной сети. Провести поверки геодезических приборов. Принять участие в выполнении геодезических работ на строительной площадке: измерение горизонтальных и вертикальных углов, превышений, вертикальную планировку строительной площадки, вынос на местность точек заданных координатами, линий, и др	х умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	картах и планах Терминологией инженерно-геодезических изысканий, способами съемок ситуации, разбивки сооружений и привязки объектов, приемами чтения содержания топографических карт и решения задач по картам и планам	Произвести анализ полученной информации и навыков, работа с нормативным материалом и литературными источниками, систематизирование и анализ фактического материала, написание и оформление отчета.	
ПК-7 способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению			
Знать	– критерии эффективности работы строительного производства; – способы повышения эффективности строительного производства; – нормативные и технические документы; – современные	Теоретические вопросы к зачету: 1. Критерии эффективности работы строительного производства. 2. Способы повышения эффективности строительного производства. 3. Основные мероприятия по повышению производительности труда. 4. Современные методы механизации работ. 5. Требования к организации трудового потока. 6. Оптимизация процессов оценки, контроля и управления моделями строительного производства. 7. Мероприятия по улучшению условий труда на участках строительных объектов.	Основы организации и управление в строительстве

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>методы механизации работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к организации трудового потока; – возможности вычислительной техники для оптимизации процессов оценки, контроля и управления моделями строительного производства. 		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать эффективность принятых организационных решений; – читать технические документы; – строить графики производства работ; – определять технико-экономические показатели графиков; – использовать современные программные 	<p>Практические задания:</p> <p>Рассчитать технико-экономические показатели графиков, к которым относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. общая продолжительность строительства, T_o (согласно сетевому графику); 2. общая трудоемкость строительства, ΣQ_p (согласно карточки- определитель); 3. среднее количество рабочих, N_{cp}; 4. максимальное количество рабочих, N_{max}; 5. коэффициент неравномерности движения рабочих, K_n. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																																																									
	комплексы для оценки, оптимизации и контроля строительного производства.																																																																																																																																																																											
Владеть	<p>– методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины;</p> <p>– методами оптимизации строительного производства.</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>1. Рассчитать сетевой график (определить ранние и поздние сроки наступления событий, вычислить резервы времени, определить критический путь).</p> <p>Варианты продолжительностей работ к сетевому графику</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <table border="1" data-bbox="1249 639 1693 967"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Номер задания</th> <th rowspan="2">Шифр работы</th> <th colspan="7">Варианты продолжительностей работ</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1-2</td><td></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>4</td></tr> <tr><td>1-3</td><td></td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>1-4</td><td></td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>2-3</td><td></td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>2-6</td><td></td><td>6</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>3-4</td><td></td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>3-5</td><td></td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4-5</td><td></td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td>4-8</td><td></td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>7</td></tr> <tr><td>5-6</td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>5-7</td><td></td><td>5</td><td>7</td><td>6</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td>5-9</td><td></td><td>6</td><td>5</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>7</td><td>6</td></tr> <tr><td>6-7</td><td></td><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>7-10</td><td></td><td>8</td><td>9</td><td>8</td><td>9</td><td>8</td><td>9</td><td>8</td></tr> <tr><td>8-9</td><td></td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>8-10</td><td></td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>9-10</td><td></td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>4</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>2. Оптимизировать сетевой график по времени: применением поточной организации работ, переводом рабочих с одной работы на другую, привлечением дополнительных рабочих.</p>	Номер задания	Шифр работы	Варианты продолжительностей работ							1	2	3	4	5	6	7	1-2		4	5	6	4	5	6	4	1-3		3	4	5	5	4	3	3	1-4		2	3	4	5	2	3	4	2-3		0	2	0	3	0	2	0	2-6		6	4	5	6	5	4	5	3-4		2	3	1	2	3	1	3	3-5		3	2	3	2	3	2	3	4-5		7	6	5	7	6	5	7	4-8		3	2	1	4	4	4	7	5-6		1	2	3	2	3	2	1	5-7		5	7	6	7	6	5	7	5-9		6	5	7	6	5	7	6	6-7		2	1	3	2	1	3	2	7-10		8	9	8	9	8	9	8	8-9		2	3	4	5	2	3	4	8-10		5	4	3	2	3	4	5	9-10		10	9	8	5	4	3	4	
Номер задания	Шифр работы	Варианты продолжительностей работ																																																																																																																																																																										
		1	2	3	4	5	6	7																																																																																																																																																																				
1-2		4	5	6	4	5	6	4																																																																																																																																																																				
1-3		3	4	5	5	4	3	3																																																																																																																																																																				
1-4		2	3	4	5	2	3	4																																																																																																																																																																				
2-3		0	2	0	3	0	2	0																																																																																																																																																																				
2-6		6	4	5	6	5	4	5																																																																																																																																																																				
3-4		2	3	1	2	3	1	3																																																																																																																																																																				
3-5		3	2	3	2	3	2	3																																																																																																																																																																				
4-5		7	6	5	7	6	5	7																																																																																																																																																																				
4-8		3	2	1	4	4	4	7																																																																																																																																																																				
5-6		1	2	3	2	3	2	1																																																																																																																																																																				
5-7		5	7	6	7	6	5	7																																																																																																																																																																				
5-9		6	5	7	6	5	7	6																																																																																																																																																																				
6-7		2	1	3	2	1	3	2																																																																																																																																																																				
7-10		8	9	8	9	8	9	8																																																																																																																																																																				
8-9		2	3	4	5	2	3	4																																																																																																																																																																				
8-10		5	4	3	2	3	4	5																																																																																																																																																																				
9-10		10	9	8	5	4	3	4																																																																																																																																																																				
Знать	– сущность и составные части издержек производства, источники и способы оптимизации издержек и прибыли	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действующая система ценообразования в строительстве. 2. Виды сметных норм и расценок. 3. Сборники ГЭСН: виды, назначение и содержание. 4. Сборники единичных расценок: виды, назначение и содержание. 5. Открытые и закрытые единичные расценки. 6. Сборники ТСЦ (СЦМ): виды, назначение и содержание. 	Экономика в строительстве																																																																																																																																																																									

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>организаций; - значение государственной экономической политики в повышении эффективности экономики, формы ее осуществления (денежно-кредитная, бюджетно-налоговая, социальная), основные методы и инструменты ее осуществления; - методы определения сметной стоимости строительства, порядок и особенности разработки сметной документации; - основные показатели технической и экономической эффективности строительного производства, методы их повышения.</p>	<p>7. Сборники ТСЦ (СЦЭМ): назначение и содержание. 8. Сборник цен на перевозку грузов: назначение и содержание. 9. Состав лимитированных затрат. 10. Временные здания и сооружения: виды, документ, методика учета стоимости в строительных сметах. 11. Зимнее удорожание работ: фактор, документ, методика учета стоимости в строительных сметах.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<p>- составлять и анализировать различные виды сметной документации;</p> <p>- разработать мероприятия по повышению технической и экономической эффективности строительного производства.</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Составить локальную смету базисно-индексным методом для определения сметной стоимости нового строительства объекта:</p> <p>1.1 Разработка грунта в отвал экскаваторами «драглайн» или «обратная лопата» с ковшом вместимостью 0,65 м³, группа грунтов: 3, объем работы 120 м³;</p> <p>1.2 Укладка фундаментов под колонны при глубине котлована до 4 м, массой конструкций: до 3,5 т (Блоки фундаментов стаканые, объем 1шт – 1,3 м³, расход арматуры А3 – 30 кг/м³), объем работы – 62 шт.;</p> <p>1.3 Установка колонн прямоугольного сечения в стаканы фундаментов зданий при глубине заделки колонн до 0,7 м, масса колонн до: 3 т (Колонны прямоугольные сплошные, объем 1шт – 0,7 м³, расход арматуры А3 – 70 кг/м³), объем работы – 62 шт.;</p> <p>1.4 Кладка стен из кирпича глиняного обыкновенного толщиной 510 мм с облицовкой лицевым керамическим кирпичом при высоте этажа до 4 м, объем работы – 12 м³;</p> <p>1.5 Установка в одноэтажных зданиях стропильных ферм при длине плит покрытий до 6 м, пролетом до 24 м, массой до: 10 т и высоте зданий до 25 м, объем работы – 31 шт.</p>	
Владеть	<p>- практическими навыками определения сметной стоимости строительства;</p> <p>- способами оценки значимости и практической пригодности полученных результатов.</p>	<p>Примерные задания:</p> <p>1. Составить объектную смету для перечня работ с использованием программного комплекса «Гранд Смета».</p>	
Знать	-правила, нормы и	Умение работать с нормативным материалом и литературными источниками,	Производственная

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	стандарты составления технической документации, а также отчетов по утвержденным формам	а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.	- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	-составлять техническую документацию, а также отчеты по утвержденным формам	Сбор, обработка и систематизация технической документации по тематике ВКР	
Владеть	-навыками составления технической документации, а также отчетности по утвержденным формам	Анализ полученной информации, написание и оформление отчета по практике.	
ПК-8 - Владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования			
Знать	- Основные методы и принципы проектирования и	Теоретические вопросы: 1. Изложите суть простейшего закона распределения Пуассона и соответствующую методику расчета.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>изысканий систем отопления</p> <p>Основные методы и принципы проектирования и изысканий систем отопления с выбором эффективных решений</p> <p>Научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования современных систем отопления</p>	<p>2. Какой закон применим для расчета систем с восстанавливаемыми элементами. Как через анализ промежуточного состояния системы определить количество элементов, ожидающих ремонта?</p> <p>3. В чем состоит суть метода структурных схем?</p> <p>4. Изложите суть метода логических схем.</p> <p>5. Назовите важнейшие свойства простейшего потока отказов и условия, которым он должен удовлетворять.</p> <p>6. Что вы понимаете под нестационарным пуассоновским потоком и какие из свойств простейшего потока ему присущи?</p> <p>7. Какими свойствами обладает поток Пальма и почему его называют потоком с ограниченным последствием?</p> <p>8. Рассмотрите резервирование как способ повышения надежности. Назовите его типы.</p> <p>9. Какие способы уменьшения отказов вы знаете?</p> <p>10. Расскажите о коэффициентах надежности. Как и для чего они используются ?</p> <p>кондиционеров в помощь условных графических изображений.</p> <p>Использование теплоты удаляемого воздуха в прямоточных центральных кондиционерах.</p>	<p>Основы теории надежности систем ТГВ</p>
<p>Уметь</p>	<p>- Использовать навыки проектирования и изысканий систем отопления. Применять навыки проектирования и изысканий систем отопления и выбирать самостоятельно решения.</p>	<p>Примерные задания для зачета:</p> <p>1. Оценить с точки зрения повышения надежности систему отопления пятиэтажного здания</p> <p>2. Рассчитать показатель надежности системы отопления и при необходимости разработать рекомендации по повышению надежности</p>	

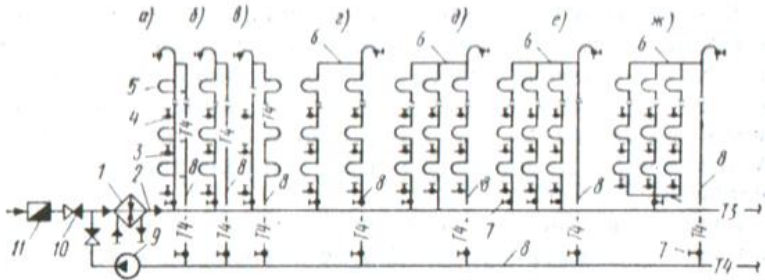
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>Применять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования современных систем отопления</p>		
<p>Владеть</p>	<p>-Навыками проектирования и изысканий систем отопления Методиками и практическими навыками проектирования и изысканий систем отопления с самостоятельным выбором решений Методиками и практическими навыками проектирования и изысканий современных систем отопления с выбором оптимальных решений</p>	<p>Темы задач:</p> <p>АПР №5 «. Определение показателя надежности в тупиковых и кольцевых сетях» Решить задачу 5. [3]. АПР №6 «Расчет показателя надежности системы отопления и газоснабжения» Решить задачу 6 [3]. АПР №7 «Расчет показателя надежности сложных систем ТГСВ». Решить задачу 7 [3].</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<p>- Основные методы и принципы проектирования и изысканий систем отопления</p> <p>Основные методы и принципы проектирования и изысканий систем отопления с выбором эффективных решений</p> <p>Научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования современных систем отопления</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изложите суть простейшего закона распределения Пуассона и соответствующую методику расчета. 2. Какой закон применим для расчета систем с восстанавливаемыми элементами. Как через анализ промежуточного состояния системы определить количество элементов, ожидающих ремонта? 3. В чем состоит суть метода структурных схем? 4. Изложите суть метода логических схем. 5. Назовите важнейшие свойства простейшего потока отказов и условия, которым он должен удовлетворять. 6. Что вы понимаете под нестационарным пуассоновским потоком и какие из свойств простейшего потока ему присущи? 7. Какими свойствами обладает поток Пальма и почему его называют потоком с ограниченным последствием? 8. Рассмотрите резервирование как способ повышения надежности. Назовите его типы. 9. Какие способы уменьшения отказов вы знаете? 10. Расскажите о коэффициентах надежности. Как и для чего они используются? кондиционеров в помощь условных графических изображений. <p>Использование теплоты удаляемого воздуха в прямоточных центральных кондиционерах.</p>	Надежность систем ТГВ
Уметь	<p>- Использовать навыки проектирования и изысканий систем отопления. Применять навыки проектирования и</p>	<p>Примерные задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценить с точки зрения повышения надежности систему отопления пятиэтажного здания 2. Рассчитать показатель надежности системы отопления и при необходимости разработать рекомендации по повышению надежности 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>изысканий систем отопления и выбирать самостоятельно решения. Применять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования современных систем отопления</p>		
Владеть	<p>-Навыками проектирования и изысканий систем отопления Методиками и практическими навыками проектирования и изысканий систем отопления с самостоятельным выбором решений Методиками и практическими навыками проектирования и</p>	<p>Темы задач:</p> <p>АПР №5 «. Определение показателя надежности в тупиковых и кольцевых сетях» Решить задачу 5. [3]. АПР №6 «Расчет показателя надежности системы отопления и газоснабжения» Решить задачу 6 [3]. АПР №7 «Расчет показателя надежности сложных систем ТГСВ». Решить задачу 7 [3].</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>изысканий современных систем отопления с выбором оптимальных решений .</p>		
<p>Знать</p>	<p>- конструктивные элементы систем водоснабжения; - основные методы и принципы проектирования систем водоснабжения с выбором эффективных решений; - основные требования нормативных документов в области проектирования систем водоснабжения</p>	<p>Теоретические вопросы: Нормы водопотребления для хозяйственно-питьевых, производственных, противопожарных целей, для полива. Определение расчетных суточных, часовых, секундных расходов воды. Коэффициенты суточной и часовой неравномерности. Режим водопотребления в течение суток. Ступенчатый и интегральный график водопотребления. Режим работы насосных станций I и II подъемов, очистных и водозаборных сооружений. Определение регулирующей и противопожарной емкостей водонапорных башен. Определение емкости резервуаров чистой воды. Основные требования, предъявляемые к водопроводным сетям, водоводам, их классификация. Тупиковые и кольцевые сети. расположение водонапорной башни на сети. Трассировка водоводов, магистральных линий, распределительной сети. Зоны санитарной охраны водоводов. Расчетные участки сети. Равномерно распределенные, сосредоточенные, удельные, путевые, узловые, транзитные и расчетные расходы. Экономичные диаметры трубопроводов. Определение диаметров труб по расчетным формулам и таблицам. Определение потерь напора в трубопроводах. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. Расчетная схема тупиковой (разветвленной) сети. Порядок гидравлического расчета сети. Определение диаметров трубопроводов,</p>	<p>Инженерные системы и оборудование зданий</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>потерь напора на участках. Порядок гидравлического расчета кольцевых сетей. Расчетная схема сети. Определение расчетных расходов на участках.</p>	
<p>Уметь</p>	<p>- проводить технико-экономическое обоснование проектных решений; - применять навыки проектирования систем водоснабжения с учетом технических условий и требований нормативных документов; - обосновывать принятые инженерные решения</p>	<p>Примерные практические задания для зачета: Определите необходимость в повысительном насосе, если диктующим прибором является смеситель раковины на кухне, геометрическая высота расположения диктующего прибора 15м, потери напора по длине 9м, на трение 3м, гидравлическое сопротивление счетчика 0,5 Гарантированный напор в городской сети 43м. Определите требуемый напор. Необходимо выбрать правильный ответ: Водосчетчик подбирается из условия: а) средне часовой расход воды не должен быть больше эксплуатационного расхода счетчика выбранного калибра а) средне часовой расход воды должен быть больше эксплуатационного расхода счетчика выбранного калибра а) средне часовой расход воды не должен быть равен эксплуатационному расходу счетчика выбранного калибра Запорная арматура в системе водоснабжения в зданиях до 5 этажей устанавливается: а) в основании стояков, на ответвлениях магистралей и на поквартирных разводках б) в основании стояков и на поквартирных разводках в) только на поквартирных разводках</p>	
<p>Владеть</p>	<p>- основными методами проектирования систем водоснабжения в соответствии с техническим заданием; - практическими навыками</p>	<p>.Пример задания для контрольной работы: Согласно заданной схеме определить тип системы горячего водоснабжения и дать обоснование выбору той или иной системы .</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>проектирования систем водоснабжения;</p> <p>- навыками проведения технико-экономического обоснования принятых проектных решений</p>		
Знать	<p>Назначение, основные классы, принципы работы и эксплуатации современного климатического оборудования</p>	<p>Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Фанкойлы: назначение, устройство, основные виды. 2) Чиллеры: назначение, устройство, основные виды. 3) Принцип действия и классификация автономных кондиционеров моноблочного типа. 4) Конструкция и область применения оконных кондиционеров. 5) Конструкция и область применения шкафных кондиционеров. 6) Конструкции и классификация фильтров, применяемых в СКВ. 7) Борьба с шумом в СКВ и ХС. 8) Виды и устройство автономных осушителей воздуха 9) Виды и устройство автономных увлажнителей воздуха 	<p>Современные системы климатизации зданий</p>
Уметь	<p>Пользоваться технологией монтажа, методами доводки, пуска при эксплуатации, и обслуживания климатического оборудования.</p>	<p>Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Архитектурно-строительные требования к системам кондиционирования. 2) Эксплуатационные требования к системам кондиционирования 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Навыками испытаний , диагностики и оценки работоспособности современного климатического оборудования	Темы лабораторных работ 1) Испытание на расчетную холодопроизводительность кондиционера сплит-системы 2) Определение параметров воздуха в рабочей зоне учебной аудитории при работе настенного кондиционера	
Знать	Назначение , основные классы принципы работы и эксплуатации современного климатического оборудования	<p align="center">Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фанкойлы: назначение, устройство , основные виды. 2. Чиллеры : назначение. устройство, основные виды. 3. Принцип действия и классификация автономных кондиционеров моноблочного типа. 4. Конструкция и область применения оконных кондиционеров. 5. Конструкция и область применения шкафных кондиционеров. 6. Конструкции и классификация фильтров , применяемых в СКВ. 7. Борьба с шумом в СКВ и ХС. 8. Виды и устройство автономных осушителей воздуха 9. Виды и устройство автономных увлажнителей воздуха 	Технологии климатизации зданий
Уметь	Пользоваться технологией монтажа, методами доводки ,пуска при эксплуатации, и обслуживания климатического оборудования.	<p align="center">Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Архитектурно- строительные требования к системам кондиционирования. 2. Эксплуатационные требования к системам кондиционирования 	
Владеть	Навыками испытаний , диагностики и	1. Темы лабораторных работ 2. Испытание на расчетную холодопроизводительность кондиционера сплит-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	оценки работоспособности современного климатического оборудования	системы 3.Определение параметров воздуха в рабочей зоне учебной аудитории при работе настенного кондиционера	
Знать	Назначение, основные классы принципы работы и эксплуатации современных насосов и вентиляторов и компрессоров	<p align="center">Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Динамические машины. Основные виды, достоинства и недостатки. Устройство и принцип действия осевых насосов. 2. Устройство и принцип действия центробежного насоса. 3. Объемные машины. Основные виды, достоинства и недостатки. Конструкция и принцип действия поршневого насоса. 4. Центробежные вентиляторы . Конструкции, область применения, основные виды, достоинства и недостатки. 5. Осевые и диагональные вентиляторы . Конструкции, область применения, достоинства и недостатки. 6. Канальные вентиляторы. Область применения, основные виды, достоинства и недостатки. 7. Канальные вентиляторы для прямоугольных каналов. Конструкция, принцип действия, область применения, достоинства и недостатки. 	<p align="center">Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ</p>
Уметь	Пользоваться технологией монтажа, методами доводки , пуска при эксплуатации, и обслуживания современных насосов , вентиляторов и компрессоров	<p align="center">Перечень контрольных задач для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По известным энергетическим характеристикам ($H; Q; N$) определить к.п.д. насоса . 2. Перечислить основные способы регулировки работы насоса. 3. Составить монтажную схему насосной установки. 4. Составить монтажную схему установки канального вентилятора. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	Навыками испытаний, диагностики и оценки работоспособности насосного и вентиляционного оборудования	<p>Темы лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Испытание центробежного насоса и построение его рабочей характеристики 2. Испытание насосной установки при параллельной работе 2-х насосов и построение ее рабочей характеристики. 3. Испытание насосной установки при последовательной работе 2-х насосов и построение ее рабочей характеристики. 	
Знать	Назначение, основные классы принципы работы и эксплуатации современных насосов и вентиляторов и компрессоров	<p>Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Динамические машины. Основные виды, достоинства и недостатки. Устройство и принцип действия осевых насосов. 2. Устройство и принцип действия центробежного насоса. 3. Объемные машины. Основные виды, достоинства и недостатки. Конструкция и принцип действия поршневого насоса. 4. Центробежные вентиляторы . Конструкции, область применения, основные виды, достоинства и недостатки. 5. Осевые и диагональные вентиляторы . Конструкции, область применения, достоинства и недостатки. 6. Канальные вентиляторы. Область применения, основные виды, достоинства и недостатки. 7. Канальные вентиляторы для прямоугольных каналов. Конструкция, принцип действия, область применения, достоинства и недостатки. 	Насосное и воздухоподводящее оборудование
Уметь	Пользоваться технологией монтажа, методами доводки, пуска при эксплуатации, и обслуживания современных насосов ,	<p>Перечень контрольных задач для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По известным энергетическим характеристикам ($H; Q; N$) определить к.п.д. насоса . 2. Перечислить основные способы регулировки работы насоса. 3. Составить монтажную схему насосной установки. 4. Составить монтажную схему установки канального вентилятора. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	вентиляторов и компрессоров		
Владеть	Навыками испытаний, диагностики и оценки работоспособности насосного и вентиляционного оборудования	<p>Темы лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Испытание центробежного насоса и построение его рабочей характеристики 2. Испытание насосной установки при параллельной работе 2-х насосов и построение ее рабочей характеристики. 3. Испытание насосной установки при последовательной работе 2-х насосов и построение ее рабочей характеристики. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные положения и задачи строительного производства; - методы и способы выполнения простых и сложных строительных процессов; - виды и особенности строительных процессов при возведении зданий и сооружений; - потребные ресурсы при производстве строительных процессов; - машины и механизмы для 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определения строительные процессы. Классификация строительных процессов. Строительная продукция. Профессии строительных рабочих. Техническое нормирование. 2. Тарифная система оплаты труда. Тарифная сетка. Тарифная ставка. Сдельная форма оплаты труда. Наряд. Повременная оплата труда. 3. Организация труда рабочих. Звенья. Бригады. Формирование бригад и звеньев. Материальные элементы строительных процессов. Строительные материалы, полуфабрикаты, детали. 4. Технические средства строительных процессов. Строительные машины, механизмы, инструменты, технологическая оснастка, энергетическая оснастка, эксплуатационная оснастка. Транспортные технические средства. 5. Пространственные и временные параметры строительных процессов, участки, захватки, фронт работ, рабочее место. Классификация строительных работ. Понятие о себестоимости, трудоемкости, продолжительности строительных процессов. Технологические карты. 6. Разбивка земляных сооружений. Временное крепление вертикальных стенок выемок. Грунты и их строительные свойства. 7. Замораживание грунтов. Термическое закрепление. Цементация, битумизация грунтов. Электрический способ. Электрохимический способ. 	Технологические процессы в строительстве

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ведения строительномонтажных работ; - основные понятия трудоемкости и выработки.</p>	<p>8. Разработка грунтов одноковшовыми и многоковшовыми экскаваторами с различным сменным оборудованием. Экскаваторные забои. 9. Разработка грунта скреперами. Схемы движения скреперов. Схемы резания грунта скреперами. 10. Разработка грунта бульдозерами. Схемы резания и перемещения грунта бульдозером. 11. Способы укладки и уплотнения грунта. Вытрамбовывание грунта. 12. Гидромеханические методы разработки грунта. Гидромониторный способ разработки. Землесосный способ разработки. Намыв грунта. 13. Способы предохранения грунта от промерзания. Механическая разработка мерзлых грунтов. 14. Классификация свай. Ударный метод погружения свай. Последовательность погружения свай. Схемы погружения: рядовая, спиральная. 15. Вибрационный метод погружения свай. 16. Способы устройства буронабивных свай: «сухой», с применением глинистого раствора, с применением обсадных труб. 17. Способ устройства пневмотрамбованных, вибротрамбованных, частотрамбованных свай, песчаных и грунтовых свай. 18. Состав и структура комплексного технологического процесса возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. 19. Типы опалубок и области их применения. Разборно-переставная опалубка. Поддерживающие леса. 20. Регламентирующие положения устройства опалубки. 21. Приготовление бетонной смеси. Технологическая схема. Транспортирование бетонной смеси автотранспортом, кранами и подъемниками. 22. Арматурные элементы и состав процесса армирования ненапрягаемых железобетонных конструкций. 23. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси. Типы вибраторов. 24. Состав и структура процесса монтажа строительных конструкций. Схема технологического процесса.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>25. Методы монтажа строительных конструкций. Классификация. Сущность методов.</p> <p>26. Монтажные краны и механизмы. Выбор монтажных кранов для монтажа строительных конструкций.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать состав рабочих операций простых и сложных строительных процессов; - устанавливать объемы работ; - обоснованно выбирать и применять методы выполнения простого и сложного строительного процесса и необходимые строительные машины, и технические средства; - определять трудоемкость строительных процессов, время работы машин и потребное количество рабочих, машин, механизмов, 	<p>Перечень разделов контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить перечень строительного-монтажных работ по выполнения нулевого цикла многоэтажного здания. 2. Определить объемы строительного-монтажных работ согласно перечню строительномонтажных работ, используя данные полученные в заданиях 1, 2, 3 выполненных на практических занятиях. 3. Выбрать по техническим параметрам следующие машины для производства земляных работ: землеройные, землеройно-транспортные, грунтоуплотняющие и транспортные. 4. Выбрать схему монтажа фундаментов многоэтажного каркасного здания с учетом парка строительных машин и объемно планировочного и конструктивного решения. 5. Выбрать монтажный кран по параметрам (требуемая грузоподъемность, высота подъема крюка, требуемый вылет крюка) и грузоподъемных устройств (с учетом параметров элементов фундамента) для монтажа фундаментов. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	материалов, полуфабрикатов и изделий в различных ситуациях и условиях производства работ.		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - технологическими процессами строительного производства; - организацией рабочих мест; - технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства 	<p>Задания в составе контрольной работы на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>1. Составить комплект машин для производства земляных работ при выполнении нулевого цикла многоэтажного здания.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные виды и свойства строительных материалов; – требования к сырьевым материалам для производства строительных материалов; – теоретические основы создания 	<p>Теоретические вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сырье для производства строительных материалов. 2. Керамические материалы. Классификация, сырье, общая технологическая схема. 3. Стеновые керамические материалы и их характеристика. 4. Керамические материалы для фасадов. 5. Керамические материалы для внутренней облицовки. 6. Понятие о тонкой керамике. 7. Материалы из силикатных расплавов. 8. Понятие о минеральных вяжущих. Классификация. Примеры. 9. Воздушные вяжущие вещества. Основные технологии, химический состав, применение. 	Строительные материалы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>высокоэффективных строительных материалов;</p> <p>– основы технологии основных видов строительных материалов;</p> <p>– методы оценки показателей качества строительных материалов</p>	<p>10. Свойства воздушной извести.</p> <p>11. Свойства низкообжиговых гипсовых вяжущих.</p> <p>12. Гидравлические вяжущие вещества. Химический состав. Применение.</p> <p>13. Портландцемент. Основы технологии. Химико-минеральный состав.</p> <p>14. Строительные свойства портландцемента.</p> <p>15. Специальные виды цементов.</p> <p>16. Цементы с минеральными и органическими добавками.</p> <p>17. Безобжиговые строительные материалы: асбестоцементные, силикатные, гипсовые, гипсобетонные.</p> <p>18. Понятие о бетоне и железобетоне. Классификация.</p> <p>19. Сырье для тяжелого бетона и его кратная характеристика.</p> <p>20. Состав бетонной смеси и её свойства.</p> <p>1. Свойства тяжелого бетона. Марки и классы бетона по прочности.</p> <p>22. Легкие бетоны. Классификация, общие свойства, применение.</p> <p>23. Легкие бетоны на пористых заполнителях и их краткая характеристика.</p> <p>24. Ячеистые бетоны. Состав, основные свойства и применение.</p> <p>25. Органические вяжущие и их краткая характеристика. Применение.</p> <p>26. Кровельные материалы на органических вяжущих, их состав, свойства, маркировка.</p> <p>27. Применение органических вяжущих в дорожном строительстве.</p> <p>28. Полимерные материалы в строительстве, их состав и общие свойства.</p> <p>29. Полимерные материалы для покрытия полов.</p> <p>30. Отделочные и теплоизоляционные пластмассы.</p> <p>31. Полимерцементные и полимербетоны. Бетонополимеры. Состав, свойства, применение.</p> <p>32. Теплоизоляционные материалы. Классификация, состав и общие свойства.</p> <p>33. Эффективные теплоизоляционные материалы и их характеристика.</p> <p>34. Материалы для реконструкции и утепления фасадов.</p>	
Уметь	– определять виды	Практические задания:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																					
	<p>материалов по происхождению, классифицировать;</p> <p>– выделять отличительные особенности каждого вида материала в зависимости от структурных показателей;</p> <p>– подбирать необходимую технологию для изготовления материалов с заданными свойствами;</p> <p>– анализировать технологические процессы производства строительных материалов и изделий.</p>	<p>1. Пользуясь учебной, научной литературой заполнить таблицу «Изучение и сопоставление свойств важнейших горных пород».</p> <table border="1" data-bbox="763 336 1637 531"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Название горной породы</th> <th rowspan="2">Группа и подгруппа породы</th> <th colspan="2">Внешний вид</th> <th rowspan="2">Состав (минералогический или химический)</th> <th colspan="3">Основные свойства</th> <th rowspan="2">Применение в строительстве</th> </tr> <tr> <th>Цвет</th> <th>Структура</th> <th>Плотность, кг/м³</th> <th>Прочность, МПа</th> <th>Отличительные</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> <p>2. Пользуясь учебной, научной литературой заполнить таблицу «Виды арматурных стержней и их свойства».</p> <table border="1" data-bbox="826 632 1650 826"> <thead> <tr> <th>Класс арматурной стали</th> <th>Профиль стержня</th> <th>Диаметр стержня, мм</th> <th>Марка стали</th> <th>Предел текучести, МПа</th> <th>Временное сопротивление разрыву, МПа</th> <th>Относительное удлинение, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Название горной породы	Группа и подгруппа породы	Внешний вид		Состав (минералогический или химический)	Основные свойства			Применение в строительстве	Цвет	Структура	Плотность, кг/м ³	Прочность, МПа	Отличительные										Класс арматурной стали	Профиль стержня	Диаметр стержня, мм	Марка стали	Предел текучести, МПа	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относительное удлинение, %								
Название горной породы	Группа и подгруппа породы	Внешний вид			Состав (минералогический или химический)	Основные свойства			Применение в строительстве																															
		Цвет	Структура	Плотность, кг/м ³		Прочность, МПа	Отличительные																																	
Класс арматурной стали	Профиль стержня	Диаметр стержня, мм	Марка стали	Предел текучести, МПа	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относительное удлинение, %																																		
Владеть	<p>– методами оценки качества строительных материалов и изделий;</p> <p>– методами определения</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>Задача №1. Предел прочности при сжатии сухого кирпича 20 МПа, а после насыщения его водой – 12 МПа. Масса кирпича в сухом состоянии 3,6 кг, а после насыщения – 3,96. Оценить водостойкость и морозостойкость кирпича, если его истинная плотность 2,6 г/см³. Стандартный размер кирпича 250*120*65 мм.</p> <p>Задача №2. При испытании на изгиб деревянного бруска стандартных размеров</p>																																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	стандартных свойств материалов; – методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния коррозии и ресурса материалов.	(20*20*300 мм) предел прочности оказался равным 85 МПа. Определить разрушающую силу при условии, что нагрузка на брус передавалась в двух точках по стандартной схеме. Задача №3. Определить, морозостоек ли материал, если его пористость 38,5%, плотность вещества 2,6 г/см ³ , а водопоглощение по массе 12%. Задача №4. Предел прочности при сжатии керамического кирпича 18 МПа. Разрушающая сила при испытании на сжатие - 270 000 Н. Определить площадь сечения образца (схема испытания стандартная). Задача №5. На кирпичный столб сечением 51*51 см действует направленная вертикально нагрузка в 0,36 МН. Прочность кирпича при сжатии в сухом состоянии 15 МПа, а предельно допустимое по расчету напряжение в сечении столба не должно превышать 10% прочности кирпича. Определить, будут ли выполнены расчетные условия работы кирпичного столба в воде, если коэффициент размягчения кирпича = 0,84.	
знать	- основные сведения о технологии монтажа и эксплуатации инженерных систем	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - передовая технология и качество монтажа систем ТГиВ на данном предприятии; - эксплуатация смонтированных систем ТГиВ; - качество смонтированных систем ТГиВ. 	
уметь	- применять полученные в период прохождения практики основные сведения о технологии монтажа и эксплуатации инженерных систем	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структура строительной организации, на которой проходит практика, ее достижения в строительной области; - технологические и производственные процессы на посещаемом объекте; - особенности устройства систем ТГиВ; - наладка систем ТГиВ; 	Учебная - ознакомительная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	при изучении профильных дисциплин		
владеть	- общими знаниями о технологии, методах монтажа и эксплуатации инженерных систем	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета об ознакомительной практике.	
ПК-9 способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - существующие методы и принципы стандартизации; - нормы и режимы ограничения инструментальных погрешностей; - систему сертификации; - метрологические характеристики измерительных приборов; - способы определения и поведение целевой 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические вопросы: 2. Стандартизация в области инженерных систем. 3. Система проектной документации для строительства. 4. Условные обозначения трубопроводов санитарно-технических систем. 5. Рабочие чертежи на системы: водоснабжения и канализации, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, антикоррозийной защиты трубопроводов. 6. Условия прокладки инженерных систем согласно нормативной документации. 7. Работа с указателем государственных стандартов. Поиск стандартов. 8. Изучение государственных стандартов на строительную продукцию в области ТГСВ и городского хозяйства 9. Изучение стандартов государственной системы обеспечения единства 	<p>Основы метрологии, стандартизации,</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - метрологическую документацию; - методы улучшения качества измерений; - основы единой строительной конструкторской документации; - типы средств измерений и их назначение; - порядок ограничения погрешности метрологических характеристик; - нормативные документы по стандартизации и сертификации систем водоснабжения и их элементов. 	<p>измерений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Метрологическая служба РФ . 11. Государственная метрологическая служба. Основные цели и задачи. 12. Ведомственная метрологическая служба. Основные направления деятельности. 13. Поверка средств измерений в органах государственной и ведомственной метрологических служб. Виды поверок: государственной, ведомственной, первичной, периодической и инспекционной. 14. Метрологическое обеспечение производства. 15. Контроль технологических параметров и качества исходного материала. 16. КИП и средства автоматизации. 17. Контроль качества продукции как средство для управления технологическим процессом. 18. Использование обратной связи для повышения качества выпускаемой продукции. 	<p>сертификации и контроля качества</p>
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнить выбор целевой функции для определения времени внедрения стандарта; - выполнить расчет метрологических характеристик; 	<p>Примерные задания для зачета:</p> <p>Практическое применение средств измерений, используемых при контроле параметров в системах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отопления /контроль температуры, давления и расхода теплоносителя, определение термического сопротивления наружных ограждений зданий/, - теплоснабжения /контроль температуры, давления и расхода теплоносителя, теплоизоляция трубопроводов/, 	

<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"> - выбрать метод учета и устранения погрешностей измерительных приборов; - рационально использовать метод компенсации погрешности измерения по знаку; - применять решения, обеспечивающие экономическую и техническую эффективность внедряемых стандартов, которые базируются на использовании методов современных технологий 	<ul style="list-style-type: none"> - газоснабжения /контроль температуры, давления, влажности, подвижности и запыленности воздуха/, – кондиционирования /контроль температурно-влажностных режимов в помещении, точка росы, увлажнение и охлаждение воздуха/. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета целевой функции, методами расчета погрешностей измерений - приемами применения нормативной 	<p>Примерные задачи для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При измерении массы вещества на аналитических весах класса точности 0,5/0,1 с верхним диапазоном измерений 200 г его показания были 25 г. Определите относительную погрешность весов. 2. Если предстоит измерить напряжение 220 В с гарантированной погрешностью, не превышающей $\pm 2\%$, то для этой цели должен подойти вольтметр с диапазоном измерения от 0 до 250 В. Определите класс точности. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>документации</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами устранения погрешностей измерений - приемами калибровки средств измерений <p>Контроль качества в системах ТГВ</p>	<p>3. Проведены 11 равноточных измерений вязкости. Результаты следующие: 30,2; 30,3; 30,2; 30,3; 30,2; 29,6; 29,8; 30,1; 29,9; 29,3; 29,9 с. Результаты измерений распределены нормально. Оцените доверительный интервал истинного значения для вероятности 0,99 ($t_p=3,169$).</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - существующие методы и принципы стандартизации; - нормы и режимы ограничения инструментальных погрешностей; - систему сертификации; - метрологические характеристики измерительных приборов; - способы определения и поведение целевой функции; - метрологическую документацию; - методы улучшения 	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандартизация в области инженерных систем. 2. Система проектной документации для строительства. 3. Условные обозначения трубопроводов санитарно-технических систем. 4. Рабочие чертежи на системы: водоснабжения и канализации, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, антикоррозийной защиты трубопроводов. 5. Условия прокладки инженерных систем согласно нормативной документации. 6. Работа с указателем государственных стандартов. Поиск стандартов. 7. Изучение государственных стандартов на строительную продукцию в области ТГСВ и городского хозяйства 8. Изучение стандартов государственной системы обеспечения единства измерений. 9. Метрологическая служба РФ . 10. Государственная метрологическая служба. Основные цели и задачи. 11. Ведомственная метрологическая служба. Основные направления 	Контроль качества в системах ТГВ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>качества измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы единой строительной конструкторской документации; - типы средств измерений и их назначение; - порядок ограничения погрешности метрологических характеристик; - нормативные документы по стандартизации и сертификации систем водоснабжения и их элементов. 	<p>деятельности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Поверка средств измерений в органах государственной и ведомственной метрологических служб. Виды поверок: государственной, ведомственной, первичной, периодической и инспекционной. 13. Метрологическое обеспечение производства. 14. Контроль технологических параметров и качества исходного материала. 15. КИП и средства автоматизации. 16. Контроль качества продукции как средство для управления технологическим процессом. 17. Использование обратной связи для повышения качества выпускаемой продукции. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выполнить выбор целевой функции для определения времени внедрения стандарта; - выполнить расчет метрологических характеристик; - выбрать метод учета и устранения погрешностей измерительных 	<p>Примерные задания для зачета:</p> <p>Практическое применение средств измерений, используемых при контроле параметров в системах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отопления /контроль температуры, давления и расхода теплоносителя, определение термического сопротивления наружных ограждений зданий/, - теплоснабжения /контроль температуры, давления и расхода теплоносителя, теплоизоляция трубопроводов/, - газоснабжения /контроль температуры, давления, влажности, подвижности и запыленности воздуха/, - кондиционирования /контроль температурно-влажностных режимов в помещении, точка росы, увлажнение и охлаждение воздуха/. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рационально использовать метод компенсации погрешности измерения по знаку; - применять решения, обеспечивающие экономическую и техническую эффективность внедряемых стандартов, которые базируются на использовании методов современных технологий 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета целевой функции, методами расчета погрешностей измерений - приемами применения нормативной документации - методами устранения погрешностей измерений 	<p>Примерные задачи для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При измерении массы вещества на аналитических весах класса точности 0,5/0,1 с верхним диапазоном измерений 200 г его показания были 25 г. Определите относительную погрешность весов. 2. Если предстоит измерить напряжение 220 В с гарантированной погрешностью, не превышающей $\pm 2\%$, то для этой цели должен подойти вольтметр с диапазоном измерения от 0 до 250 В. Определите класс точности. 3. Проведены 11 равноточных измерений вязкости. Результаты следующие: 30,2; 30,3; 30,2; 30,3; 30,2; 29,6; 29,8; 30,1; 29,9; 29,3; 29,9 с. Результаты измерений распределены нормально. Оцените доверительный интервал истинного значения для вероятности 0,99 ($tp=3,169$). 	

<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"> - приемами калибровки средств измерений Контроль качества в системах ТГВ 		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основы организации управления качеством строительной продукции; - технологические процессы строительного производства; - методы ведения работ при строительстве; - основные понятия трудоемкости и выработки; - нормативно-технические документы; - современные машины и механизмы для ведения работ; - виды исполнительной документации 	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация управления качеством строительной продукции. 2. Этапы формирования качества строительной продукции. 3. Виды производственного контроля качества строительной продукции. 4. Органы надзора за строительством. 5. Государственный строительный надзор. Функции органов государственного строительного надзора. 6. Цели и порядок проведения итоговой проверки на объекте органами государственного строительного надзора. 7. Виды строительного (производственного) контроля качества в строительномонтажных организациях. 8. Методы ведения работ при строительстве. 9. Технологические процессы строительного производства. 10. Основные понятия трудоемкости и выработки. 11. Современные машины и механизмы для ведения работ. 12. Виды исполнительной документации и требования к ее ведению. 13. Правила по охране труда и пожарной безопасности при производстве строительных работ. 14. Виды негативного воздействия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения. 15. Требования к рабочим местам и порядок организации и проведения специальной оценки условий труда. 	<p>Основы организации и управление в строительстве</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																							
	<p>требования к ее ведению;</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила по охране труда, требования пожарной безопасности и охраны окружающей среды. 																																									
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять объемы строительно-монтажных работ; – выбирать методы производства работ, подбирать бригады на работы; – строить календарные графики; – оптимизировать трудовые процессы. 	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить основные виды и объемы строительно-монтажных работ, которые необходимо произвести в процессе возведения объекта строительства. 2. Определить потребность строительного производства в трудовых ресурсах. 3. Выбрать методы производства работ с указанием количества используемых механизмов, количества захваток, последовательности выполнения. <p>Ведомость подсчета объемов строительно-монтажных работ</p> <table border="1" data-bbox="712 887 1644 1351"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ П/П</th> <th rowspan="2">Наименование работ</th> <th rowspan="2">Обоснование</th> <th colspan="2">Объем</th> <th colspan="2">Состав бригад</th> </tr> <tr> <th>Ед. изм.</th> <th>Кол-во</th> <th>Профессия</th> <th>Кол-во</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Нулевой цикл:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Отрывка грунта в котловане (траншее)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Зачистка дна котлована (Н = 10 см)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Устройство подстилающего</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№ П/П	Наименование работ	Обоснование	Объем		Состав бригад		Ед. изм.	Кол-во	Профессия	Кол-во	1	Нулевой цикл:						2	Отрывка грунта в котловане (траншее)						3	Зачистка дна котлована (Н = 10 см)						4	Устройство подстилающего						
№ П/П	Наименование работ	Обоснование				Объем		Состав бригад																																		
			Ед. изм.	Кол-во	Профессия	Кол-во																																				
1	Нулевой цикл:																																									
2	Отрывка грунта в котловане (траншее)																																									
3	Зачистка дна котлована (Н = 10 см)																																									
4	Устройство подстилающего																																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства							Структурный элемент образовательной программы	
			...	слоя под фундаментами (Н = 10 см) Монтаж фундаментов (устройство монолитных фундаментов)						
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами организации рабочего места; – методами оптимизации трудовых процессов. 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>1. Определить продолжительность работы потока по монтажу конструкций и количество необходимых рабочих, если трудоемкость работы – 100 чел.-см, машиноёмкость работы – 40 маш.-см. Монтаж ведется двумя кранами в две смены.</p> <p>2. Определить продолжительность работы потока по укладке плит перекрытий и количество необходимых рабочих, если трудоемкость на единицу работы – 339,84 чел.-ч, машиноёмкость на единицу работы – 49,85 маш.-ч (на 100 шт.), объем работ 114 шт. Монтаж ведется одним краном в две смены.</p>								
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические документы; - техническое и тарифное нормирование; - методику выбора и документирования технологических 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативная и проектная документация строительного производства. СНиП, СП, ПОС, ППР. Качество строительной продукции. Дефекты. Скрытые работы. Методы контроля качества строительной продукции. Организация контроля. 2. Контроль качества в процессе и по окончании производства земляных работ. 3. Контроль качества в процессе и по окончании устройства свайных фундаментов. 4. Контроль качества в процессе и по окончании работ по устройству бетонных и железобетонных конструкций. 5. Контроль качества в процессе и окончании монтажа строительных конструкций. 								Технологические процессы в строительстве

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>решений на стадиях проектирования и реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения; - исполнительную документацию; - контроль качества производства подготовительный, строительно-монтажных и других видов строительных работ. 	<p>6. Контроль качества в процессе и окончанию при производстве каменных работ. 7. Контроль качества в процессе и окончанию при производстве работ по устройству защитных покрытий (гидроизоляционные, теплоизоляционные, антикоррозийные).</p> <p>8. Контроль качества в процессе и окончанию при производстве отделочных работ (облицовочные работы, штукатурные работы, малярные работы, обойные работы, работы по устройству бетонных полов и дощатых полов из штучных материалов).</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - составлять калькуляцию трудовых затрат; - подбирать бригады на работы; - строить календарные графики; - составлять технологические схемы строительных процессов; - составлять карты операционного 	<p>Перечень разделов контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Запроектировать технологическую схему разработки земляного сооружения (котлована, траншеи) с учетом его размеров. 2. Запроектировать технологическую схему монтажа фундаментов многоэтажного каркасного здания. 3. Составить калькуляцию машиноемкости, трудовых затрат и заработной платы рабочих и продолжительности работы машин и механизмов. 4. Разработать календарный график на строительство нулевого цикла всего здания из условия бесперебойной двухсменной работы каждого механизма при 8 часовом рабочем дне 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	контроля качества работ; - подготавливать технологические карты.		
Владеть	- методами организации рабочего места; - профессиональным языком; - методами подготовки технологических карт; - типовыми методами контроля технологических процессов на производственных участках, навыками осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины.	Задания в составе контрольной работы на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Оформить по результатам выполненных разделов контрольной работы в технологическую карту по выполнению нулевого цикла многоэтажного каркасного здания	
Знать:	- нормативные документы по обеспечению безопасности при организации рабочих мест	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Производственная среда и условия труда 2. Тяжесть и напряженность труда 3. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека 4. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения 5. Способы нормализации микроклимата производственных помещений	Безопасность жизнедеятельности

<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"> 6. Защита от теплового облучения 7. Причины и характер загрязнения воздуха рабочей зоны 8. Действие вредных веществ на организм человека 9. Нормирование вредных веществ. Защита от вредных веществ 10. Вентиляция. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция 11. Промышленный шум. Характеристики шума. Действие шума на организм человека. 12. Нормирование шума. Защита от шума 13. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации 14. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 15. Производственное освещение. Характеристики освещения 16. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения 17. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения 18. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека 19. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека 20. Защитное заземление. Защитное зануление. Защитное отключение 21. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках 22. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений 23. Защита от ионизирующих излучений 24. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля 25. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей 	
Уметь:	- оценивать уровень опасных и вредных факторов при организации и	Примерные практические задания: Задание № 1 Оцените комфортность микроклимата по измеренным данным для указанной категории работ по тяжести.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	осуществлении деятельности	<p>Задание № 2 Оцените достаточность естественного освещения по измеренным данным для заданного характера зрительной работы в соответствии с нормативными документами.</p> <p>Задание № 3 Оцените достаточность искусственного освещения по измеренным данным для заданного характера зрительной работы в соответствии с нормативными документами.</p>	
Владеть:	- навыками применения методов обеспечения безопасности при организации рабочих мест	<p>Комплексное задание: Используя результаты специальной оценки условий труда на рабочем месте, предложите варианты методов обеспечения безопасности на данном рабочем месте с учетом выявленных вредных/опасных факторов.</p>	
знать	- требования охраны труда и защиты окружающей среды при выполнении монтажа и при эксплуатации систем ТГВ; - требования к организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мероприятия по охране труда и улучшению окружающей среды при выполнении монтажа и при эксплуатации систем ТГВ; - контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности. 	Учебная - ознакомительная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	оборудования, осуществлению контроля соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности		
уметь	- организовывать рабочее место; - осуществлять контроль соблюдения требований охраны труда	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организация охраны труда и техники безопасности, противопожарных мероприятий. - структура строительной организации, на которой проходит практика, ее достижения в строительной области; - технологические и производственные процессы на посещаемом объекте; 	
владеть	-методами осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины; - знаниями о требованиях охраны труда и защиты окружающей среды при выполнении	Подготовка и защита отчета по практике.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	монтажа и при эксплуатации систем ТГВ		
ПК-10 - знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда			
Знать	<p>- основные понятия и определения экономики строительного проектирования;</p> <p>- принципы организации современного строительного производства;</p> <p>- основные понятия организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства.</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Сводный сметный расчет стоимости строительства. Состав прочих работ и затрат (глава 9 сводного сметного расчета). Сводка затрат. Методическая и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и виды себестоимости. 2. Постатейная группировка затрат, включаемых в себестоимость. 3. Поэлементная группировка затрат, включаемых в себестоимость. 4. Пути снижения себестоимости работ. 5. Понятие инвестиций и инвестиционной деятельности. 6. Состав инвестиционного комплекса. 7. Источники финансирования инвестиций. 8. Показатели общей экономической эффективности. 9. Показатели сравнительной экономической эффективности. <p>Понятие дисконтирования затрат.</p>	Экономика в строительстве
Уметь	<p>- использовать нормативную и читать техническую документацию;</p> <p>- рассчитывать основные параметры производственной</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <p style="text-align: center;">Задача 1</p> <p>В строительном-монтажном управлении известны следующие данные по строительству:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прямые затраты по сметным ценам составляют 370 тыс.руб.; - затраты, которые связаны с организацией работ на строительной площадке составляют 18,1% от прямых затрат; - в смете заложена прибыль, составляющая 8% от сметной себестоимости; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>деятельности строительного предприятия; - анализировать параметры производственной деятельности строительного предприятия.</p>	<p>- при планировании затрат, получено задание по снижению себестоимости СМР составляет 9% ; - затраты, которые понесла организация - 22 тыс.руб. (покрываются в порядке компенсации за нарушение условий договора во время строительства) Определить: сметную стоимость СМР; плановую себестоимость СМР фактическую рентабельность.</p> <p style="text-align: center;">Задача 2</p> <p>Определить: размер плановой прибыли; фактической прибыли; сверхплановую прибыль; рентабельность плановую, фактическую рентабельность</p> <p>Известно, что: - объем сданных СМР по договорной цене с учетом НДС составляет 4,5 млн.руб. ; - плановая себестоимость – 3,36 млн.руб. ; - объем сданных работ по фактической себестоимости - 3,5 млн.руб. ; - затраты, которые покрываются сторонней организацией в порядке компенсации во время строительства 250 тыс.руб.</p> <p style="text-align: center;">Задача 3</p> <p>Арендное строительно-монтажное управление "Промстрой" должно в плановом году выполнить собственными силами СМР на сумму 2600 тыс. руб. с НДС. В сметной документации сметная прибыль СМР принята в размере 8% от сметной стоимости. Строительно-монтажное управление на плановый год предусмотрело плановое снижение себестоимости СМР на 1,2% от сметной себестоимости. В процессе производственной деятельности по строительству объекта возможны 4 случая фактической себестоимости СМР: А) когда фактическая себестоимость равна 2000 тыс. руб. Б) когда фактическая себестоимость -2050 тыс. руб.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>В) когда фактическая себестоимость - 2025 тыс. руб. Г) когда фактическая себестоимость -2017 тыс. руб. Определить: 1) Плановую прибыль; 2) Сметную себестоимость СМР; 3) Экономии от снижения себестоимости; 4) В четырех случаях установить фактическую прибыль или убытки и рентабельность.</p> <p style="text-align: center;">Задача 4</p> <p>Строительно-монтажное управление по контракту выполняет объем СМР (строительно-монтажных работ). Сумма прямых затрат по сметной стоимости на строительство панельного жилого дома составляет 800 млн.руб. Прибыль предприятия составляет 9% сметной стоимости строительства; плановое задание по снижению себестоимости СМР = 4% к объему работ сметной стоимости. Накладные расходы составляют 14,5% от прямых затрат. Определить: 1) величину прибыли предприятия (сметную и плановую); 2) экономию средств от снижения себестоимости СМР; 3) плановую себестоимость СМР. 4) величину фактической прибыли для обеспечения фактической рентабельности 15%.</p>	
Владеть	- профессиональным языком в области сметного ценообразования и экономики строительного проектирования; - методиками проведения анализа производственной деятельности	<p>Примерные задания: 1. Составить объектную смету и сводный сметный расчет для перечня работ с использованием программного комплекса «Гранд Смета». Оценить технико-экономические показатели проекта строительства.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>строительного предприятия; современное программным обеспечением, позволяющим осуществлять анализ производственной деятельности строительного предприятия в автоматизированном режиме.</p>		
Знать	<p>– основные правовые понятия, основные источники права, виды юридической ответственности в сфере управленческой и предпринимательской деятельности строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда.</p>	<p>Примерные вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 2. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 3. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 4. Основания приобретения права собственности. 5. Основания прекращения права собственности. 6. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения. 7. Трудовой договор: условия, стороны, порядок заключения. 8. Порядок приема на работу. Испытательный срок. 9. Понятие и виды рабочего времени 10. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. 11. Материальная ответственность работника и работодателя: понятие, основания и порядок применения. 12. Прекращение трудового договора. 	Правоведение

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– ориентироваться в системе законодательства, определять соотношение юридического содержания норм с фактическими обстоятельствами, касающимися управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда.	<p>Примерные практические задания: Вера Сырнева сообщила своей подруге Марине Петуховой, что открывает коммерческую организацию – благотворительный фонд «Строим вместе» и предложила подруге внести первый взнос, сразу после открытия. Укажите юридические неточности в сообщении Веры Сырневой. Аргументируйте свой ответ ссылками на статьи части 1 Гражданского кодекса РФ.</p>	
Владеть	– практическими навыками анализа и разрешения юридических вопросов, совершения юридических действий, составления юридических документов по	<p>Примерные практические задания: Иванов, Петров и Загоруйко решили создать Общество с ограниченной ответственностью «Стройка века». Какие учредительные документы им необходимо оформить? Аргументируйте свой ответ ссылками на статьи части 1 Гражданского кодекса РФ.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда.		
Знать	Основы планирования работы персонала в сфере строительства	- адаптация к изменяющимся условиям профессиональной деятельности;	Учебная - практика по
Уметь	Организовывать свою трудовую деятельность и своих подчиненных с учетом основ планирования работы персонала	-самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов),	получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков
Владеть	Основными методами и способами планирования работы на предприятии	--проявление профессиональной маневренности при прохождении различных этапов производственной практики. -ответственность за результат выполнения заданий	научно-исследовательской
ПК-11 владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения			

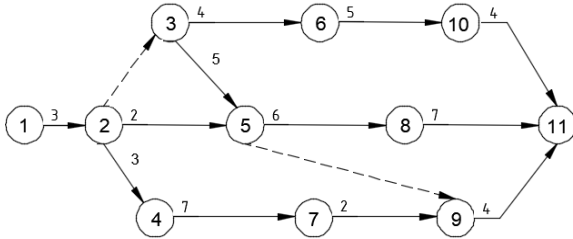
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	–стадии инновационного процесса; –основные элементы инфраструктуры инновационной деятельности;	Перечень вопросов при подготовке к зачету: 1. Инновационный процесс. Сущность и понятие инновационного процесса. 2. Стадии инновационного процесса, их продолжительность, структура затрат. 3. Инфраструктура инновационной деятельности.	
Уметь	– планировать и принимать участие в организации и реализации инновационной деятельности.	Перечень вопросов при подготовке к зачету: 1. Инновационная деятельность: виды, особенности, объекты и субъекты. 2. Бизнес-план инновационного проекта. Основные понятия и разделы.	
Владеть	– практическими навыками выбора направления исследований. – практическими навыками формулирования цели, задач и результатов научно-исследовательской деятельности; – практическими навыками выбора способов решения поставленных задач и ресурсов для	Практическая работа № 1 «Подготовка научных статей, посвященных актуальным проблемам в области строительства».	

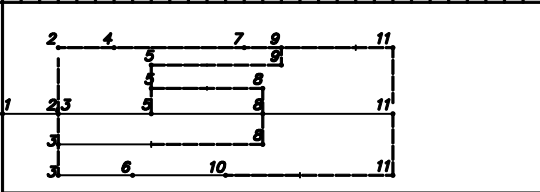
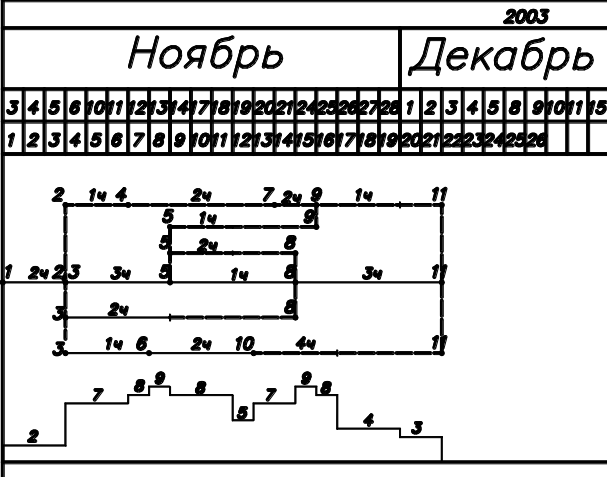
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	достижения целей исследования.		
Знать	<p>– основные понятия экономики, менеджмента, технологию строительного производства, методы моделирования строительного производства;</p> <p>– инновационные методы развития строительной организации;</p> <p>– основы управления трудовым коллективом строительной организации;</p> <p>– критерии оценки эффективности принятых решений.</p>	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объекты, субъекты и предмет управления в строительстве. 2. Организационные структуры управления. 3. Составляющие управляющей системы строительно-монтажной организации. 4. Основы управления трудовым коллективом строительной организации. 5. Особенности мотивации трудовой деятельности работников предприятия; 6. Типы конфликтов и методы разрешения; 7. Принципы и методы системы повышения квалификации в организации. 8. Общая организационно-техническая подготовка строительного производства. <p>Общая организационная подготовка.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Общая организационно–техническая подготовка работы подготовительного периода. 10. Планово-экономические мероприятия при подготовке строительного производства. 11. Технологические процессы строительного производства. 12. Критерии оценки эффективности принятых решений. 	Основы организации и управление в строительстве
Уметь	– приобретать знания в области инновационного развития в управлении и организации	<p>Практические задания:</p> <p>Подготовить доклады на следующие темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие инновационных процессов в управлении строительством. 2. Методы оценки полноты использования инновационного потенциала строительной организации. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>																
	<p>строительного производства; – оценивать степень эффективности использования инновационных разработок в практическом применении.</p>	<p>3. Концепция инновационного развития строительной организации. 4. Оценка эффективности инновационных процессов в организации строительного производства. 5. Инновационные методы развития строительной организации. 6. Показатели технического уровня и эффективности новой техники и технологии. 7. Прогнозирование рисков в инновационной деятельности строительного предприятия. 8. Методы и технологии управления рисками в инновационном процессе.</p>																	
<p>Владеть</p>	<p>– навыками управления трудовым коллективом организации, используя основные функции менеджмента; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – навыками оценки эффективности принятых решений.</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области: Разработать в виде таблицы систему повышения квалификации работников организации, раскрывающую их потенциал:</p> <table border="1" data-bbox="734 719 1749 1209"> <thead> <tr> <th data-bbox="734 719 1339 767">Вопросы</th> <th data-bbox="1339 719 1749 767">Ответы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="734 767 1339 815">Направления повышения квалификации</td> <td data-bbox="1339 767 1749 815"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="734 815 1339 887">Условия допуска к сдаче квалификационного экзамена</td> <td data-bbox="1339 815 1749 887"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="734 887 1339 935">Состав квалификационной комиссии</td> <td data-bbox="1339 887 1749 935"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="734 935 1339 1007">Периодичность проведения квалификационных экзаменов</td> <td data-bbox="1339 935 1749 1007"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="734 1007 1339 1078">Вопросы теоретической части квалификационного экзамена</td> <td data-bbox="1339 1007 1749 1078"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="734 1078 1339 1142">Задания практической части квалификационного экзамена</td> <td data-bbox="1339 1078 1749 1142"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="734 1142 1339 1206">Документальное оформление результатов повышения квалификации</td> <td data-bbox="1339 1142 1749 1206"></td> </tr> </tbody> </table>	Вопросы	Ответы	Направления повышения квалификации		Условия допуска к сдаче квалификационного экзамена		Состав квалификационной комиссии		Периодичность проведения квалификационных экзаменов		Вопросы теоретической части квалификационного экзамена		Задания практической части квалификационного экзамена		Документальное оформление результатов повышения квалификации		
Вопросы	Ответы																		
Направления повышения квалификации																			
Условия допуска к сдаче квалификационного экзамена																			
Состав квалификационной комиссии																			
Периодичность проведения квалификационных экзаменов																			
Вопросы теоретической части квалификационного экзамена																			
Задания практической части квалификационного экзамена																			
Документальное оформление результатов повышения квалификации																			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение и анализ производственной среды организации; - изучение систем автоматизированного проектирования; - изучение программно-вычислительных комплексов; - выполнение индивидуального или группового задания. 	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- использовать в профессиональной деятельности методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования процессов, происходящих в системах ТГВ	Систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы	
Владеть	- методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования процессов	Подготовка и защита отчета по практике	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ПК-12 способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия экономики, строительного производства, моделирования в строительстве; – основы организации проектирования и изыскательских работ; – нормативно-технические документы; – принципы организации поточного строительства; – современные методы построения и увязки строительных потоков. 	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи и организация проектирования. Общие положения. 2. Этапы и стадии проектирования, содержание ПСД. 3. Проектные и изыскательские организации. Структура, назначение. 4. Изыскательские работы. Назначение и организация проведения. 5. Экономические изыскания. 6. Инженерные (технические) изыскания. 7. Организационно-технологическая документация. 8. ПОС – проект организации строительства. 9. ППР- проект производства работ. 10. Автоматизация, согласование. Экспертиза и утверждение ПСД. 11. Понятие «Проект» - типы, виды проекта. 12. Жизненный цикл и участники проекта. 13. Понятие управления проекта. 14. Основные понятия моделирования в строительстве. 15. Поточная организация строительства. Общие положения. 16. Принцип проектирования потоков. 17. Классификация потоков. 18. Параметры строительных потоков. 19. Равномерный поток. 20. Краткометричный поток. 21. Организация потоков при возведении отдельных зданий. 22. Организация потоков при возведении комплексов. 23. Организация потоков линейно-протяженных сооружений. 24. Регулирование потоков. 25. Моделирование строительного производства. Общие положения. 	<p>Основы организации и управление в строительстве</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		26. Сетевые модели. Назначение и виды. 27. Сетевые модели. Элементы и параметры. 28. Сетевые модели. Способы расчета. 29. Корректировка (оптимизация) сетевых графиков. 30. Виды сетевых графиков в ПОС ИППР – программные средства. 31. Календарное планирование. Общие положения. 32. Состав календарного плана строительства. 33. Календарные планы жилых и общественных зданий. 34. Календарные планы промышленных зданий.																			
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – строить линейные и сетевые графики; – рассчитать параметры строительного потока; – использовать современные машины, механизмы и методы труда при организации строительного потока; – оптимизировать строительный процесс с использованием современных методов труда. 	<p>Практические задания:</p> <p>1. Составление и расчет сетевого графика строительства объекта с учетом принятой организационно-технологической последовательности.</p>  <p>2. Расчет сетевого графика в табличной форме.</p> <table border="1" data-bbox="705 1045 1780 1300"> <thead> <tr> <th>Номера начальных событий предшествующих работ h</th> <th>Код работ i - j</th> <th>Продолжительность работ t_{i-j}</th> <th>Раннее начало работ T^{pn}_{i-j}</th> <th>Раннее окончание работ T^{po}_{i-j}</th> <th>Позднее начало работ T^{nn}_{i-j}</th> <th>Позднее окончание работ T^{no}_{i-j}</th> <th>Полный резерв времени работ R_{i-j}</th> <th>Частный резерв времени работ r_{i-j}</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> <p>3. Построение развертки сетевого графика на календарь.</p>	Номера начальных событий предшествующих работ h	Код работ i - j	Продолжительность работ t_{i-j}	Раннее начало работ T^{pn}_{i-j}	Раннее окончание работ T^{po}_{i-j}	Позднее начало работ T^{nn}_{i-j}	Позднее окончание работ T^{no}_{i-j}	Полный резерв времени работ R_{i-j}	Частный резерв времени работ r_{i-j}										
Номера начальных событий предшествующих работ h	Код работ i - j	Продолжительность работ t_{i-j}	Раннее начало работ T^{pn}_{i-j}	Раннее окончание работ T^{po}_{i-j}	Позднее начало работ T^{nn}_{i-j}	Позднее окончание работ T^{no}_{i-j}	Полный резерв времени работ R_{i-j}	Частный резерв времени работ r_{i-j}													

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																																																																																																																								
		<div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td>год</td><td colspan="28">2003</td></tr> <tr><td>месяц</td><td colspan="14">Ноябрь</td><td colspan="14">Декабрь</td></tr> <tr><td>дни</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>15</td></tr> <tr><td>номер</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><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>  <p>4. Построение первоначального графика движения рабочих. 5. Оптимизация эпюры движения рабочих.</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr><td colspan="28" style="text-align: right;">2003</td></tr> <tr><td colspan="14" style="text-align: center;">Ноябрь</td><td colspan="14" style="text-align: center;">Декабрь</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>15</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>  </div>	год	2003																												месяц	Ноябрь														Декабрь														дни	3	4	5	6	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21	24	25	26	27	28	1	2	3	4	5	8	9	10	11	15	номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				2003																												Ноябрь														Декабрь														3	4	5	6	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21	24	25	26	27	28	1	2	3	4	5	8	9	10	11	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				
год	2003																																																																																																																																																																																																																																										
месяц	Ноябрь														Декабрь																																																																																																																																																																																																																												
дни	3	4	5	6	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21	24	25	26	27	28	1	2	3	4	5	8	9	10	11	15																																																																																																																																																																																																														
номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																																																																																																																																																																																																																	
2003																																																																																																																																																																																																																																											
Ноябрь														Декабрь																																																																																																																																																																																																																													
3	4	5	6	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21	24	25	26	27	28	1	2	3	4	5	8	9	10	11	15																																																																																																																																																																																																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																																																																																																																																																																																																																		
Владеть	– практическими навыками построения	Задания на решение задач из профессиональной области: Выполнить задачи на построение сетевых графиков:																																																																																																																																																																																																																																									

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сетевых и линейных графиков; – методами оптимизации сетевых и линейных графиков; – навыками построения и оптимизации циклограмм.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Даны работы 1-5. Работа 4 начинается после окончания работ 1 и 2, работа 5 – после окончания работ 2 и 3. Построить сетевой график. 2. Даны работы 1-5. Работа 4 начинается после окончания работ 1-3, работа 5 – после работ 2 и 3. Построить сетевой график. 3. Даны работы 1-5. Работы 1 и 2 начинаются по завершению одноименных работ. Работа 4 начинается после работ 1-3, работа 5 – после 2 и 3. Построить сетевой график. 4. Даны работы 1-5. Работы 2 и 3 начинаются одновременно, работа 4 начинается после работ 1-3, работа 5 – после работы 3. Построить сетевой график. 5. Даны работы 1-6. Работы 4 и 5 начинаются после окончания работ 1 и 2, работа 6 начинается после работ 3 и 4. Построить сетевой график. 6. Даны работы 1-6. Работа 4 начинается после окончания работы 2, работа 5 – после окончания работ 1 и 2, работа 6 – после окончания работ 3 и 4. Построить сетевой график. 7. Даны работы 1-6. Работа 4 начинается после окончания работ 1 и 2, работа 5 – после окончания работы 2, работа 6 – после окончания работ 2 и 3. Построить сетевой график. 8. Даны работы 1-6. Работа 4 начинается после окончания 3, работа 5 – после окончания работ 1, 2 и 4, работа 6 – после окончания работ 1 и 2. Построить сетевой график. 9. Даны работы 1-6. Работа 4 начинается после работы 1, работа 5 – после работ 1 и 2, работа 6 – после работ 2 и 3. Построить сетевой график. 	
Знать	- основные понятия об анализе производственной деятельности и сметной документации; - методы определения	Теоретические вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Состав сметной документации при определении сметной стоимости строительства. 2. Локальная смета и локальный сметный расчет. 3. Исходные данные для составления локальных сметных расчетов (смет). 4. Методы определения сметной стоимости строительства при составлении смет. 5. Сущность и основа базисно-индексного метода составления смет. 	Экономика в строительстве

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>сметной стоимости строительства порядок и особенности разработки сметной документации и отчетности по утвержденным формам.</p>	<p>6. Сущность и основа ресурсного метода составления смет. 7. Назначение и условия применения укрупненных сметных нормативов. 8. Объектные сметы и объектные сметные расчеты. 9. Резерв средств на непредвиденные работы и затраты. 10. Сущность и учет возвратных сумм в сметных расчетах.</p>	
<p>Уметь</p>	<p>- пользоваться сметно-нормативной базой при разработке сметной документации; - пользоваться технической документацией при определении сметной стоимости строительства; - составлять различные виды сметной документации.</p>	<p>Примерные задания: 1. Определить сметную стоимость нового строительства объекта: 1.1 Разработка грунта в отвал экскаваторами «драглайн» или «обрат-ная лопата» с ковшом вместимостью 0,65 м³, группа грунтов: 3, объем работы 120 м³; 1.2 Укладка фундаментов под колонны при глубине котлована до 4 м, массой конструкций: до 3,5 т (Блоки фундаментов стаканые, объем 1шт – 1,3 м³, расход арматуры А3 – 30 кг/м³), объем работы – 62 шт.; 1.3 Установка колонн прямоугольного сечения в стаканы фундаментов зданий при глубине заделки колонн до 0,7 м, масса колонн до: 3 т (Колонны прямоугольные сплошные, объем 1шт – 0,7 м³, расход арматуры А3 – 70 кг/м³), объем работы – 62 шт.; 1.4 Кладка стен из кирпича глиняного обыкновенного толщиной 510 мм с облицовкой лицевым керамическим кирпичом при высоте этажа до 4 м, объем работы – 12 м³; 1.5 Установка в одноэтажных зданиях стропильных ферм при длине плит покрытий до 6 м, пролетом до 24 м, массой до: 10 т и высоте зданий до 25 м, объем работы – 31 шт.</p>	
<p>Владеть</p>	<p>- практическими навыками определения затрат на строительство; - принципами анализа</p>	<p>Примерные задания: 1. Составить локальную смету ресурсным методом для определения сметной стоимости нового строительства объекта в текущих ценах: 1.1 Разработка грунта в отвал экскаваторами «драглайн» или «обратная лопата» с ковшом вместимостью 0,65 м³, группа грунтов: 3, объем работы 120 м³;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	затрат и результатов производственной деятельности; - навыками и методиками обобщения результатов анализа затрат и результатов производственной деятельности.	1.2 Укладка фундаментов под колонны при глубине котлована до 4 м, массой конструкций: до 3,5 т (Блоки фундаментов стаканые, объем 1шт – 1,3 м3, расход арматуры А3 – 30 кг/м3), объем работы – 62 шт.; 1.3 Установка колонн прямоугольного сечения в стаканы фундаментов зданий при глубине заделки колонн до 0,7 м, масса колонн до: 3 т (Колонны прямоугольные сплошные, объем 1шт – 0,7 м3, расход арматуры А3 – 70 кг/м3), объем работы – 62 шт.; 1.4 Кладка стен из кирпича глиняного обыкновенного толщиной 510 мм с облицовкой лицевым керамическим кирпичом при высоте этажа до 4 м, объем работы – 12 м3; 1.5 Установка в одноэтажных зданиях стропильных ферм при длине плит покрытий до 6 м, пролетом до 24 м, массой до: 10 т и высоте зданий до 25 м, объем работы – 31 шт.	
Знать	- правила, нормы и стандарты составления технической документации, а также отчетов по утвержденным формам	Вопросы, подлежащие изучению: - ознакомление с порядком разработки, согласования и утверждения технической документации; - изучение и анализ состава проектной документации; - подбор материалов, необходимых для дипломного проектирования.	Производственная -преддипломная практика
Уметь	- составлять техническую документацию, а также отчеты по утвержденным формам	- освоение современных приемов и навыков проектной работы, отечественного и зарубежного опыта; - изучение действующей нормативной литературы, строительных норм, правил, стандартов;	
Владеть	- навыками составления технической	Анализ полученной информации, написание и оформление отчета по практике.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	документации, а также отчетности по утвержденным формам		
ПК-13 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности			
Знать	– основные определения и понятия в области продвижения результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок	Перечень вопросов при подготовке к зачету: 1. Результаты научной и научно-технической деятельности: основные понятия, виды. Классификация видов научно-технической продукции; 2. Инновации: подходы к определению, классификация и источники возникновения. Жизненный цикл инноваций.	Продвижение научной продукции
Уметь	– проводить патентный поиск	Практическая работа № 2 «Анализ тенденций и уровня техники в области строительства на основе патентного поиска».	
Владеть	– способностью анализировать отечественный и зарубежный опыт в области создания и коммерциализации результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности	Практическая работа № 3 «Примеры коммерциализации результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности в области строительства (доклад с презентацией в формате PowerPoint)».	
Знать	Опыт использования	Теоретические вопросы:	Использование

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>основных нетрадиционных источников энергии в системах ТГВ. Принципы процессов получения конечных видов энергии из нетрадиционных источников. Методы преобразования природной энергии и энергии вторичных источников в тепловую и электрическую энергию.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Традиционные и нетрадиционные источники энергии 2. Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии 3. Основные объекты нетрадиционной энергетики России 4. Конструкции и материалы солнечных элементов 5. Классификация и основные элементы гелиосистем 6. Концентрирующие гелиоприемники 7. Плоские солнечные коллекторы 8. Солнечные абсорберы 9. Классификация аккумуляторов тепла 10. Системы аккумулирования тепловой энергии 11. Классификация ветродвигателей по принципу работы 12. Тепловой режим земной коры 13. Подземные термальные воды (гидротермы) 14. Запасы и распространение термальных вод 15. Открытые системы геотермального теплоснабжения 16. Закрытые системы геотермального теплоснабжения 17. Система геотермального теплоснабжения с тепловыми насосами 18. Комплексная система геотермального теплоснабжения 19. Основы преобразования энергии волн 20. Общие сведения об использовании энергии приливов 21. Использование энергии океанских течений 22. Общая характеристика устройств для использования энергии океанских течений 23. Ресурсы тепловой энергии океана 24. Использование перепада температур океан-атмосфера 25. Открытые системы геотермального теплоснабжения. 26. Закрытые системы геотермального теплоснабжения. 27. Система геотермального теплоснабжения с тепловыми насосами. 28. Конструкции рекуперативных теплообменников. 29. Конструкции регенеративных теплообменников. 	<p>нетрадиционных источников энергии</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		30. Тепловые насосы как способ использования низкопотенциальной теплоты. 31. Принцип работы и конструкция поверхностных теплообменников с промежуточным теплоносителем.	
Уметь	Применять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и технической эксплуатации современных систем ТГВ с использованием нетрадиционных источников энергии	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение тепловой мощности инженерных систем по укрупненным показателям. Расчет суточных и среднемесячных тепловых нагрузок (отопление, ГВС, нагрев вентиляционного воздуха). 2. Охарактеризовать и привести примеры использования способов утилизации теплоты вентиляционных выбросов (рециркуляция части вытяжного воздуха, рекуперативные теплообменники-утилизаторы, регенеративные тепло-обменники-утилизаторы, рекуперативные теплообменники с промежуточным теплоносителем, тепловые трубы). 	
Владеть	Методиками и практическими навыками использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта при проектировании и технической эксплуатации систем ТГВ с использованием нетрадиционных	<p>Примерные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести сравнение характеристик различных способов утилизации теплоты. 2. Рассчитать среднемесячную и годовую производительность заданной солнечной установки для системы ГВС коттеджа. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	источников энергии		
Знать	<p>Опыт использования основных нетрадиционных источников энергии в системах ТГВ. Принципы процессов получения конечных видов энергии из нетрадиционных источников. Методы преобразования природной энергии и энергии вторичных источников в тепловую и электрическую энергию.</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Традиционные и нетрадиционные источники энергии 2. Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии 3. Основные объекты нетрадиционной энергетики России 4. Конструкции и материалы солнечных элементов 5. Классификация и основные элементы гелиосистем 6. Концентрирующие гелиоприемники 7. Плоские солнечные коллекторы 8. Солнечные абсорберы 9. Классификация аккумуляторов тепла 10. Системы аккумулирования тепловой энергии 11. Классификация ветродвигателей по принципу работы 12. Тепловой режим земной коры 13. Подземные термальные воды (гидротермы) 14. Запасы и распространение термальных вод 15. Открытые системы геотермального теплоснабжения 16. Закрытые системы геотермального теплоснабжения 17. Система геотермального теплоснабжения с тепловыми насосами 18. Комплексная система геотермального теплоснабжения 19. Основы преобразования энергии волн 20. Общие сведения об использовании энергии приливов 21. Использование энергии океанских течений 22. Общая характеристика устройств для использования энергии океанских течений 23. Ресурсы тепловой энергии океана 24. Использование перепада температур океан-атмосфера 25. Открытые системы геотермального теплоснабжения. 26. Закрытые системы геотермального теплоснабжения. 	Вторичные энергетические ресурсы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		27. Система геотермального теплоснабжения с тепловыми насосами. 28. Конструкции рекуперативных теплообменников. 29. Конструкции регенеративных теплообменников. 30. Тепловые насосы как способ использования низкопотенциальной теплоты. 31. Принцип работы и конструкция поверхностных теплообменников с промежуточным теплоносителем.	
Уметь	Применять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и технической эксплуатации современных систем ТГВ с использованием нетрадиционных источников энергии	Примерные практические задания: 1. Определение тепловой мощности инженерных систем по укрупненным показателям. Расчет суточных и среднемесячных тепловых нагрузок (отопление, ГВС, нагрев вентиляционного воздуха). 2. Охарактеризовать и привести примеры использования способов утилизации теплоты вентиляционных выбросов (рециркуляция части вытяжного воздуха, рекуперативные теплообменники-утилизаторы, регенеративные тепло-обменники-утилизаторы, рекуперативные теплообменники с промежуточным теплоносителем, тепловые трубы).	
Владеть	Методиками и практическими навыками использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта при проектировании и технической	Примерные задания: 1. Провести сравнение характеристик различных способов утилизации теплоты. 2. Рассчитать среднемесячную и годовую производительность заданной солнечной установки для системы ГВС коттеджа.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	эксплуатации систем ТГВ с использованием нетрадиционных источников энергии		
Знать	Научно-технические журналы отечественного и зарубежного изданий по профилю специальности	Журнал инженерной теплофизики. Web of Science, SCOPUS, INSPEC, Expanded Academic, Google Scholar, Academic OneFile, Summon by Serial Solutions, Chinese Science Citation Database, OCLC, VINITI - Russian Academy of Sciences, SCImago	Теоретические основы теплотехники (техническая термодинамика и тепломассообмен)
Уметь	Пользоваться компьютерными технологиями для извлечения информации из интернета, публичных библиотек	Уметь пользоваться текстовыми и графическими редакторами	
Владеть	Компьютерными программами, используемыми по профилю подготовки	Владеть программами AutoCad, Compas	
Знать	- современную научно-техническую информацию в области систем теплогасоснабжения, вентиляции; - передовой отечественный и	- изучение действующей нормативной литературы, строительных норм, правил, стандартов; - ознакомление с современной научно-технической информацией в области систем ТГВ; - освоение современных приемов и навыков проектной работы, отечественного и зарубежного опыта;	Производственная -преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	зарубежный опыт в области систем теплогаснабжения, вентиляции		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности современную научнотехническую информацию в области систем теплогаснабжения, вентиляции; - использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в области систем теплогаснабжения, вентиляции 	Подбор материалов, необходимых для дипломного проектирования.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования в профессиональной деятельности научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта 	Систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы	
Знать	Основные классы и	Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>виды современного климатического оборудования, их технические характеристики, преимущества и недостатки</p>	<p>1. Методы повышения эффективности энергосбережения за счет совершенствования систем ТТСВ.</p> <p>2. Методы снижения теплопотерь при производстве тепловой энергии с помощью газообразного топлива.</p> <p>3. Методы снижения теплопотерь при производстве тепловой энергии с помощью твердого топлива.</p> <p>4. Методы снижения теплопотерь при транспорте тепловой энергии.</p> <p>5. Методы снижения при потреблении тепловой энергии в зданиях.</p> <p>6. Утилизация тепловой энергии от ВЭР. Основные понятия. Общие принципы работы и классификация аппаратов утилизации тепла.</p> <p>7. Рекуперативные утилизаторы теплоты. Общие положения. Характеристика процесса рекуперативного теплообмена.</p> <p>8. Пластинчатые воздуховоздушные теплоутилизаторы. Конструкции и основные свойства.</p> <p>9. Регенеративные утилизаторы тепла.</p> <p>10. Утилизаторы теплоты с промежуточным теплоносителем. Общие положения.</p> <p>11. Утилизаторы тепла с промежуточным теплоносителем с теплообменниками из тепловых трубок.</p> <p>12. Тепловые насосы. Общие положения. Классификация.</p> <p>13. Компрессионные тепловые насосы. Принцип действия и основные схемы применения.</p>	<p>Энергосбережение в системах ТТСВ</p>
<p>Уметь</p>	<p>Участвовать в проектировании и изыскании объектов систем кондиционирования воздуха,</p>	<p>Тема лабораторной работы</p> <p>1. Исследование фактического состояния наружной тепловой сети</p> <p>2. Оценка методов снижения теплопотерь в наружной тепловой сети.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	подготавливать отчеты о проведении изысканий, выбирать оптимальные варианты		
Владеть	Навыками анализа и подбора и диагностики работы современного инженерного оборудования	<p>Задание к контрольной работе:</p> <p>1. Определить экономический эффект от использования установки утилизации теплоты удаляемого воздуха в различных зданиях (согласно индивидуального задания).</p>	
Знать	Основные классы и виды современного климатического оборудования, их технические характеристики, преимущества и недостатки	<p align="center">Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <p>14. Методы повышения эффективности энергосбережения за счет совершенствования систем ТГСВ.</p> <p>15. Методы снижения теплотерь при производстве тепловой энергии с помощью газообразного топлива.</p> <p>16. Методы снижения теплотерь при производстве тепловой энергии с помощью твердого топлива.</p> <p>17. Методы снижения теплотерь при транспорте тепловой энергии.</p> <p>18. Методы снижения при потреблении тепловой энергии в зданиях.</p> <p>19. Утилизация тепловой энергии от ВЭР. Основные понятия. Общие принципы работы и классификация аппаратов утилизации тепла.</p> <p>20. Рекуперативные утилизаторы теплоты. Общие положения. Характеристика процесса рекуперативного теплообмена.</p> <p>21. Пластинчатые воздуховоздушные теплоутилизаторы. Конструкции и основные свойства.</p> <p>22. Регенеративные утилизаторы тепла.</p>	Учёт и контроль энергоресурсов в системах ТГВ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		23. Утилизаторы теплоты с промежуточным теплоносителем. Общие положения. 24. Утилизаторы тепла с промежуточным теплоносителем с теплообменниками из тепловых трубок. 25. Тепловые насосы. Общие положения. Классификация. 26. Компрессионные тепловые насосы. Принцип действия и основные схемы применения.	
Уметь	Участвовать в проектировании и изыскании объектов систем кондиционирования воздуха, подготавливать отчеты о проведении изысканий, выбирать оптимальные варианты	Тема лабораторной работы 3. Исследование фактического состояния наружной тепловой сети 4. Оценка методов снижения теплопотерь в наружной тепловой сети.	
Владеть	Навыками анализа и подбора и диагностики работы современного инженерного оборудования	Задание к контрольной работе: 1. Определить экономический эффект от использования установки утилизации теплоты удаляемого воздуха в различных зданиях (согласно индивидуального задания).	
Знать	-современную научно-техническую информацию в области систем теплогазоснабжения,	- изучение действующей нормативной литературы, строительных норм, правил, стандартов; - ознакомление с современной научно-технической информацией в области систем ТГВ; - освоение современных приемов и навыков проектной работы,	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	вентиляции; - передовой отечественный и зарубежный опыт в области систем теплогазоснабжения, вентиляции	отечественного и зарубежного опыта;	профессиональной деятельности
Уметь	-использовать в профессиональной деятельности современную научнотехническую информацию в области систем теплогазоснабжения, вентиляции; -использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в области систем теплогазоснабжения, вентиляции	- участие в выполнении отдельных функциональных обязанностей под руководством руководителя практики от организации; - сбор, систематизация, обобщение и анализ материалов, необходимых для написания разделов ВКР	
Владеть	-навыками использования в	Подготовка и защита отчета по практике	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>профессиональной деятельности научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта</p>		
<p>Знать</p>	<p>- современное состояние и основные тенденции развития отечественной и зарубежной архитектуры и строительных конструкций различных типов зданий</p>	<p><i>Теоретические вопросы к экзамену</i></p> <p>Классификации жилых зданий. Помещения квартиры и их функционально-планировочная характеристика. Особенности архитектурной композиции жилых зданий. Оценка проектных решений жилых зданий. Классификации общественных зданий. Отличительные особенности общественных зданий (функциональные и конструктивные). Особенности архитектурной композиции общественных зданий. Оценка проектных решений общественных зданий. Классификации промышленных зданий. Типы промышленных зданий по этажности: особенности применения, достоинства и недостатки. Универсальные промышленные здания. Функционально-технологические особенности промышленных зданий. Особенности архитектурной композиции промышленных зданий. Оценка проектных решений промышленных зданий. Виды воздействий на здания. Основные строительные конструкции зданий. Требования, предъявляемые к зданиям.</p>	<p>Основы архитектуры и строительных конструкций</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Методика архитектурного конструирования. Виды оснований и характеристики грунтов. Виды воздействий на фундаменты. Определение глубины заложения фундаментов. Типы фундаментов. Наружные стены: виды воздействий и требования. Типы железобетонных и стальных колонн одноэтажных промышленных зданий. Виды воздействий на перекрытия. Типы железобетонных плит сборных перекрытий. Виды воздействий на покрытия зданий. Классификация покрытий и их элементы. Сборные чердачные и совмещённые покрытия. Железобетонные балки и фермы одноэтажных промышленных зданий. Стальные фермы одноэтажных промышленных зданий. Типы пространственных железобетонных покрытий. Типы стальных структурных блоков покрытий.</p>	
<p>ПК-14 владеть методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p>			
Знать	<p>– основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций; – методы оптимизации строения и свойств материала с заданными свойствами при</p>	<p>Теоретические вопросы к экзамену: 1. Основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций. 2. Методы оптимизации строения и свойств материала при максимальном ресурсосбережении. 3. Техничко-экономическая оценка применения материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении строительных материалов, изделий и конструкций. 4. Рациональные области использования рассматриваемых материалов и изделий. 5. Перспективные пути решения проблемы использования вторичных ресурсов, экономии топливно-энергетических затрат.</p>	Строительные материалы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>максимальном ресурсосбережении;</p> <p>– технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	<p>6. Основные принципы охраны окружающей среды, противопожарных мероприятий и охраны труда.</p>	
<p>Уметь</p>	<p>– использовать методики для определения стандартных свойств строительных материалов и их математическую обработку в соответствии с требованиями нормативной документации;</p> <p>– комплексно оценивать результаты экспериментальной</p>	<p>Практические задания:</p> <p>1. Определение основных свойств строительных материалов:</p> <p>а) определить истинную плотность материала ρ;</p> <p>б) определить среднюю плотность ρ_0;</p> <p>в) определить водопоглощение по массе W_m, по объему W_o;</p> <p>г) определить пористость материала P;</p> <p>д) определить коэффициент насыщения K_n.</p> <p>2. Определение качества керамического кирпича:</p> <p>а) оценить качество кирпича по внешним признакам (согласно требованиям ГОСТ 530);</p> <p>б) определить марку кирпича по прочности.</p> <p>3. Оценка качества извести строительной:</p> <p>а) определить скорость гашения извести;</p> <p>б) определить содержание активных $CaO+MgO$;</p> <p>в) определить содержание непогасившихся зерен.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>деятельности, пользуясь методами и средствами контроля физикомеханических свойств строительных материалов;</p> <p>– прогнозировать на основе имеющихся данных и свойств материалов рациональные области их использования, долговечность и надежность</p>	<p>4. Определение стандартных свойств цемента:</p> <p>а) определить тонкость помола цемента;</p> <p>б) определить нормальную плотность цементного теста;</p> <p>в) определить равномерность изменения объема цемента;</p> <p>г) определить марку цемента.</p>	
<p>Владеть</p>	<p>– навыками по проектированию и самостоятельному подбору составов для различных видов строительных материалов;</p> <p>– навыками элементарной научноисследовательской работы;</p> <p>– понятиями и навыками для самостоятельных испытаний в</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>1. Рассчитать состав тяжелого бетона.</p> <p>Пример задания. Рассчитать состав тяжелого бетона класса В20 с подвижностью бетонной смеси 5...9 см.</p> <p>Характеристика исходных материалов:</p> <p>Вяжущее – портландцемент М 400:</p> <p>– НГЦТ 26 %;</p> <p>– истинная плотность $\rho_{ц} = 3000 \text{ кг/м}^3$.</p> <p>Мелкий заполнитель – песок речной:</p> <p>– истинная плотность $\rho_{п} = 2610 \text{ кг/м}^3$;</p> <p>– модуль крупности $M_k = 2,1$.</p> <p>Крупный заполнитель – щебень порфировый:</p> <p>– плотность в куске $\rho_{к} = 2600 \text{ кг/м}^3$;</p> <p>– насыпная плотность $\rho_{нк} = 1350 \text{ кг/м}^3$;</p> <p>– наибольшая крупность $D_{наиб} = 20 \text{ мм}$.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	соответствии с требованиями нормативной документации.	<p>2. Рассчитать состав мелкозернистого бетона.</p> <p>Пример задания. Рассчитать состав мелкозернистого бетона класса В25, жесткость бетонной смеси 20 с. Объем вовлеченного воздуха – 3,5 %.</p> <p>Характеристика исходных материалов:</p> <p>Вязущее – портландцемент М 400.</p> <p>Заполнитель – песок речной:</p> <ul style="list-style-type: none"> – насыпная плотность $\rho_{нп} = 1570 \text{ кг/м}^3$; – модуль крупности $M_k = 2,3$; – водопотребность 6 %. 	
Знать	- универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение и анализ производственной среды организации; - изучение систем автоматизированного проектирования; - изучение программно-вычислительных комплексов; - выполнение индивидуального или группового задания. 	Производственная -преддипломная практика
Уметь	- использовать в профессиональной деятельности методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования процессов, происходящих в системах ТГВ	Систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования процессов	Подготовка и защита отчета по практике	
ПК-15 способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок			
Знать	- основные приёмы составления отчётов по выполненным работам.	<p>Теоретические вопросы к экзамену</p> <p>33. Технические мероприятия реконструкции.</p> <p>34. Характерные черты исторической застройки, градостроительные и архитектурно-планировочные принципы её реконструкции.</p> <p>35. Архитектурно-планировочные приемы реконструкции жилых и промышленных зданий и сооружений.</p>	
Уметь	- составлять отчёты по выполненным работам, внедрять результаты исследования и практических разработок.	<p>Примерные практические задания для экзамена</p> <p>Определить общий износ конструкций каркаса одноэтажного промышленного здания с учетом имеющихся дефектов и повреждений. Дать оценку категории технического состояния.</p> <p>Исходные данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коррозия прогонов покрытия здания цеха - 8%; - деформации нижних поясов стропильных ферм - 12,7%; - погибы верхних поясов подстропильных ферм - 4,3%; - повреждения подкрановых конструкций - 26,6%. <p>Степень общего износа:</p> $V = \sum_{i=1}^m g_i \gamma_i$	Техническая эксплуатация и реконструкция зданий

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- системой оценки и расчетов технического состояния зданий, сооружений и инженерного оборудования.	<p>Практическое задание</p> <p>Оформить ведомость дефектов и повреждений конструкций здания графическими методами.</p> <p>Исходные данные: Конструкции колонн и стропильных ферм металлического каркаса промышленного здания.</p> 	
Знать	– особенности процедуры экспертизы инновационных проектов и научно-исследовательских работ.	Перечень вопросов при подготовке к зачету: 1. Экспертиза инновационных проектов и научно-исследовательских работ;	Продвижение научной продукции
Уметь	– составлять отчеты по выполненным	Перечень вопросов при подготовке к зачету: 1. Формы и особенности представления результатов научно-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	исследовательской и инновационной деятельности. Презентация инновационного проекта.	
Владеть	– практическими навыками представления результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности, в том числе с применением современного программного обеспечения	Практическая работа № 3 «Примеры коммерциализации результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности в области строительства (доклад с презентацией в формате PowerPoint)».	
Знать	Требования стандарта МГТУ по оформлению отчетов по выполненным работам, требования кафедры	В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-
Уметь	Применять знания на практике, составив отчетную документацию согласно требованиям	При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.	исследовательской деятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Компьютером как средством оформления документации	Написание и оформление отчета с помощью персонального компьютера.	
Знать	– методы проектирования систем ТГВ; - правила и средства надежной, экономической и безопасной эксплуатации систем ТГВ	- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин по профилю "Теплогазоснабжение и вентиляция"; - ознакомление с технологией проектирования систем ТГВ;	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- осуществлять проектирование и техническую эксплуатацию систем ТГВ; - при эксплуатации систем ТГВ обеспечивать их надежность, экономичность и безопасность	- изучение и анализ состава проектной документации; - участие в выполнении отдельных функциональных обязанностей под руководством руководителя практики от организации; - сбор, систематизация, обобщение и анализ материалов, необходимых для написания разделов ВКР	
Владеть	- методикой составления отчетов	Подготовка и защита отчета по практике	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	по выполненным работам, изысканиями для возможности участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок		
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ДПК-1 – способностью осуществлять проектирование и техническую эксплуатацию зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности			
Знать	Принципы и методы практического использования нетрадиционных источников энергии в системах ТГВ	Теоретические вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Интенсивность солнечного излучения 2. Принцип работы концентрирующих гелиоприемников 3. Принцип работы плоских солнечных коллекторов 4. Энергетический баланс теплового аккумулятора 5. Системы аккумулирования тепловой энергии 6. Тепловое аккумулирование для солнечного обогрева и охлаждения помещений 7. Принцип действия и конструкции горизонтальных ветроэнергетических установок. 8. Принцип действия и конструкции вертикальных ветроэнергетических установок. 9. Использование ветровой энергии в системах отопления. 10. Методы получения энергии из биомассы. 11. Принцип работы и конструкции установок прямого сжигания. 12. Принцип работы пиролизной установки. 13. Газификация как метод получения газообразного топлива. 14. Получения энергии из биомассы путем биологического преобразования. 15. Принцип работы гидроэнергетических установок. 	Использование нетрадиционных источников энергии

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>16. Основы построения схем и выбора оборудования геотермальных систем теплоснабжения</p> <p>17. Открытые системы геотермального теплоснабжения</p> <p>18. Закрытые системы геотермального теплоснабжения</p> <p>19. Система геотермального теплоснабжения с тепловыми насосами</p> <p>20. Комплексная система геотермального теплоснабжения</p> <p>21. Мощность приливных течений и приливного подъема воды</p> <p>22. Использование энергии океанских течений</p> <p>23. Проблема взаимодействия энергетики и экологии</p> <p>24. Принцип работы рекуперативных теплообменников.</p> <p>25. Принцип работы регенеративных теплообменников.</p> <p>26. Проектирование систем с использованием тепловых насосов</p> <p>27. Принцип работы поверхностных теплообменников с промежуточным теплоносителем.</p>	
Уметь	<p>Рассчитывать параметры функционирования нетрадиционных источников энергии.</p> <p>Оценивать возможность использования в системах ТГВ нетрадиционных источников энергии с целью обеспечения экологической безопасности энерго- и ресурсосбережения</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Определение теплотехнических параметров принятого к проектированию солнечного коллектора.</p> <p>2. Выбрать оптимальный вариант теплонасосной установки с учетом требуемой тепловой мощности.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	Навыками оценки возможности и целесообразности использования в системах ТГВ нетрадиционных источников энергии	<p>Примерные задания для контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить эффективность круглогодичного использования гелиоустановки для целей ГВС в коттедже общей площадью 150 м² на 4 человека. Климатических условия города Магнитогорск. Площадь солнечного коллектора 4 м². Норма расхода горячей воды 50 л/день на человека. 2. Оценить эффективность установки биогазогенератора для утилизации навоза на свиноферме на 100 голов при следующих данных: <ul style="list-style-type: none"> - содержание сухого сбраживаемого материала в навозе одного животного 0,2 кг за сутки; - суммарная теплотворная способность сухого навоза 12 МДж/кг; - полный выход биогаза при полном сбраживании 0,5 м³ на 1 кг сухого материала; - время сбраживания 14 суток; - температура сбраживания 14 °С; - КПД установки 30%. 	
Знать	Принципы и методы практического использования нетрадиционных источников энергии в системах ТГВ	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интенсивность солнечного излучения 2. Принцип работы концентрирующих гелиоприемников 3. Принцип работы плоских солнечных коллекторов 4. Энергетический баланс теплового аккумулятора 5. Системы аккумулирования тепловой энергии 6. Тепловое аккумулирование для солнечного обогрева и охлаждения помещений 7. Принцип действия и конструкции горизонтальных ветроэнергетических установок. 8. Принцип действия и конструкции вертикальных ветроэнергетических установок. 9. Использование ветровой энергии в системах отопления. 10. Методы получения энергии из биомассы. 11. Принцип работы и конструкции установок прямого сжигания. 12. Принцип работы пиролизной установки. 13. Газификация как метод получения газообразного топлива. 14. Получения энергии из биомассы путем биологического преобразования. 	Вторичные энергетические ресурсы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>15. Принцип работы гидроэнергетических установок.</p> <p>16. Основы построения схем и выбора оборудования геотермальных систем теплоснабжения</p> <p>17. Открытые системы геотермального теплоснабжения</p> <p>18. Закрытые системы геотермального теплоснабжения</p> <p>19. Система геотермального теплоснабжения с тепловыми насосами</p> <p>20. Комплексная система геотермального теплоснабжения</p> <p>21. Мощность приливных течений и приливного подъема воды</p> <p>22. Использование энергии океанских течений</p> <p>23. Проблема взаимодействия энергетики и экологии</p> <p>24. Принцип работы рекуперативных теплообменников.</p> <p>25. Принцип работы регенеративных теплообменников.</p> <p>26. Проектирование систем с использованием тепловых насосов</p> <p>27. Принцип работы поверхностных теплообменников с промежуточным теплоносителем.</p>	
Уметь	<p>Рассчитывать параметры функционирования нетрадиционных источников энергии. Оценивать возможность использования в системах ТГВ нетрадиционных источников энергии с целью обеспечения экологической безопасности энерго-</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Определение теплотехнических параметров принятого к проектированию солнечного коллектора.</p> <p>2. Выбрать оптимальный вариант теплонасосной установки с учетом требуемой тепловой мощности.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	и ресурсосбережения		
Владеть	Навыками оценки возможности и целесообразности использования в системах ТГВ нетрадиционных источников энергии	<p>Примерные задания для контрольной работы:</p> <p>1. Определить эффективность круглогодичного использования гелиоустановки для целей ГВС в коттедже общей площадью 150 м² на 4 человека. Климатических условия города Магнитогорск. Площадь солнечного коллектора 4 м². Норма расхода горячей воды 50 л/день на человека.</p> <p>2. Оценить эффективность установки биогазогенератора для утилизации навоза на свиноферме на 100 голов при следующих данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание сухого сбраживаемого материала в навозе одного животного 0,2 кг за сутки; - суммарная теплотворная способность сухого навоза 12 МДж/кг; - полный выход биогаза при полном сбраживании 0,5 м³ на 1 кг сухого материала; - время сбраживания 14 суток; - температура сбраживания 14 °С; - КПД установки 30%. 	
Знать	Основные направления по энергосбережению в зданиях и системах теплоснабжения, способы их реализации и оценки целесообразности	<p>Перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Традиционные источники тепловой энергии. Их состояние в настоящее время и перспективы их использования. 2. Нетрадиционные источники тепловой энергии. 3. Утилизаторы тепла с промежуточным теплоносителем с теплообменниками рекуперативного типа. 4. Основные способы тепловой защиты зданий. 5. Повышение эффективности тепловой защиты зданий за счет конструкций наружных стен. 6. Повышение эффективности тепловой защиты зданий за счет конструкций окон и дверей. 7. Методы повышения эффективности энергосбережения за счет совершенствования систем ТГСВ. 	Энергосбережение в системах ТГСВ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>8. Методы снижения тепловых потерь при производстве тепловой энергии с помощью газообразного топлива.</p> <p>9. Методы снижения тепловых потерь при производстве тепловой энергии с помощью твердого топлива.</p> <p>10. Методы снижения тепловых потерь при транспорте тепловой энергии.</p> <p>11. Методы снижения при потреблении тепловой энергии в зданиях.</p> <p>12. Утилизация тепловой энергии от ВЭР. Основные понятия. Общие принципы работы и классификация аппаратов утилизации тепла.</p> <p>13. Рекуперативные утилизаторы теплоты. Общие положения. Характеристика процесса рекуперативного теплообмена.</p> <p>14. Пластинчатые воздуховоздушные теплоутилизаторы. Конструкции и основные свойства.</p> <p>15. Регенеративные утилизаторы тепла.</p> <p>16. Утилизаторы теплоты с промежуточным теплоносителем. Общие положения.</p> <p>17. Утилизаторы тепла с промежуточным теплоносителем с теплообменниками из тепловых трубок.</p> <p>18. Тепловые насосы. Общие положения. Классификация.</p> <p>19. Компрессионные тепловые насосы. Принцип действия и основные схемы применения.</p>	
Уметь	Подготавливать техническое обоснование, проектировать инженерные системы и оборудование с целью обеспечения экономичности	<p>Перечень практических заданий для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теплотехнический расчет рекуперативных утилизаторов. 2. Основные термодинамические показатели эффективности работы тепловых утилизаторов. 3. Основные технико-экономические показатели эффективности работы утилизаторов теплоты. 4. Примеры схем с использованием современных установок с пластинчатыми воздуховоздушными теплоутилизаторами. 5. Определение коэффициента теплопередачи рекуперативного теплообменника. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	потребления тепловых ресурсов зданиями и сооружениями и давать экономическую оценку	6. Принципиальная схема энергоэффективного теплового пункта здания. 7. Повышение эффективности работы теплового насоса с помощью газовых двигателей. Принципиальная схема.	
Владеть	Методами и правилами технической эксплуатации зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования с целью обеспечения надежности, экономичности	Темы курсового проекта: 1. Конструирование и расчет установки утилизации теплоты удаляемого воздуха в различных зданиях (согласно индивидуального задания) .	
Знать	Основные направления по энергосбережению в зданиях и системах теплоснабжения, способы их реализации и оценки целесообразности	Перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену 1. Традиционные источники тепловой энергии. Их состояние в настоящее время и перспективы их использования. 2. Нетрадиционные источники тепловой энергии. 3. Утилизаторы тепла с промежуточным теплоносителем с теплообменниками рекуперативного типа. 4. Основные способы тепловой защиты зданий. 5. Повышение эффективности тепловой защиты зданий за счет конструкций наружных стен. 6. Повышение эффективности тепловой защиты зданий за счет конструкций окон и дверей. 7. Методы повышения эффективности энергосбережения за счет совершенствования систем ТГСВ.	Учёт и контроль энергоресурсов в системах ТГВ

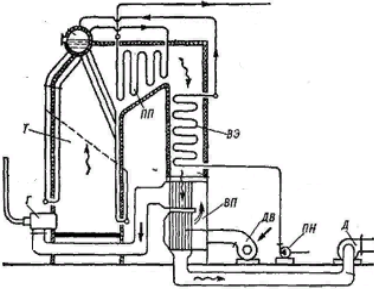
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>8. Методы снижения тепловых потерь при производстве тепловой энергии с помощью газообразного топлива.</p> <p>9. Методы снижения тепловых потерь при производстве тепловой энергии с помощью твердого топлива.</p> <p>10. Методы снижения тепловых потерь при транспорте тепловой энергии.</p> <p>11. Методы снижения при потреблении тепловой энергии в зданиях.</p> <p>12. Утилизация тепловой энергии от ВЭР. Основные понятия. Общие принципы работы и классификация аппаратов утилизации тепла.</p> <p>13. Рекуперативные утилизаторы теплоты. Общие положения. Характеристика процесса рекуперативного теплообмена.</p> <p>14. Пластинчатые воздуховоздушные теплоутилизаторы. Конструкции и основные свойства.</p> <p>15. Регенеративные утилизаторы тепла.</p> <p>16. Утилизаторы теплоты с промежуточным теплоносителем. Общие положения.</p> <p>17. Утилизаторы тепла с промежуточным теплоносителем с теплообменниками из тепловых трубок.</p> <p>18. Тепловые насосы. Общие положения. Классификация.</p> <p>19. Компрессионные тепловые насосы. Принцип действия и основные схемы применения.</p>	
Уметь	Подготавливать техническое обоснование, проектировать инженерные системы и оборудование с целью обеспечения экономичности	<p>Перечень практических заданий для подготовки к экзамену</p> <p>1. Теплотехнический расчет рекуперативных утилизаторов.</p> <p>2. Основные термодинамические показатели эффективности работы тепловых утилизаторов.</p> <p>3. Основные технико-экономические показатели эффективности работы утилизаторов теплоты.</p> <p>4. Примеры схем с использованием современных установок с пластинчатыми воздуховоздушными теплоутилизаторами.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	потребления тепловых ресурсов зданиями и сооружениями и давать экономическую оценку	5. Определение коэффициента теплопередачи рекуперативного теплообменника. 6. Принципиальная схема энергоэффективного теплового пункта здания. 7. Повышение эффективности работы теплового насоса с помощью газовых двигателей. Принципиальная схема.	
Владеть	Методами и правилами технической эксплуатации зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования с целью обеспечения надежности, экономичности	Темы курсового проекта: 1. Конструирование и расчет установки утилизации теплоты удаляемого воздуха в различных зданиях (согласно индивидуального задания) .	
Знать	– методы проектирования систем ТГВ; - правила и средства надежной, экономической и безопасной эксплуатации систем ТГВ	- ознакомление с технологией проектирования систем ТГВ; - изучение правил и средств надежной, экономической и безопасной эксплуатации систем ТГВ	Производственная -преддипломная практика
Уметь	- осуществлять проектирование и техническую эксплуатацию систем ТГВ;	- участие в выполнении отдельных функциональных обязанностей под руководством руководителя практики от организации; - выполнение индивидуального или группового задания; - сбор, систематизация, обобщение и анализ материалов, необходимых для написания разделов ВКР	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	- при эксплуатации систем ТГВ обеспечивать их надежность, экономичность и безопасность		
Владеть	- навыками проектирования и эксплуатации систем теплогасоснабжения и вентиляции	- подготовка и защита отчета по практике	
ДПК-2 – знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием			
Знать	Правила испытаний и наладки инженерных систем. Технологии испытаний и наладки инженерных систем	Теоретические вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила проведения гидравлического испытания систем отопления 2. Правила проведения теплового испытания систем отопления 3. Технология пускового регулирования систем отопления 4. Правила устранения разрегулировки системы отопления 5. Правила проведения технических и санитарно-гигиенических испытаний систем вентиляции 8. Подготовка к испытаниям систем вентиляции 9. Технология проверки работы вентилятора в сети 10. Правила проведения аэродинамического испытания вентиляционной сети 11. Технология регулирования вентиляционных сетей 12. Технология выполнения наладки вентиляционных установок по расходу воздуха 13. Технология проведения испытания и наладки калориферов, оросительных камер, пылеулавливающих устройств 	Диагностика, наладка, измерительная техника систем ТГВ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>14. Правила выполнения контроля качества сварных швов трубопроводов систем теплоснабжения</p> <p>15. Технология гидравлического метода испытания теплопроводов на прочность и герметичность</p> <p>16. Технология пневматического метода испытания теплопроводов на прочность и герметичность</p> <p>17. Правила проведения гидравлического испытания теплопроводов</p> <p>18. Правила проведения теплового испытания теплопроводов</p> <p>19. Технология проведения испытания теплопроводов на расчетную температуру теплоносителя</p> <p>20. Технология регулирования элеваторного узла</p> <p>21. Технология регулирования водоподогревательных установок</p> <p>22. Технология наладки систем теплоснабжения</p> <p>23. Правила проведения испытаний теплогенерирующих установок</p> <p>27. Правила проведения испытаний наружных газопроводов на прочность и герметичность и качество изоляции</p> <p>28. Правила проведения испытаний внутренних газовых сетей и приборов</p>	
Уметь	Обосновывать рациональные технологии испытаний и наладки систем ТГВ	<p>Примерные практические задания:</p> <p>1. На схеме стояка однотрубной системы отопления показать возможные способы вертикальной регулировки.</p> <p>2. На схеме указать места установки приборов КИПа при наладочных испытаниях котлоагрегатов.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть	Технологиями наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем	Примерные задания для контрольной работы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести проверку температурного режима помещения аудитории. 2. Провести проверку распределения воды по стоякам системы отопления здания ИСАиИ. 	
Знать	Правила испытаний и наладки инженерных систем. Технологии испытаний и наладки инженерных систем	Теоретические вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила проведения гидравлического испытания систем отопления 2. Правила проведения теплового испытания систем отопления 3. Технология пускового регулирования систем отопления 4. Правила устранения разрегулировки системы отопления 5. Правила проведения технических и санитарно-гигиенических испытаний систем вентиляции 8. Подготовка к испытаниям систем вентиляции 9. Технология проверки работы вентилятора в сети 10. Правила проведения аэродинамического испытания вентиляционной сети 11. Технология регулирования вентиляционных сетей 12. Технология выполнения наладки вентиляционных установок по расходу воздуха 13. Технология проведения испытания и наладки калориферов, оросительных камер, пылеулавливающих устройств 14. Правила выполнения контроля качества сварных швов трубопроводов систем теплоснабжения 	Измерительная техника, испытание и паспортизация систем ТГВ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	/Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>15. Технология гидравлического метода испытания теплопроводов на прочность и герметичность</p> <p>16. Технология пневматического метода испытания теплопроводов на прочность и герметичность</p> <p>17. Правила проведения гидравлического испытания теплопроводов</p> <p>18. Правила проведения теплового испытания теплопроводов</p> <p>19. Технология проведения испытания теплопроводов на расчетную температуру теплоносителя</p> <p>20. Технология регулирования элеваторного узла</p> <p>21. Технология регулирования водоподогревательных установок</p> <p>22. Технология наладки систем теплоснабжения</p> <p>23. Правила проведения испытаний теплогенерирующих установок</p> <p>27. Правила проведения испытаний наружных газопроводов на прочность и герметичность и качество изоляции</p> <p>28. Правила проведения испытаний внутренних газовых сетей и приборов</p>	
Уметь	Обосновывать рациональные технологии испытаний и наладки систем ТГВ	<p>Примерные практические задания:</p> <p>1. На схеме стояка однотрубной системы отопления показать возможные способы вертикальной регулировки.</p> <p>2. На схеме указать места установки приборов КИПа при наладочных испытаниях котлоагрегатов.</p> 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>/Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Технологиями наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем	Примерные задания для контрольной работы: 1. Провести проверку температурного режима помещения аудитории. 2. Провести проверку распределения воды по стоякам системы отопления здания ИСАиИ.	
Знать	- правила и технологию монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию систем ТГВ	- закрепление теоретических знаний обучающихся; - повышение уровня подготовки обучающихся для овладения основными практическими навыками и компетенциями в сфере профессиональной деятельности	Производственная -преддипломная практика
Уметь	- осуществлять монтаж, наладку, испытание и сдачу в эксплуатацию систем ТГВ	Систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы	
Владеть	- навыками монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатации систем теплогаснабжения и вентиляции	Анализ полученной информации, написание и оформление отчета по практике	