



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



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 9 от « 30 » ноября 2016 г.

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

В.М. Колокольцев

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

Направление подготовки
08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль) программы
Теплогазоснабжение и вентиляция

Магнитогорск, 2016

ОП-зССб-16-4

7.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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> <p>2. Опричнина: 1. 1565-1572 гг.; 2. 1598-1605 гг.; 3. 1550-1572 гг.; 4. 1556-1582 гг.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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». <p>7. Год царствования Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1721 г.; 2. 1755 г.; 3. 1785 г.; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. 1801 г.</p> <p>8. Замена коллегий министерствами: 1. 1718 г.; 2. 1802 г.; 3. 1874 г.; 4. 1881 г.</p> <p>9. Полтавское сражение: 1. 1702 г. 2. 1709 г.; 3. 1711 г.; 4. 1714 г.</p> <p>10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева: 1. 1801-1803 гг.; 2. 1837-1841 гг.; 3. 1861-1863 гг.; 4. 1881-1894 гг.</p> <p>11. Начало «хождения в народ»: 1. 1863 г.; 2. 1873 г.; 3. 1883 г.; 4. 1895 г.</p> <p>12. В 1700 г.: 1. Северная война;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2. городские восстания; 3. русско-турецкая война; 4. церковный раскол.</p> <p>13. Декрет о земле: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1921 г.; 4. 1924 г.</p> <p>14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами: 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1894 г.; 4. 1907 г.</p> <p>15. Переход к нэпу: 1. 1919 г.; 2. 1921 г.; 3. 1924 г.; 4. 1927 г.</p> <p>16. Период 1700-1721 гг.: 1. Двадцатилетняя война; 2. Северная война; 3. Отечественная война; 4. русско-турецкая война.</p> <p>17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1. 1606-1607 гг.;</p> <p>2. 1670-1671 гг.;</p> <p>3. 1707-1708 гг.;</p> <p>4. 1773-1775 гг.</p> <p>18. Москва – столица РСФСР:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1920 г.;</p> <p>4. 1922 г.</p> <p>19. 1922 г. – год образования:</p> <p>1. РСФСР;</p> <p>2. СССР;</p> <p>3. УССР;</p> <p>4. БССР.</p> <p>20. Восстание в Кронштадте:</p> <p>1. 1918 г.;</p> <p>2. 1920 г.;</p> <p>3. 1921 г.;</p> <p>4. 1922 г.</p> <p>21. Испытание первой атомной бомбы в СССР:</p> <p>1. 1945 г.;</p> <p>2. 1949 г.;</p> <p>3. 1952 г.;</p> <p>4. 1954 г.</p>	

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
Уметь	Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории	<p>Практические задания:</p> <p>Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дворянству»; 2. проведение губной реформы; 3. строительство белокаменного Московского Кремля; 4. царствование Бориса Федоровича Годунова. <p>Ответ: _____</p> <p>2. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Александра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ограничение свободы книгопечатания; 2. издание Манифеста «О трехдневной барщине»; 3. образование в Санкт-Петербурге тайного общества «Союз спасения»; 4. принятие университетского устава, предоставившего автономию университетам; 5. упразднение дворянских собраний в губерниях. 6. начало создания военных поселений. <table border="1" data-bbox="833 1121 1740 1198"> <thead> <tr> <th colspan="4">Группа А</th> <th colspan="2">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> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1989; А) объявление СССР войны Японии; 2. 1945; Б) издание Указа об отмене телесных наказаний; 3. 1857; В) начало ликвидации военных поселений; 4. 1863. Г) проведение I съезда народных депутатов СССР; Д) принятие СССР в Лигу Наций. 	Группа А				Группа Б								
Группа А				Группа Б											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>Ответ: _____</p> <p>4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. принятие Конституции «развитого социализма»; 2. издание Постановлений ЦК ВКП(б), ЦИК и СНК СССР о борьбе с кулаками; 3. издание Постановления ЦК ВКП(б) «О преодолении культа личности и его последствий»; 4. издание Декрета об установлении 8-часового рабочего дня; 5. проведение XIX Всесоюзной партконференции. <p>Ответ: _____</p> <p>5. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана IV; в группу Б – события, связанные с правлением Петра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. основание Петербурга; 2. проведение опричнины; 3. издание Указа о престолонаследии; 4. учреждение Синода; 5. разгром Ливонского ордена; 6. образование «Избранной рады». <table border="1" data-bbox="833 1158 1740 1236" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">Группа А</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 15%;"></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; <p style="text-align: center;">Д) отмена подушной подати.</p>	Группа А				Группа Б								
Группа А				Группа Б											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>Ответ: _____</p> <p>7. Ранее других произошло:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. начало возведения Берлинской стены; 2. Карибский кризис; 3. запуск первой в мире атомной электростанции; 4. проведение XXVI съезда КПСС. <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="833 1305 1738 1385" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">Группа А</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>10. Соотнесите события и годы:</p>	Группа А				Группа Б								
Группа А				Группа Б											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1. 1917; А) создание Временного правительства;</p> <p>2. 1918; Б) конфликт на КВЖД;</p> <p>3. 1922; В) начало первой пятилетки;</p> <p>4. 1928. Г) созыв Учредительного собрания;</p> <p> Д) образование СССР.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>11. В XV веке княжил:</p> <p>1. Дмитрий (Донской);</p> <p>2. Василий II (Темный);</p> <p>3. Иван II (Красный);</p> <p>4. Василий III.</p> <p>12. Укажите событие, произошедшее 29 апреля 1881 года:</p> <p>1. учреждение Крестьянского поземельного банка;</p> <p>2. возобновление Союза трех императоров.</p> <p>3. издание Манифеста «О незыблемости самодержавия»;</p> <p>4. принятие Положения об обязательном выкупе крестьянских наделов.</p> <p>13. Событие, произошедшее ранее других в 1917 году:</p> <p>1. подписание Николаем II в Пскове акта об отречении от престола;</p> <p>2. открытие Предпарламента;</p> <p>3. проведение Первого Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов в Петрограде;</p> <p>4. начало «хлебных бунтов» в Петрограде;</p> <p>5. отмена смертной казни на фронте.</p> <p>14. Укажите вариант ответа с правильным соотношением фамилии и года руководства</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>страной:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Брежнев Л.И. 1966 г.; 2. Горбачев М.С. 1974 г.; 3. Сталин И.В. 1954 г.; 4. Хрущев Н.С. 1969 г. <p>15. Соотнесите имя и год княжения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Игорь А) 970; 2. Владимир Мономах Б) 977; 3. Святослав I В) 1113; 4. Ярополк I Д) 912. <p>Ответ: _____</p> <p>16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. учреждение Непременного совета; 2. сражение под Аустерлицем; 3. заключение Тильзитского мира; 4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия». 5. замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом». <p>Ответ: _____</p> <p>17. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг; 2. издание Жалованной грамоты дворянству; 3. запрет продавать крестьян без земли с аукционов; 4. восстание Е.И. Пугачева; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>5. секуляризация церковных и монастырских земель; 6. запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам.</p> <table border="1" data-bbox="833 531 1740 608"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="833 531 1438 568">Группа А</th> <th colspan="2" data-bbox="1438 531 1740 568">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="833 568 983 608"></td> <td data-bbox="983 568 1133 608"></td> <td data-bbox="1133 568 1283 608"></td> <td data-bbox="1283 568 1438 608"></td> <td data-bbox="1438 568 1588 608"></td> <td data-bbox="1588 568 1740 608"></td> </tr> </tbody> </table> <p>18. Соотнесите событие и год: 1. издание Указа Президента РСФСР о приостановлении деятельности КПСС на территории России; А) 1990; 2. проведение выборов в Совет Федерации и Государственную Думу первого созыва; Б) 1996; 3. избрание М.С. Горбачева Президентом СССР; В) 1989; 4. принятие России в члены Совета Европы; Г) 1991; Д) 1993.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>19. Организация, созданная ранее других: 1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»; 2. «Северный союз русских рабочих»; 3. «Земля и воля»; 4. «Освобождение труда».</p> <p>20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 1. «Ледовое побоище» на Чудском озере; 2. строительство белокаменного Московского Кремля; 3. княжение Василия I Дмитриевича; 4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского); 5. съезд князей в Любече.</p>	Группа А				Группа Б								
Группа А				Группа Б											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Ответ: _____	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности	<p>Вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В какие годы правила династия Рюриковичей? 2. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в X в.? Расскажите об их деятельности. 3. Какие главные события происходили на Руси в IX-начале XII вв.? 4. Какими событиями отмечено правление князя Владимира I? 5. Когда и какие правовые акты были приняты в IX-XII вв.? 6. Какие достижения культуры Древней Руси можете назвать? 7. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в XI в.? Расскажите о их деятельности. 8. Чем прославился князь Ярослав (Мудрый)? 9. Какие важные события происходили в период правления Владимира (Мономаха)? 10. Каковы основные этапы борьбы русских земель с монгольским завоеванием? 11. Каковы особенности правления Ивана (Калиты)? 12. Какими важными событиями отмечен период завершения объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV-начале XVI вв.? 13. Чем знаменателен период правления Ивана IV? 14. Какие события происходили в Смутное время? 15. Каковы были взаимоотношения России с Речью Посполитой в XVII в.? 16. Какими событиями отмечено царствование Михаила Федоровича и Алексея Михайловича Романовых? 17. Чем были вызваны народные выступления в XVII в.? 18. В чем состояла особенность русско-шведских отношений в XVII-XVIII вв.? 19. Когда и какие основные реформы были проведены Петром I? 20. Какие даты войн России с другими странами в XVIII в. можно назвать? 21. Какие международные договоры заключила Россия в XVIII в.? 22. Какие российские правители пришли к власти путем дворцового переворота в XVIII в.? Расскажите о их деятельности. 23. Какие реформы провела Екатерина II? 24. Каковы достижения российской культуры и науки в XVII-XVIII вв.? 	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>46. Каковы основные вехи развития российской культуры в XX вв.?</p> <p>47. Какие изменения происходили в стране в ходе перестройки?</p> <p>48. Какие основные события произошли в России в 1990-е гг.?</p> <p>49. Как изменялись предпочтения избирателей в ходе президентских и думских выборов в 1990-е – 2000-е гг.?</p> <p>50. Какие научные достижения XX в. прославили Россию?</p> <p>51. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии?</p> <p>52. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.?</p> <p>б) Темы контрольных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности методологии истории 2. Исторические источники: проблема классификации и интерпретации 3. Зарождение национальных государств в Европе и возникновение Древнерусского государства 4. Зарождение феодальных государств в Европе 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>Основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах. Основные направления философии и различия философских школ в контексте истории. Основные направления и проблематику современной философии.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Место философии в культуре, ее специфика. 2. Особенности философского знания. Функции философии. 3. Мироззрение. Его структура и формы. 4. Основные формы объективированного мироззрения, их сравнительный анализ. 5. Философский анализ мифологического мироззрения. 6. Религиозная картина мира. 7. Структура философского мироззрения. Методы философии. 8. Особенности древневосточной философии. 9. Ранние формы античной философии. Становление учения о субстанции и бытии. 10. Космоцентризм античной философии на примере учений Платона, Демокрита и Аристотеля. 11. Принцип креационизма и принцип откровения в патристике. 12. Реализм и номинализм как основные направления схоластики. 13. Антропоцентризм философии эпохи Возрождения. 14. Основные черты философии эпохи Просвещения. 15. Эмпиризм и сенсуализм как продолжение номиналистической традиции философии. 16. Субстанциональные подходы в рационалистической традиции философии эпохи Нового времени. 17. Немецкая классическая философия. 18. Иррационализм и марксизм как предпосылки преодоления классической метафизики. 19. Основные направления неклассической философии. 20. Основные особенности отечественной философии. 21. Учение о бытии в современной философии. 22. Учение о материи как развитие современного представления о субстанции в философии. 23. Изменчивость мира: движение и развитие. 24. Основные законы диалектики. Принцип детерминизма. 	Философия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> 25. Пространственно-временное измерение мира. 26. Проблема идеального в философии. Сознание. 27. Познание как процесс, его структура. 28. Специфика научного познания. Наука как институт. 29. Концепции истины в философии. 30. Особенности бытия человека. 31. Проблема свободы в философии. 32. Общество как система. Проблема социального. 33. Особенности социального развития. 34. Культура и цивилизация. 	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>субстанции? Может ли незнание о ее существовании служить аргументом ее ненужности?</p> <p>7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека?</p> <p>8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания?</p>	
Владеть	<p>Навыками работы с философскими источниками и критической литературой.</p> <p>Приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох.</p> <p>Способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. Владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных</p>	<p>Примерный перечень вариантов письменных контрольных заданий:</p> <p>Вариант 1.</p> <p><i>Часть первая.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие черты философского знания свидетельствуют о ее мировоззренческом характере? 2. Какие проблемы решает такой раздел философии как онтология? 3. Каковы основные особенности философии Древней Индии? 4. Какие основные проблемы решает школа патристики? 5. В чем суть учений такого направления как эмпиризм? 6. В чем особенность учения о человеке в философии эпохи Просвещения? <p><i>Часть вторая.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как в истории философии складывается учение о бытии? 2. Что такое движение и развитие в философии? 3. Как связана проблема сознания с общей теорией отражения? 4. Что представляет собой процесс познания? 5. В каких аспектах может быть рассмотрена проблема истины в философии? 6. Какие существуют концепции понимания сути человека в философии? 7. Какие существуют сферы общества? Каковы связи между ними? <p>Вариант 2.</p> <p><i>Часть первая.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что представляет собой мировоззрение и каковы элементы его структуры? 2. Какие выделяют части философского мировоззрения? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	проблем и конкретных философских позиций	<p>3. Каковы основные особенности философии Древнего Китая? 4. Как описывается мир в системе реализма? 5. Каковы направления поиска субстанции в рационализме? 6. Какова суть материализма Фейербаха? <i>Часть вторая.</i> 1. В чем диалектика бытия и небытия? 2. Какие концепции развития существуют в философии? 3. Какие черты характеризуют чувственное познание? 4. Какие формы инобытия истины выделяют в философии? 5. Как философия решает проблему биосоциального в человеке? 6. Как в истории философии менялось представление о природе? 7. Чем характеризуется цивилизация с точки зрения философии? Вариант 3. <i>Часть первая.</i> 1. Что такое объективированное мировоззрение? Что к нему относится? 2. В чем специфика философской методологии? Какие существуют методы в философии? 3. В чем особенность поиска субстанции и учения о бытии в ранних формах античной философии? 4. Какие черты присущи номиналистической картине мира? 5. В чем суть субъективного идеализма И.Канта? 6. Какова роль науки в становлении направлений неклассической философии? <i>Часть вторая.</i> 1. Какие существуют типы бытия? 2. Как характеризуют развитие законы диалектики? 3. В чем отличие рациональной ступени познания от чувственной? 4. Почему практику считают критерием истинности? 5. Что такое эмпирический уровень научного познания? 6. Что такое в философии личностное измерение человека?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>7. В чем суть экологической проблематики с точки зрения философии?</p> <p>Вариант 4. <i>Часть первая.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы отличительные черты мифологического мировоззрения? 2. Какие существуют философские дисциплины? 3. Как соотносятся между собой учения Демокрита, Платона и Аристотеля? 4. Что представляет собой гуманизм философии эпохи Возрождения? 5. Почему учения Фихте и Шеллинга представляют собой переход от субъективного идеализма к объективному? <p>6. В чем суть сциентистского направления философии XX века?</p> <p><i>Часть вторая.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие модели единства мира существуют в философии? 2. Какие подходы к пониманию пространству и времени существуют в философии? 3. В чем суть закона единства и борьбы противоположностей? 4. Помимо чувственной и рациональной ступеней познания, какие характеристики, механизмы философия еще выделяет в познании? 5. Какие существуют концепции истины? 6. Какие концепции свободы складываются в развитии философии? 7. Что такое социальные последствия экологических проблем и как формулирует их философия? <p>Вариант 5. <i>Часть первая.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы отличительные черты религиозного мировоззрения? 2. Что такое гносеология как часть философии? 3. Какие философские школы относятся к периоду заката античной философии? 4. Каковы основные особенности онтологии философии эпохи Возрождения? 5. В чем суть объективного идеализма Гегеля? 6. В чем суть антисциентистского направления философии XX века? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><i>Часть вторая.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие подходы к субстанции существуют в философии? 2. В чем сущность закона отрицания отрицания? 3. Какие черты сознания указывают на его идеальность? 4. Какими чертами обладает язык как самостоятельный феномен с точки зрения философии? 5. В чем принципиальное отличие научного познания от всех других форм? 6. В чем принципиальное отличие материалистического и идеалистического подходов в понимании общества? 7. Каково соотношение культуры и цивилизации? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции			
Знать	Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи	<p>Вопросы на знание основных проблем исторического процесса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С какого по какой век правила династия Рюриковичей? Почему она так называется? 2. Кто и когда крестил Русь? 3. С именем, какого князя, прежде всего, связан расцвет Киевской Руси? 4. Кто такой Владимир Мономах? 5. Какой период и почему называют «удельным»? 6. Чьи нашествия пришлось отражать Руси в XIII веке? 7. Как долго на Руси было монголо-татарское иго? 8. Кто из русских князей отличился в борьбе с монголо-татарами? 9. Когда сложилось централизованное русское государство? Какой город стал его центром? 10. Какая форма правления была в России в XVI веке? 11. С какого времени и какой российский монарх стал официально именоваться царем? 12. Каковы хронологические рамки Смуты? 13. Имена каких исторических фигур олицетворяют собой период Смутного времени? 14. С какого по какой век правила династия Романовых? 15. Кто и с какого года был первым царем династии Романовых? 16. Кто первым из российских монархов и в честь какого события стал именоваться императором? 17. Когда началась и когда завершилась эпоха дворцовых переворотов? 18. Кто и почему вошел в историю России как «просвещенный монарх»? 19. С именем какого русского императора связана Отечественная война 1812 г.? 20. Какой император вошел в историю как «жандарм Европы»? 21. При каком императоре началась и при каком закончилась Крымская война? 22. Какого императора и почему назвали «Освободитель»? 	История

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>23. Какого императора и почему назвали «Миротворец»?</p> <p>24. Какого императора и почему назвали «Кровавый»?</p> <p>25. При каком императоре Россия пережила две войны и три революции? О каких войнах и революциях идет речь?</p> <p>26. Когда в России пало самодержавие? Кто был последним русским самодержцем?</p> <p>27. Кто управлял страной после падения самодержавия?</p> <p>28. Когда большевики пришли к власти?</p> <p>29. Как называлось первое советское правительство? Кто стал его председателем?</p> <p>30. В какие годы на территории России шла крупномасштабная Гражданская война?</p> <p>31. Как называлась политика чрезвычайных мер в годы Гражданской войны?</p> <p>32. Когда большевики проводили новую экономическую политику?</p> <p>33. Какие процессы проходили в стране в годы первых пятилеток?</p> <p>34. Когда началась и когда закончилась Вторая мировая война (число, месяц, год)?</p> <p>35. Когда началась и когда закончилась Великая Отечественная война (число, месяц, год)?</p> <p>36. Какой период в истории страны называется «оттепель»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>37. Какой период в истории страны называется «застой»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>38. Какой период в истории страны называется «перестройка»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>39. Кто был последним Генеральным Секретарем ЦК КПСС?</p> <p>40. Когда был образован и когда распался СССР?</p> <p>41. Кто был первым и последним Президентом СССР?</p> <p>42. Какое событие ознаменовало собой распад Советского Союза?</p> <p>43. Когда была принята Декларация «О государственном суверенитете РСФСР» (число, месяц, год)?</p> <p>44. Когда была принята действующая Конституция РФ (число, месяц, год)?</p> <p>45. Как называется современный российский парламент?</p>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	Подготовить историографический обзор по одному из вопросов семинарского занятия. Высказать свою точку зрения по какой-либо научной школе в историческом исследовании определенной проблемы.	
Владеть	Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям	<p>Темы контрольных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Борьба Руси за независимость в XIII в. 2. Образование единого российского централизованного государства (XIV – XV вв.) 3. «Смутное время». Основные тенденции развития России в XVII в. 4. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Россия и Европа в эпоху Просвещения 5. Попытки модернизации России в первой половине XIX в. 6. Зарождение многопартийности и парламентаризма в России 7. СССР во Второй мировой и Великой Отечественной войнах. Послевоенное переустройство мира 8. СССР в условиях конфронтации мировых систем (1945 – 1991 гг.). Нарастание кризисных явлений 9. Становление новой российской государственности в 1990-е гг. РФ в системе международных отношений 10. Россия в 2001 – 2008: социально-экономическое положение, внутренняя и внешняя политика 	
Знать	Закономерности и причины развития физической культуры и спорта. Влияние политических,	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	Физическая культура и спорт

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	экономических социальных явлений на эту сферу	5. Особенности физической культуры в Новейшее время. 6. Олимпийская символика и атрибутика.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	Применять знания об истории физической культуры и спорта в своей профессиональной деятельности с целью воспитания патриотизма и гражданской позиции	<p>Перечень заданий для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) 	
ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности			
Знать	– основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – методы исследова-	<p>Задания в тестовой форме «выбор одного ответа из предложенных».</p> <p>Задание 1 (укажите один вариант ответа). Невозможность удовлетворения потребностей всех членов общества одновременно и в полном объеме определяется в экономической теории как ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ограниченность ресурсов 2) чрезмерность потребностей 3) доминирование псевдопотребностей 	Экономика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ния экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <p>– методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <p>– теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия.</p>	<p>4) отсутствие природных ресурсов Задание 2 (укажите один вариант ответа). Исходной стадией процесса общественного воспроизводства является ... Варианты ответов: 1) производство 2) распределение 3) обмен 4) потребление Задание 3 (укажите один вариант ответа). Взаимосвязь экономических интересов продавцов и покупателей обеспечивается выполнением рынком _____ функции. Варианты ответов: 1) посреднической 2) стимулирующей 3) ценообразующей 4) информационной Задание 4 (укажите один вариант ответа). Рыночные барьеры на рынке совершенной конкуренции ... Варианты ответов: 1) отсутствуют 2) низкие 3) высокие 4) непреодолимые Задание 5 (укажите один вариант ответа). К физическому капиталу относятся ... Варианты ответов: 1) здания, сооружения, машины и оборудование 2) денежные средства, акции, облигации</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3) предметы труда, которые ранее не подвергались обработке 4) нематериальные активы (торговые марки, патенты и др.) Задание 6 (укажите один вариант ответа). Суммарная стоимость всех рыночных и нерыночных продуктов и услуг, произведенных в стране в отчетном периоде, в системе национальных счетов получила название ... Варианты ответов: 1) валового выпуска 2) валового внутреннего продукта 3) чистого внутреннего продукта 4) валовой добавленной стоимости Задание 7 (укажите один вариант ответа). Инвестиции, осуществляемые с целью восстановления изношенного капитала, называют ... Варианты ответов: 1) инвестициями в модернизацию (реновацию) 2) портфельными инвестициями 3) индуцированными инвестициями 4) инвестициями в жилищное строительство Задание 8 (укажите один вариант ответа). Инфляция приведет к ... Варианты ответов: 1) росту цен 2) увеличению реальных доходов кредиторов 3) увеличению денежных сбережений населения в банках 4) росту реальных доходов населения Задание 9 (укажите один вариант ответа). К безработным не относят ... Варианты ответов: 1) недееспособных граждан старше 16 лет</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2) дееспособных граждан старше 16 лет 3) не имеющих работы 4) ищущих работу Задание 10 (укажите один вариант ответа). Бюджет государства представляет собой ... Варианты ответов: 1) финансовый план, в котором представлены доходы и расходы государства 2) организацию бюджетных отношений на различных уровнях государственного устройства 3) совокупность экономических отношений по образованию и распределению денежных фондов государства 4) государственное имущество, принадлежащее государству на праве собственности, не закрепленное за государственными предприятиями и учреждениями Задание 11 (укажите один вариант ответа). Фактором спроса на деньги является ... Варианты ответов: 1) скорость обращения денег в экономике 2) состояние баланса центрального банка страны 3) поступление налогов и сборов 4) экспортно-импортное сальдо торгового баланса страны Задание 12 (укажите один вариант ответа). Для прогнозирования динамики изменения денежной массы вследствие изменения нормы резервирования, устанавливаемой для коммерческих банков центральными банками, требуется расчет такого показателя, как мультипликатор ... Варианты ответов: 1) денежный 2) инвестиционный 3) совокупных расходов</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		4) «цена/выручка»	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
<p>Уметь</p>	<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, – анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности. – ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе. 	<p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Марья Ивановна – домработница. Она тратит по 15 мин. на стирку рубашки и по 45 мин. – на мытье окна. Нарисуйте линию производственных возможностей Марьи Ивановны в рамках 9-ти часового рабочего дня. Как изменится график, если в результате совершенствования технологии на мытье окна Марья Ивановна станет тратить 20 мин.? 2. В экономике производится 200 тыс. т молока и 300 тыс. т пшеницы. Альтернативные издержки производства молока = 5. Найти максимально возможный выпуск пшеницы после увеличения выпуска молока на 10%. 3. Функция спроса на благо $Q_d = 15 - P$, функция предложения $Q_s = -9 + 3P$. Определите равновесие на рынке данного блага. Что произойдет с равновесием, если объем спроса уменьшится на 1 единицу при любом уровне цен? 4. Зависимость спроса и предложения выражена формулами $Q_d = 94 - 7P$, $Q_s = 15P - 38$. Найти равновесную цену и равновесный объем продаж. Чему равен дефицит или избыток товара при цене 4 рубля за единицу товара? 5. В результате роста цены с 4 до 7 долл., объем спроса на товар X упал с 1000 до 800 штук. Определите коэффициент эластичности спроса по цене. 6. Цена на товар А выросла со 100 до 200 ден. ед. Спрос на этот товар упал с 3000 до 1000 штук. Спрос на товар В вырос с 500 до 1000. Определите коэффициенты эластичности товара А и В. О каких коэффициентах идет речь? 7. Коэффициент перекрестной эластичности $E_{x/y} = (-2)$. Цена товара Y равна 100 у. е. Определите спрос на товар X, если цена товара Y увеличится на 10 %, а первоначальный спрос на товар X равен 80 т. 8. 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? 9. Фирма работает по технологии, характеризующейся производственной функцией . Во сколько раз увеличится выпуск продукции фирмой, если она в 4 раза увеличит использование 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																										
		<p>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="663 679 1910 762"> <thead> <tr> <th>Q</th> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>ТС</th> <td>50</td> <td>65</td> <td>75</td> <td>84</td> <td>92</td> <td>102</td> <td>114</td> <td>129</td> <td>148</td> <td>172</td> <td>202</td> <td>252</td> </tr> </tbody> </table> <p>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 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>	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>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%.</p> <p>Рассчитать структуру основных производственных фондов и годовые амортизационные отчисления. По зданиям и прочим фондам амортизация начислялась линейным методом, а по оборудованию и машинам методом уменьшаемого остатка (коэффициент ускорения взять равным 2).</p> <p>17 Скорость оборота оборотных средств составляет 6 оборотов за год, объем реализованной продукции предприятия за год составил 854 тыс. руб.</p> <p>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> <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>	

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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 Задание 5 (выберите не менее двух вариантов). На графике показана модель «AD–AS» (совокупный спрос – совокупное предложение). Если кривая совокупного спроса пересекает кривую совокупного предложения на горизонтальном участке, то увеличение совокупного спроса ...</p> <p>Варианты ответов: 1) увеличит реальный объем производства 2) не изменит уровня цен 3) не изменит реального объема производства 4) повысит цены Задание 6 (выберите не менее двух вариантов). Инвестиции в запасы ...</p> <p>Варианты ответов: 1) осуществляются с целью сглаживания колебаний объемов производства при неизменном объеме продаж 2) осуществляются в связи с технологическими особенностями производства 3) связаны с расходами домашних хозяйств на приобретение домов, квартир 4) связаны с расширением применяемого основного капитала</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
<p>Владеть</p>	<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 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>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 %. 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> <ol style="list-style-type: none"> 1) стагфляцией 2) стагнацией 3) спадом 4) естественной инфляцией <p>Задание 3:</p> <p>В измерении итогов экономической деятельности за тот или иной период времени существуют номинальные и реальные стоимостные величины. К последним относятся ...</p> <p>Укажите один вариант ответа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) уровень безработицы, темп инфляции, значение коэффициенты Оукена 2) общая величина доходов государственного бюджета, величина процентов, идущих на обслуживание внешнего долга, изменение заработной платы наемных работников без учета изменения уровня цен 	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4) предложения влево вверх</p> <p>Задание 3: В результате государственного вмешательства в процесс рыночного ценообразования путем введения налога бюджет будет пополнен на сумму ____ ден. единиц.</p> <p>Кейс 3. Известно, что в общественной жизни экономические отношения занимают особое место, формируя своим содержанием, в том числе, тип экономической системы. Экономика как хозяйственная деятельность общества имеет свои причины и особенности, являющиеся предметом изучения многих ученых на протяжении последних тысячелетий. Задание 1 (укажите один вариант ответа). Основной причиной возникновения и развития экономических отношений является _____ большей части благ, называемых экономическими.</p> <p>Варианты ответов: 1) редкость 2) неограниченность 3) исчерпаемость 4) материальная форма</p> <p>Задание 2 (выберите не менее двух вариантов). Примерами экономических благ, которые отличаются свойством редкости, могут служить ...</p> <p>Варианты ответов: 1) лесные ресурсы 2) кондиционер 3) солнечный свет 4) воздух</p> <p>Задание 3 (установите соответствие между объектами задания и вариантами ответа). Установите соответствие между названиями стадий общественного производства и их содержанием.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		<p>1. Производство 2. Распределение 3. Потребление</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) процесс создания полезного продукта 2) определение доли каждого человека в произведенном продукте 3) использование созданных материальных и духовных благ и услуг для удовлетворения человеческих потребностей 4) процесс обмена одних продуктов на другие <p>Кейс 4</p> <p>Средняя стоимость основных средств предприятия по группа в текущем году составляла (в млн. руб.): здания – 25, сооружения – 5, машины и оборудование 50, в том числе установленное в начале года - 10.</p> <p>Норма амортизации для пассивной части составляет 5%, для активной – 15%. Метод амортизации – линейный. Для нового. Работающего 1 год оборудования, применяется метод суммы числе лет.</p> <p>Численность работающих на предприятии приведена в таблице:</p> <table border="1" data-bbox="651 1086 1921 1390"> <thead> <tr> <th>Категория</th> <th>Численность, чел.</th> <th>Среднемесячная заработная плата, руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Основные рабочие</td> <td>50</td> <td>25000</td> </tr> <tr> <td>Вспомогательные рабочие</td> <td>30</td> <td>22000</td> </tr> <tr> <td>Руководители</td> <td>10</td> <td>40000</td> </tr> <tr> <td>Специалисты</td> <td>12</td> <td>35000</td> </tr> <tr> <td>Служащие</td> <td>2</td> <td>20000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Страховые взносы в государственные внебюджетные социальные фонды – 30%. Годовой объем производства составляет 1000000 единиц продукции. На производство</p>	Категория	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.	Основные рабочие	50	25000	Вспомогательные рабочие	30	22000	Руководители	10	40000	Специалисты	12	35000	Служащие	2	20000	
Категория	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.																			
Основные рабочие	50	25000																			
Вспомогательные рабочие	30	22000																			
Руководители	10	40000																			
Специалисты	12	35000																			
Служащие	2	20000																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>единицы продукции затрачено сырьё, материалов и энергетических ресурсов на сумму 152 руб. прочие затраты – в структуре себестоимости составляют 20%.</p> <p>Вся продукция была реализована по средней цене 250 руб. за единицу.</p> <p>Рассчитайте фондоотдачу, производительность труда, себестоимость единицы продукции, прибыль предприятия, критический выпуск (доля условно-постоянных расходов – 25%), рентабельность продукции.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>- базовые экономические понятия (цена, стоимость, товар, 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 style="text-align: center;">Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и роль сметной стоимости в капитальном строительстве. 2. Состав и структура сметной стоимости и себестоимости строительных работ. 3. Состав прямых затрат. 4. Определение размера средств на оплату труда в составе прямых затрат. 5. Сущность тарифной системы оплаты труда в строительстве. 6. Затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов в составе прямых затрат. 7. Стоимость материалов в составе прямых затрат. 8. Определение термина «франко» и виды отпускных цен. 9. Учет погрузочных и разгрузочных работ по строительным материалам в сметах. 10. Стоимость перевозки строительных материалов в сметах. 11. Сущность заготовительно-складских затрат в структуре стоимости строительных материалов и их учёт. 12. Необходимость учета и порядок начисления накладных расходов в строительстве. 13. Группы статей затрат накладных расходов. 14. Назначение и порядок начисления сметной прибыли в строительстве. 15. База начисления накладных расходов и сметной прибыли в строительстве. 	Экономика в строительстве
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 style="text-align: center;">Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить калькуляцию стоимости железобетонной балки длиной 12 метров при перевозке автотранспортом на расстояние 30 км. 2. Составить калькуляцию стоимости 10 тонн щебня при перевозке железнодорожным транспортом на расстояние 95 км. 3. Определить размер прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли при выполнении строительно-монтажных работ. 	

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 коммерческие и некоммерческие способы продвижения результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок;</p> <p>– экономические факторы, сдерживающие процесс создания инноваций в России;</p> <p>– факторы, влияю-</p>	<p>Перечень вопросов:</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
	<p>щие на инновационную активность в организации.</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности, стадии развития и основные виды инновационных компаний; – структуру затрат на различных стадиях инновационного процесса; 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обсуждать и выбирать источники финансирования инновационных проектов; – анализировать риски при продвижении результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок. 	<p>Перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок.</p>	<p>Перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методология оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности. 2. Понятие и критерии коммерциализуемости инновационного проекта. 	
ОК-4– способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные правовые понятия; – основные источники права; – принципы применения юридической ответственности. 	<p><i>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие, признаки государства 2. Форма правления: понятие, виды 3. Форма государственного устройства: понятие, виды 4. Государственный режим: понятие, виды. 5. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 6. Форма правления Российской Федерации. 7. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 	Правоведение

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ol style="list-style-type: none"> 8. Президент Российской Федерации. 9. Федеральное Собрание Российской Федерации. 10. Правительство Российской Федерации. 11. Система судов в Российской Федерации. 12. Особенности федеративного устройства России. 13. Понятие и сущность права. 14. Источники права. 15. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 16. Отрасли российского права. 17. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 18. Юридическая ответственность, понятие и виды. 19. Предмет и метод гражданского права. 20. Субъекты и объекты гражданского права. 21. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 22. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 23. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 24. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 25. Основания приобретения права собственности. 26. Основания прекращения права собственности. 27. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения. 28. Наследование по закону и по завещанию. 29. Заключение брака. 30. Прекращение брака. Признание брака недействительным. 31. Имущественные права супругов. 32. Права и обязанности родителей и детей. 33. Алиментные обязательства (субъекты, условия и порядок выплаты). 34. Лишение родительских прав. 35. Предмет трудового права. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>36. Трудовой договор: условия, стороны, порядок заключения.</p> <p>37. Порядок приема на работу. Испытательный срок.</p> <p>38. Понятие и виды рабочего времени</p> <p>39. Время отдыха</p> <p>40. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.</p> <p>41. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>42. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>43. Прекращение трудового договора.</p> <p>44. Предмет и метод административного права.</p> <p>45. Субъекты административного права.</p> <p>46. Государственная служба.</p> <p>47. Административные правонарушения и административная ответственность. Состав административного проступка.</p> <p>48. Административные взыскания. Наложение административного взыскания.</p> <p>49. Определение государственной тайны.</p> <p>50. Предмет и метод уголовного права.</p> <p>51. Понятие преступления. Категории преступлений.</p> <p>52. Состав преступления.</p> <p>53. Уголовная ответственность за совершение преступлений.</p> <p>54. Предмет и метод экологического права.</p> <p>55. Источники экологического права.</p> <p>56. Право общего и специального природопользования.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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 выразить и аргументированно обосновать свою юридическую позицию. 	<p>Примерные тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Органы законодательной власти в России подразделяются на две категории <ul style="list-style-type: none"> – федеральные и региональные – федеральные и муниципальные – общие и специальные – полномочные и региональные 2. Единственным критерием отграничения административного правонарушения от преступления является <ul style="list-style-type: none"> – степень общественной опасности – форма вины – объект посягательства – объективная сторона административного правонарушения 3. Не является основанием для отказа гражданину в допуске к государственной тайне <ul style="list-style-type: none"> – его временная нетрудоспособность – признание судом гражданина недееспособным – признание его особо опасным рецидивистом – наличие у гражданина судимости 4. За нарушение дисциплины труда к работнику может быть применен (-о) <ul style="list-style-type: none"> – выговор – лишение свободы – штраф – предупреждение <p>Примерные практические задания Используя статьи Конституции Российской Федерации, сосчитайте количество субъек-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>тов Российской Федерации: республик, краёв, областей, автономных округов, автономных областей, городов федерального значения.</p> <p>Укажите, какие новые субъекты Российской Федерации появились за последнее время.</p> <p>Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи Конституции РФ.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; – практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; – навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; – способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	<p>Примерные практические задания: Составьте текст завещания, включив следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - несколько наследников - одного наследника по закону лишить наследства - определить завещательное возложение - определить завещательный отказ 	
Знать	- правовое законодательство и нормативную базу в сфере технической эксплуатации и реконструкции объектов капитального строительства.	<p style="text-align: center;">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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Перечень вопросов при подготовке к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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;	<p>Перечень вопросов при подготовке к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативно-правовая база инновационной деятельности. 2. Оформление документов заявки на получение охранного документа. 	
Владеть	– способностью использовать основы правовых знаний и нормативно-правовую базу при реализации научно-исследовательской и инновационной деятельности	<p>Перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативно-правовая база инновационной деятельности 	
ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																														
Знать	<p>1. базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке;</p> <p>2. базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи</p>	<p>Оценочные средства для зачета (1 курс)</p> <p>1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами</p> <p><i>Соотнесите английские слова и выражения с их русскими эквивалентами по теме «О себе»:</i></p> <table border="0"> <tr> <td>A first-year student</td> <td>Хорошо образованный</td> </tr> <tr> <td>A Bachelor degree</td> <td>Первокурсник</td> </tr> <tr> <td>Well-educated</td> <td>Степень бакалавра</td> </tr> <tr> <td>To run the household</td> <td>Обязанности по дому</td> </tr> <tr> <td>Duties about the house</td> <td>Вести домашнее хозяйство</td> </tr> </table> <p><i>Соотнесите английские слова и выражения с их русскими эквивалентами по теме «Мои планы на будущее»</i></p> <table border="0"> <tr> <td>An area of specialization</td> <td>Дальнейшее развитие</td> </tr> <tr> <td>Further development</td> <td>Способности и навыки</td> </tr> <tr> <td>Abilities and skills</td> <td>Аспирантура</td> </tr> <tr> <td>A high degree of proficiency</td> <td>Область специализации</td> </tr> <tr> <td>Postgraduate studies</td> <td>Высокий уровень профессионализма</td> </tr> </table> <p><i>Соотнесите английские слова и выражения с их русскими эквивалентами по теме «Значение иностранного языка в карьере будущего специалиста»</i></p> <table border="0"> <tr> <td>Accepted language</td> <td>Хорошо владеть английским</td> </tr> <tr> <td>Have a strong hold of English</td> <td>Написание</td> </tr> <tr> <td>Spelling</td> <td>Непонимание</td> </tr> <tr> <td>Miscommunication</td> <td>Уверенно разговаривать на иностранном языке</td> </tr> <tr> <td>To be a confident speaker</td> <td>Принятый язык</td> </tr> </table>	A first-year student	Хорошо образованный	A Bachelor degree	Первокурсник	Well-educated	Степень бакалавра	To run the household	Обязанности по дому	Duties about the house	Вести домашнее хозяйство	An area of specialization	Дальнейшее развитие	Further development	Способности и навыки	Abilities and skills	Аспирантура	A high degree of proficiency	Область специализации	Postgraduate studies	Высокий уровень профессионализма	Accepted language	Хорошо владеть английским	Have a strong hold of English	Написание	Spelling	Непонимание	Miscommunication	Уверенно разговаривать на иностранном языке	To be a confident speaker	Принятый язык	Иностранный язык
A first-year student	Хорошо образованный																																
A Bachelor degree	Первокурсник																																
Well-educated	Степень бакалавра																																
To run the household	Обязанности по дому																																
Duties about the house	Вести домашнее хозяйство																																
An area of specialization	Дальнейшее развитие																																
Further development	Способности и навыки																																
Abilities and skills	Аспирантура																																
A high degree of proficiency	Область специализации																																
Postgraduate studies	Высокий уровень профессионализма																																
Accepted language	Хорошо владеть английским																																
Have a strong hold of English	Написание																																
Spelling	Непонимание																																
Miscommunication	Уверенно разговаривать на иностранном языке																																
To be a confident speaker	Принятый язык																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений.</p> <p>1) We get usually up at 7 o'clock. 2) When you do your home assignment? 3) Where you were yesterday?</p> <p>3. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера</p> <p>1. What's the main difference between a college and a university in the USA? Colleges are smaller Colleges offer only undergraduate degrees Colleges are smaller and they offer only undergraduate degrees</p> <p>2. What's the difference between a state (public university) and a private university? State universities are funded by the government State universities are usually larger and admit a wider range of students State universities are funded by the government and admit a wider range of students</p> <p>3. Who funds private institutions of higher education in the USA? US government They are funded from tuition fees, research grants and gifts.</p> <p>Оценочные средства для экзамена (2 курс)</p> <p>1. Выполните лексико-грамматические задания теста</p> <p style="text-align: center;">Youth Problems</p> <p>1. What are the main youth problems? Everyone knows and at the same time no one knows. As sand through fingers - youth problems are always changing. Thirty years ago Johnny Rotten sang " Too many problems oh why am I here, I don't need to be me 'cos you're all too clear, well and I can see there's something wrong with you but what do you expect me to do? Problems, problems, the problem is YOU!" The idea of that punk styled song is simple clear. All our failures depend on us. Imagine your life without money, can you do that? No fancy clothes, no fashionable clubs, no</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>entertainments, no troubles. Americans say "No mass - no fuss" in such case. Don't you think teenagers depend on money greatly? They are obsessed on their appearance, they need to be clothed fashionable and in modern style. Some of them, who are lacking money prefer to wear jeans and plain clothes, this is their way out. The fashion industry is based on some youth preferences; there is a kind of business in producing special clothes and accessories for teens, Kira Plastinina, for example. Young try to do their best in getting labeled and fancy stuff; they are really crazy about such things. External life may force out their spiritual life, and that are dangerous circumstances.</p> <p>Ответьте на вопрос: <i>What problems (according to the text) are actual for modern teenagers?</i></p> <p>a) violence and cruelty b) unemployment and lack of respect c) misunderstanding of grown-ups and drug addiction d) lack of money and good friends</p> <p>2. Ответьте на вопросы лингвострановедческого характера.</p> <p>1) How many countries does the United Kingdom consist of? a) 2 b) 3 c) 4</p> <p>2) What is the state system of the United Kingdom? a) a constitutional monarchy b) a parliamentary republic</p> <p>3) What is the symbol of the United Kingdom? a) a rose b) a bald eagle c) Britannia</p> <p>3. Выберите реплику, соответствующую ситуации общения.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Susan: Oh, my god! The final exams are coming, and I still have not chosen the place to enter.</p> <p>Jane: _____ Let's try to determine which profession suits you most of all.</p> <p>Susan: But how can we do it?</p> <p>Jane: It's very easy. _____ Then we will analyze and understand what your future profession.</p> <p>Susan: How do you know all this?</p> <p>Jane: Have you forgotten? I attend psychology courses once a week. We have recently discussed such problem.</p> <p>Susan: _____</p> <p>Jane: Yes, you will be surprised, but you are not alone to have such a problem.</p> <p>Susan: That calms me a little. Well, come on, let's start.</p> <p>Jane: _____ working with people, with animals or with documents?</p> <p>Susan: I'm afraid of animals, and a little shy to communicate with people. I prefer to work with documents.</p> <p>Jane: Do you like children?</p> <p>Susan: Oh, yes. I always play with children when guests come to us. I think they like to spend time with me too.</p> <p>Jane: Well, it became clear to me that you need to choose a profession that relates to children, and documents. For example, an interpreter or a school teacher.</p> <p>Susan: _____ Now I have something to think about. Your advice really helped me, thank you!</p> <p>_____</p> <p>Stop to panic. I will ask you questions, and you will honestly answer them. Really?</p> <p>What kind of work do you prefer. Well done!</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>1. читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов;</p> <p>2. делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке.</p>	<p>Оценочные средства для зачета (1 курс)</p> <p>1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным.</p> <p style="text-align: center;"><i>My Plans for the Future</i></p> <p>I am a first-year student now and I have chosen metallurgy as an area of specialization. I am sure it is a very demanding job. That is why I am looking now for opportunities for further development of my abilities and knowledge in the chosen field.</p> <p>For me, choosing a career is not only a matter of future prestige and wealth. In my opinion, a job should be interesting and socially important. To my mind, people should find satisfaction in their job. Money is naturally very important too.</p> <p>I am rather ambitious. I like to win competitions and be the best. I'd like to become a good specialist. I am sure the most important qualities of a good specialist are to be hard-working, to speak foreign languages, to be scientifically-minded, to be energetic, to study for extra qualifications in free time, to be sociable.</p> <p>I think I am good at mathematics and physics. It were my favourite subjects at school and I am sure it is one of the most important subjects at the University.</p> <p>I would like to be a monitor (the leader of the student Government at the Department). To my mind it is a good opportunity to develop my organizational and interpersonal skills and get a solid background.</p> <p>I am willing to be actively engaged in research and scientific discussions covering the problems of steel making technology improvement. I would like to take part in the student scientific conferences. My dream is to be a postgraduate student. My goal is to achieve a high degree of proficiency. I hope I'll get my Bachelor's degree in five years, and then I am planning to complete my master's degree. And I'd like to begin my PhD program.</p> <p>Postgraduate study at the university offers us the opportunity to study the subject of our first degree at an advanced level, or develop new skills and knowledge. The University offers us the opportunity to enhance our career prospects by developing knowledge and skills relevant to our chosen career</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) The carrier choice is not socially important, but depends on your abilities. 2) The most important qualities of a good specialist are to be industrious, to speak several for- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>eign languages, etc.</p> <p>3) To develop the organizational and interpersonal skills and get a solid background one can become a monitor.</p> <p>2. Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики</p> <p>Jane: Hello, Maria! You look great today!</p> <p>Maria: _____ It's very warm today, isn't it? So I have decided to put on my new dress.</p> <p>Jane: Yes, the weather is lovely, as well as your new dress. But have you heard about the rain this afternoon?</p> <p>Maria: _____ But that is okey. I have an umbrella.</p> <p>Jane: Oh, you are lucky, but I have no umbrella. I need to go back home to take it.</p> <p>Maria: Yes, be quick. Look, the sky is already full of clouds.</p> <p>Jane: I run. Bye, _____</p> <p>Maria: Bye!</p> <hr/> <p>Yes, I've heard about that. Hi,! Thank you! see you later.</p> <p>3. Составьте план ответа к одной из пройденных тем</p> <p><i>Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения: «О себе»</i></p> <p>to be a first-year student, to consist of, to live, my hobby is, I prefer, my favourite subjects, to spend time, at the university I, when I have free time, usually I</p> <p><i>Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения: «Мои планы на будущее»</i></p> <p>My future specialty, department, carrier plans, to make a carrier, to do courses, to pick up a foreign language, a very demanding job, opportunities for further development of my abilities and knowledge, to take part in the student scientific conferences</p> <p>Оценочные средства для экзамена (2 курс)</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1. Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация</p> <p style="text-align: center;">Youth Problems</p> <p>1. What are the main youth problems? Everyone knows and at the same time no one knows. As sand through fingers - youth problems are always changing. Thirty years ago Johnny Rotten sang " Too many problems oh why am I here, I don't need to be me 'cos you're all too clear, well and I can see there's something wrong with you but what do you expect me to do? Problems, problems, the problem is YOU!" The idea of that punk styled song is simple clear. All our failures depend on us. Imagine your life without money, can you do that? No fancy clothes, no fashionable clubs, no entertainments, no troubles. Americans say "No mass - no fuss" in such case. Don't you think teenagers depend on money greatly? They are obsessed on their appearance, they need to be clothed fashionable and in modern style. Some of them, who are lacking money prefer to wear jeans and plain clothes, this is their way out. The fashion industry is based on some youth preferences; there is a kind of business in producing special clothes and accessories for teens, Kira Platinina, for example. Young try to do their best in getting labeled and fancy stuff; they are really crazy about such things. External life may force out their spiritual life, and that are dangerous circumstances.</p> <p>2. Another youth problem is mutual understanding in their families. It's hardly believable situation when a teen feels comfortable with his relatives, even in a tight-bonded family. Parents want them to be serious, to study hard and to think about their future, but rare senior could understand teen's tormented soul. In past life grown-ups were the same teens, but they don't remember that state. Our parents were bits, hippies, and they struggled for their personal independence, just like us! But things change, tastes grow differ and differ, and we can't understand each other, we lose the connection. If teens could obey their olds implicitly, that'll be very convenient for the last ones. Liberal seniors are absolute rarities, so teens have to look for common language with their parents in any case. We all know the moral disaster of being misunderstood. Try harder - and you'll make friends with your relatives. Sometimes young fall apart with their families and begin to take drugs, alcohol. That is not the reaction on the emotional environment, that is the reflection of tortured inside world. Drug addicts are spread all over the world, but in their majority they are young people. Junkies are used to hang on with the same disappointed people, sometimes they had to steal money</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>or jewelry from their houses, to get the drug. It is obviously damaged way. Normally up-brought youth avoid junkies, and addicts could not find the way-out of their abusement.</p> <p>3. There is the proverb which says “A word can kill, a word can save”; everything is up to you and your attitude towards people. I don't believe we can't rescue people surrounding us. There are special rehabilitation centers for junkies, anonymous help is offered for people. So don't lose your chance to be safe and sound, to live long and unforgettable lives, and one day you'll be thanked for your compassion paid to drowned people. “Life is very short, there is no time for fussing and fighting, my friend” (Paul Mc Cartney) (From http://www.native-english.ru)</p> <p>Укажите, какой части текста (1, 2, 3) соответствует следующая информация: <i>Misunderstanding between teens and adults is common in many families, it's hardly believable situation when a teen feels comfortable with his relatives, even in a tight-bonded family</i></p> <p>a) 1 b) 2 c) 3</p> <p>Укажите, какой части текста (1, 2, 3) соответствует следующая информация: <i>Can you imagine your life without money? Teenagers depend on money greatly</i></p> <p>a) 1 b) 2 c) 3</p> <p>2. Дополните минидialog, используя предложенные ниже реплики</p> <p>A: _____ B: Yes, I'll have the fillet steak. A: _____ B: Rare, please. And I'd like a glass of red wine, and some mineral water. A: Still or sparkling? B: Sparkling.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>A: _____</p> <hr/> <p>Are you ready to order? How would you like your steak? Fine.</p> <p>3. Расположите части письма в правильной последовательности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. January 28th 2. Hope to hear from you soon 3. Flat 14, 8 Jefferson Street Nashville NSH9 001 4. Yours, Alex Duck 5. Dear Melanie 6. I don't like to write long and boring letters so I stop here, but I like to communicate with people about interesting things. I hope we'll be able to become good friends. 7. I've seen your ad and liked it very much. So I decided to write you. My name is Alex. I'm 22. I like travelling very much. My hobby is basketball. Besides, I'm fond of reading. My favourite writer is Charles Dickens. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>1. навыками устной и письменной речи на иностранном языке;</p> <p>2. основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое);</p>	<p>Оценочные средства для зачета (1 курс)</p> <p>1. Составьте сообщение / презентацию по пройденным темам.</p> <p>2. Прочитайте и переведите текст.</p> <p style="text-align: center;">Youth Problems</p> <p>1. What are the main youth problems? Everyone knows and at the same time no one knows. As sand through fingers - youth problems are always changing. Thirty years ago Johnny Rotten sang " Too many problems oh why am I here, I don't need to be me 'cos you're all too clear, well and I can see there's something wrong with you but what do you expect me to do? Problems, problems, the problem is YOU!" The idea of that punk styled song is simple clear. All our failures depend on us. Imagine your life without money, can you do that? No fancy clothes, no fashionable clubs, no entertainments, no troubles. Americans say "No mass - no fuss" in such case. Don't you think teenagers depend on money greatly? They are obsessed on their appearance, they need to be clothed fashionable and in modern style. Some of them, who are lacking money prefer to wear jeans and plain clothes, this is their way out. The fashion industry is based on some youth preferences; there is a kind of business in producing special clothes and accessories for teens, Kira Plastinina, for example. Young try to do their best in getting labeled and fancy stuff; they are really crazy about such things. External life may force out their spiritual life, and that are dangerous circumstances.</p> <p>2. Another youth problem is mutual understanding in their families. It's hardly believable situation when a teen feels comfortable with his relatives, even in a tight-bonded family. Parents want them to be serious, to study hard and to think about their future, but rare senior could understand teen's tormented soul. In past life grown-ups were the same teens, but they don't remember that state. Our parents were bits, hippies, and they struggled for their personal independence, just like us! But things change, tastes grow differ and differ, and we can't understand each other, we lose the connection. If teens could obey their olds implicitly, that'll be very convenient for the last ones. Liberal seniors are absolute rarities, so teens have to look for common language with their parents in any case. We all know the moral disaster of being misunderstood. Try harder - and you'll make friends with your relatives. Sometimes young fall apart with their families and begin to take drugs, alcohol. That is not the reaction on the emotional environment, that is the reflection of tortured in-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>side world. Drug addicts are spread all over the world, but in their majority they are young people. Junkies are used to hang on with the same disappointed people, sometimes they had to steal money or jewelry from their houses, to get the drug. It is obviously damaged way. Normally up-brought youth avoid junkies, and addicts could not find the way-out of their abusement.</p> <p>3. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею.</p> <p>Оценочные средства для экзамена (2 курс)</p> <p>1. Выполните лексико-грамматические задания теста.</p> <p style="text-align: center;">Colleges, universities, and institutes: the distinctions</p> <p>Degree-granting institutions in the United States can be called colleges, institutes or universities. As a general rule, colleges tend to be smaller and usually offer only undergraduate degrees, while a university also offers graduate degrees. The words “school”, “college”, and “university” are often used interchangeably. An institute usually specializes in degree programs in a group of closely related subject areas, so you will also come across degree programs offered at institutes of technology, institutes of fashion, institutes of art and design, and so on. Within each college or university you will find schools, such as the school of arts and sciences or the school of business. Each school is responsible for the degree programs offered by the college or university in that area of study.</p> <p>Technical and vocational colleges. These institutions specialize in preparing students for entry into, or promotion within, the world of work. They offer certificate and other short-term programs that train students in the theory behind a specific vocation or technology, as well as how to work with the technology. Programs usually last two years or less. There are several thousand technical and vocational colleges across the United States, and they may be private or public institutions.</p> <p>State universities are founded and subsidized by U.S. state governments (for example, California, Michigan or Texas) to provide low-cost education to residents of that state. They may also be called public universities to distinguish them from private institutions. Some include the words</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>“state university” in their title or include a regional element such as “eastern” or “northern”. State universities tend to be very large, within enrollments of 20, 000 or more students, and generally admit a wider range of students than private universities. State university tuition costs are generally lower than those of private universities. Also, in-state residents (those who live and pay taxes in that particular state) pay much lower tuition than out-of-state residents. International students, as well as those from other states, are considered out-of-state residents and therefore do not benefit from reduced tuition at state institutions. In addition, international students may have to fulfill higher admission requirements than in-state residents.</p> <p>Private universities are funded by a combination of endowments, tuition fees, research grants, and gifts from their alumni. Tuition fees tend to be higher at private universities than at state universities, but there is no distinction made between state and non-state residents. Colleges with a religious affiliation and single-sex colleges are private. In general, private universities have enrollments of fewer than 20,000 students, and private colleges may have 2,000 or fewer students on their campuses.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) State university tuition costs are generally lower than those of private universities. 2) Within each college or university you will find schools. 3) Technical and vocational colleges offer certificate and other short-term programs that train students in the theory behind a specific vocation or technology, as well as in how to work with the technology. <p>2. Прочитайте текст и проанализируйте полученную информацию. Ответьте на вопросы по прочитанному тексту.</p> <p style="text-align: center;">Student Life</p> <p>Becoming a student is often the first step to independence, particularly if you are moving away from home. You'll get to meet new people and there are lots of chances to socialise. However, you may find yourself struggling to achieve your study goals. Student life is different for everyone.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>How can I prepare for student life? Talk to people who have done the course or degree you're doing. They may be able to give you tips and advice about the workload, and make suggestions for how you can prepare. If you're moving to a different place, try to arrive a few days before you start your course. That way you'll have time to get familiar with the town/city layout, and learn your way around. Work out how you will get around. If there is no suitable public transport in the city, can you get a bike or car? Do you need to get a driver's licence? If you're moving into a flat, ask your parents if you can take any furniture with you (eg bed, dresser, desk, chair, sofa). Decide on your accommodation early on. If you want to live on campus, you'll need to get in early. How do you set realistic goals and plan timetables at university? It's tempting to try to achieve too much in your first year of study, which is common with new students. This can leave you feeling overwhelmed and unmotivated, because you may not leave enough time to do course work or take time out from study. Remember to leave time for things such as preparing for lectures, part-time work and spending time with friends. Why should you go to lectures, classes, tutorials or labs? Classes or lectures can be less structured than at school. You may have many opportunities to do other things instead of going to class. For example, it may seem more appealing to hang out with your friends. However, you need to be aware that when exam time comes you may have to spend a lot of time in the library looking up what was taught during the lectures you missed. You may not even be sure what's asked of you for the exam. Try to take a sensible approach to attending lectures and classes – they are worth it.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Is becoming a student the first step to independence? Why? 2) Why is it useful to talk to people who have done the course or degree you're doing? <p>Why should you arrive in the city before you start your course?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. Расположите части письма в правильном порядке.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. January 28th 2. Hope to hear from you soon 3. Flat 14, 8 Jefferson Street Nashville NSH9 001 4. Yours, Alex Duck 5. Dear Melanie 6. I don't like to write long and boring letters so I stop here, but I like to communicate with people about interesting things. I hope we'll be able to become good friends. 7. I've seen your ad and liked it very much. So I decided to write you. My name is Alex. I'm 22. I like travelling very much. My hobby is basketball. Besides, I'm fond of reading. My favourite writer is Charles Dickens. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>– структуру и содержание межкультурного взаимодействия;</p> <p>– суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации;</p> <p>– материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества;</p> <p>– движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и состав культурологического знания. 2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры. 3. Культурантропология. 4. Теоретическая и прикладная культурология. 5. Методы культурологического исследования. 6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез. 8. Культура, природа и цивилизация. 9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры. 10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры. 13. Субкультура и контркультура. 14. Массовая и элитарная культура. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.). 18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.). 19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.). 20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.). 21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.). 22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.). 23. Межкультурные коммуникации. 24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция. 25. Социальные институты культуры. 26. Инкультурация и социализация. 	Культурология и межкультурное взаимодействие

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>27. Модели культурной универсализации. 28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре. 29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание. 30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой. 31. Роль личности в русской культуре XIX века. 32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века». 33. Культурная модернизация. 34. Глобальные проблемы современности. 35. Культура в современном мире.</p> <p>Тест: 1. Культурология как система знаний о культуре изучает: А) образ жизни людей; Б) культурный уровень людей; В) шедевры мировой культуры; Г) символ значения артефактов. 2. При семиотическом подходе к изучению культуры особое внимание обращается на: А) движущие силы культуры; Б) нормы и санкции; В) символы и знаки культуры; Г) функции культуры в обществе. 3. Предметом изучения культурологии являются: А) теории развития общества, культурные эпохи; Б) взаимосвязи между различными историческими периодами; В) модели культуры, ценности, нормы, человеческое поведение; Г) мировая художественная культура, манеры поведения человека в обществе. 4. Использование исторического метода исследования культуры предполагает особое</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>внимание к изучению:</p> <p>А) роли выдающихся личностей в истории культуры;</p> <p>Б) генезиса, развития и угасания культурных явлений во времени;</p> <p>В) возможности реставрации памятников культуры;</p> <p>Г) античной культуры.</p> <p>5. Метод исследования, принятый функциональной школой, – это:</p> <p>А) анализ продуктов жизнедеятельности;</p> <p>Б) ведение наблюдения за образом жизни сообщества;</p> <p>В) ведение эксперимента над исследуемыми группами;</p> <p>Г) размышление над объектами мира природы и мира человека.</p> <p>6. К предметному полю культурологии не относится...</p> <p>А) культуроведение;</p> <p>Б) психология культуры;</p> <p>В) социология;</p> <p>Г) богословие культуры.</p> <p>7. Получение ценностных суждений является главной целью _____ метода исследования культуры.</p> <p>А) структурно-функционального;</p> <p>Б) исторического;</p> <p>В) философского;</p> <p>Г) компаративного.</p> <p>8. В зависимости от целей культурологического познания в предметной области культурологии выделяют теоретический, фундаментальный и _____ уровни.</p> <p>А) компаративный;</p> <p>Б) эмпирический;</p> <p>В) диахронический;</p> <p>Г) прикладной.</p> <p>9. Культуру общества и его субъектов изучает:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) социология; Б) культурная антропология; В) культурология; Г) философия культуры.</p> <p>10. В соответствии с задачами культурологической науки все её знания подразделяются на два вида – фундаментальные и _____ знания.</p> <p>А) прикладные; Б) юридические; В) технические; Г) педагогические.</p> <p>11. Культурологическое знание востребовано:</p> <p>А) экологией; Б) теорией систем; В) географией; Г) политологией.</p> <p>12. Изучение нравов и обычаев народов необходимо для:</p> <p>А) обеспечения межкультурной коммуникации; Б) освоения новых территорий; В) просвещения отсталых народов; Г) повышения собственного культурного уровня.</p> <p>13. Культурология опирается на достижения _____ наук.</p> <p>А) исторических; Б) математических; В) биологических; Г) политических.</p> <p>14. Статус культурологии современной системе наук определяется:</p> <p>А) использованием её методов и выводов в других отраслях гуманитарного знания; Б) включением курса «Культурологи» в образовательный процесс;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>В) продолжительной историей; Г) нравственным и эстетическим содержанием культурологии.</p> <p>15. Взаимосвязь культурологии и социологии проявляется в:</p> <p>А) общей генеалогии; Б) сходных методах исследования; В) тождестве научных выводов; Г) единой терминологии.</p> <p>16. К наукам, с которыми контактирует культурология, углубляя свои представления о культуре, не относится...</p> <p>А) логика Б) философия 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;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		В) народное творчество; Г) повседневная практика людей. 20. Предметом исторической культурологии является: А) происхождения человеческого разума; Б) структура современной культурологии; В) перспективы культурного развития; Г) эволюция культурных форм.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
<p>Уметь</p>	<p>– общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия;</p> <p>– решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>– анализировать проблемы культурных процессов;</p> <p>– применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности;</p> <p>– анализировать и оценивать культурные процессы и 5,38 с учетом результатов этого анализа.</p>	<p>Практические задания:</p> <p>1. Прочитайте фрагмент из работы Р. Итса и сформулируйте свое отношение к его точке зрения. Ответьте на вопросы.</p> <p>Жизнь наших далеких предков протекала в экстремальных условиях, богатых множеством случайных совпадений, которые воспринимались первобытным сознанием как следствие проявления невидимых и всесильных «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 приме-</p>	

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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»; • «Всякая культура (даже материальная) есть культура духа; всякая культура имеет духовную основу – она есть продукт творческой работы духа над природными условиями». 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости. 	<p>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 различия			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание актуаль- 	<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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ных культурных и общественно значимых проблем современности;</p> <p>– методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Методы культурологического исследования. 6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез. 8. Культура, природа и цивилизация. 9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры. 10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры. 13. Субкультура и контркультура. 14. Массовая и элитарная культура. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.). 18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.). 19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.). 20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.). 21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.). 22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.). 23. Межкультурные коммуникации. 24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция. 25. Социальные институты культуры. 26. Инкультурация и социализация. 27. Модели культурной универсализации. 28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре. 29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание. 30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой. 31. Роль личности в русской культуре XIX века. 	

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Г) отличить своих от чужих.	

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> <p>1. Приведите примеры процессов ассимиляции и диверсификации.</p> <p>2. Каково влияние субкультур на развитие культуры? Приведите примеры изменения норм поведения в связи с доступностью и тиражированием различных субкультур.</p> <p>3. Определите, кому принадлежат следующие высказывания:</p> <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 злобную удовлетворенность от вмешательства божественных рук. Зная, что Господь не отвергнет или не сможет отвергнуть предложенного пари. Дьявол не ведает, что Бог молча и терпеливо ждет, что предложение будет сделано. Получив возможность уничтожить одного из избранников Бога, Дьявол в своем ликовании не замечает, что он тем самым дает Богу возможность совершить акт нового творения. И таким образом божественная цель достигается с помощью Дьявола, но без его ведома»; • «У каждой культуры своя собственная цивилизация»; • «Цивилизация есть неизбежная судьба культуры. Будущий Запад не есть безграничное движение вперед и вверх, по линии наших идеалов... Современность есть фаза цивилизации, а не культуры. В связи с этим отпадает ряд жизненных содержаний как невозможных... Как только цель достигнута и... вся полнота внутренних возможностей завершена и осуществлена вовне, культура внезапно коченеет, она отмирает, ее кровь свертывается, силы надламываются — она становится цивилизацией. И она, огромное засохшее дерево в первобытном лесу, еще многие столетия может топорщить свои гнилые сучья»; • «Неминуемость – и закономерное наступление, чередование этих стадий – делает периоды развития всех культур абсолютно тождественными, длительность фаз и срок существования 	

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> • 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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 своей деятельности с точки зрения технологий командообразования;</p> <p>– достоинства и недостатки моделей взаи-</p>	<p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Команда как особый вид малой группы. Типы команд. 2. Основные характеристики коллектива как разновидности малой группы. 3. Лидерство в команде. 4. Этапы командообразования. 5. Принципы командной работы. 6. Категории команд в зависимости от цели формирования. 7. Пути командообразования. 8. Понятие «роль». Виды и функции ролей, выполняемых участниками команды. 9. Ролевая модель функциональной команды Р. Белбина. Ее использование в практике командообразования. 10. Стихийное и целенаправленное формирование команды. 11. Управление взаимоотношениями в команде 12. Определение общения. Функции общения. 13. Проблемы, барьеры, ошибки в общении. 14. Отражение проблемы общения в теоретических концепциях. 15. Источники распознавания состояний партнера. 16. Интерпретация невербального поведения партнера. 17. Гендерные особенности в деловом общении. 18. Инструменты управления командными взаимоотношениями. 19. Работа с конфликтами в команде. 20. Трудности работы в команде. 21. Тренинг командообразования: содержание и особенности проведения. 22. Виды тренингов командообразования и особенности их применения. 23. Тим-билдинг как способ формирования команды. 24. Вербочный курс как способ формирования команды. 25. Понятие жизненного пути. 26. Понятие жизненной позиции. 	Технология командообразования и саморазвития

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>модействия, 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 вопросам групповой динамики и командообразования</p> <p>– основные принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях и правила поведения в них.</p>	<p>27. Понятие жизненной перспективы.</p> <p>28. Понятие жизненного сценария.</p> <p>29. Личность как субъект жизненного пути.</p> <p>30. Личностный рост и его патогенные механизмы.</p> <p>31. Признаки остановки личностного роста.</p> <p>32. Понятие индивидуального коучинга и условия его успешности.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>– 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;</p> <p>– обсуждать способы эффективного решения работы в коллективе с учетом социальных, культурных и др. различий;</p> <p>– выбирать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от этнических, социальных и культурных различий и организовать командную работу в детском коллективе зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендер-</p>	<p>Примерные практические задания для зачета</p> <p>1. Подготовиться к тесту по учебной дисциплине.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <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. Командное дело может быть представлено в виде фото- или видеопрезентации. Требования: -продолжительность не более 10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); -форма подачи – свободная; -понятная и интересная форма представления материала.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ные различия и проч.);</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать способы и методы взаимодействия с коллегами в зависимости от представления представления об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях; – 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 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	уровне; – приобретать знания в области командообразования и саморазвития.		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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 особенностями групповой динамики и командообразования;</p> <p>– соотносить достоинства и недостатки используемых моделей взаимодействия с точки зрения учета социаль-</p>	<p style="text-align: center;">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»;</p> <p>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; В) рабочая группа.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ных, 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 командообразования.</p>	<p>6. Небольшая группа людей, стремящихся к достижению общей цели, постоянно взаимодействующих и координирующих свои усилия, называется: А) команда; Б) рабочая группа; 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: А) менеджер; Б) лидер; В) руководитель.</p> <p>8. В концепции Р.М. Белбина выделяются следующие командные роли: А) реализатор; Б) руководитель; В) мотиватор; Г) организатор; Д) все ответы верны.</p> <p>9. Совокупность ожиданий, существующая относительно каждого члена команды, называется: А) роль; Б) образ; 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: А) организатор; Б) управленец; В) администратор;</p>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) виртуальная команда; Б) команда специалистов; В) команда перемен.</p> <p>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.</p> <p>17. Объединение команды против одного из своих членов, выражающееся в его скрытой травле: А) групповое табу; Б) моббинг; В) самоизоляция.</p> <p>18. Самовосприятие человека как члена определенной группы или нескольких групп, называется: 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: А) стратегический менеджмент; Б) командный менеджмент; В) структурированный менеджмент.</p> <p>20. К факторам, провоцирующим раскол в команде, относятся: А) жизненные кризисы;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) неуспех деятельности; В) конкуренция с другими группами; Г) все ответы верны.</p> <p>21. К условиям, обеспечивающим эффективную деятельность команды относят: 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 единому мнению важнее, чем реалистическая оценка возможных вариантов действий, называется: 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: 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: 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: А) комплектование команды;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) формирование общего видения; В) знакомство.</p> <p>26. Система согласованных представлений членов команды о том, к чему надо стремиться, называется:</p> <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:</p> <p>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:</p> <p>А) тим-билдинг; Б) веревочный курс; В) тренинг личностного роста.</p> <p>29. К причинам ухода команд из организации относят:</p> <p>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:</p> <p>А) групповое табу; Б) групповой ритуал; В) социальная лень;</p>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>г) передача информации и культуры ее восприятия; она может выступать и системой уровней развития личности, способной «читать», анализировать и оценивать текст, заниматься творчеством, усваивать новые знания.</p> <p>2. Медиакультуру можно считать механизмом связи между ... Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) обществом и государством; б) социумом и властью; в) регионами; г) государствами.</p> <p>3. Кто из исследователей рассматривал медиа как «мифологию»?</p> <p>а) Ж. Бодрийяр; б) Ж. Делез; в) Ю. Лотман; г) Р. Барт.</p> <p>4. Основные функции медиакультуры ... Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) исследовательская; б) коммуникативная; в) информационная; г) соматическая.</p> <p>5. Медиакультура возникла как культура эпохи...</p> <p>а) постмодернизма; б) модернизма; в) ультрамодернизма; г) постимпрессионизма.</p> <p>6. Визуальные новации газеты – это... Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) крупные заголовки;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>б) разъединение текста с иллюстрациями; в) размещение рекламы; г) эссе.</p> <p>7. Кинематограф – это... а) средство коммуникации и синтез технической и художественной культуры; б) техническое изобретение; в) специфические трюки медиа; г) искусство.</p> <p>8. Почему не популярны учебные телевизионные медиатексты? Укажите не менее двух вариантов ответа. а) наличие юмора; б) отсутствие игрового компонента; в) расчет на профессиональную специфику аудитории; г) концептуальным пессимизмом.</p> <p>9. Как называется концепция, согласно которой информатика, компьютеры и микроэлектроника определяют и преобразуют всю современную социальную систему: а) «индустриального общества»; б) «постиндустриального общества»; в) «технотронного общества»; г) «информационного общества».</p> <p>10. «Обобщенная характеристика существования в современных обществах типа культуры, превращенной в индустриально-коммерческую форму производства и распространения с помощью средств массовой информации стандартизированных духовных благ» – к какому понятию относится это определение? а) к понятию «информационное общество»; б) к понятию «ультрамодернизм»; в) к понятию «массовая коммуникация»; г) к понятию «элитарная культура».</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>11. Медиа (от лат. media, medium) – средство, посредник. Кто ввел этот термин в гуманитарное знание для обозначения расширяющейся системы массовых коммуникаций? Виды медиа: печатные, аудиальные, визуальные, аудиовизуальные. Синонимичные понятия: массмедиа, СМИ, СМК.</p> <p>а) Г. Маркузе; б) Г.М. Маклюэнном; в) Т. Адорно; г) Э. Дюркгейм.</p>	
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 выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; – анализировать свою потребность в инфор- 	<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. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	мации для работы в коллективе.		
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.). 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОК-7 – способность 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»; – основные правила организации процессов самоорганизации и самообразования; – основные методы исследований, используемых в процессах самоорганизации и самообразования. 	<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. 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. Тренинг командообразования: содержание и особенности проведения. 21. Виды тренингов командообразования и особенности их применения. 22. Тим-билдинг как способ формирования команды. 23. Веревоочный курс как способ формирования команды. 	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	– обсуждать способы	Примерные практические задания для зачета	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>эффективного решения проблем, связанных с самоорганизацией и самообразованием;</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать эффективное решение от неэффективного; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области самоорганизации и самообразования; – планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; – формировать при- 	<p>4. Подготовиться к тесту по учебной дисциплине. 5. 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.</p> <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. Командное дело может быть представлено в виде фото- или видеопрезентации. Требования: -продолжительность не более 10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); -форма подачи – свободная; -понятная и интересная форма представления материала.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>оритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – ставить цели и определять роли в команде; – строить коммуникативные процессы 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования элементов самоорганизации и самообразования на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию и принимать решения; – методами самоорганизации и самообразования; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения полученных знаний; – способами совершенствования профессиональных знаний и 	<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> <ul style="list-style-type: none"> А) командообразование; Б) групповая сплоченность; В) ценностно-ориентационное единство. <p>2. Командообразование как специальный вид деятельности зародилось:</p> <ul style="list-style-type: none"> А) в конце 19 века; Б) во второй половине 20 века; В) в начале 20 века. <p>3. В настоящий момент выделяют следующие направления в области командообразования:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>4. Состояние эффективного группового взаимодействия в процессе работы сотрудников организации, четко осознающих взаимосвязи между целями, методами работы и процессом успешного выполнения задач, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> А) сплоченность; Б) группа; В) команда. <p>5. Вид группы, члены которой могут повысить эффективность совместной деятельности, но не прилагают к этому ни малейших усилий, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> А) потенциальная команда; Б) псевдокоманда; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>умений путем использования возможностей информационной среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; – демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста; – системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообра- 	<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; Б) рабочая группа; 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; Б) лидер; В) руководитель.</p> <p>8. В концепции Р.М. Белбина выделяются следующие командные роли:</p> <p>А) реализатор; Б) руководитель; В) мотиватор; Г) организатор; Д) все ответы верны.</p> <p>9. Совокупность ожиданий, существующая относительно каждого члена команды, называется:</p> <p>А) роль; Б) образ; 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; Б) управленец;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>зования, аргументированно обосновывать принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.</p>	<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 изуче-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ния рабочих вопросов:</p> <p>А) виртуальная команда; Б) команда специалистов; В) команда перемен.</p> <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>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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> <p>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:</p> <p>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:</p> <p>А) тим-билдинг; Б) веревочный курс; В) тренинг личностного роста.</p> <p>29. К причинам ухода команд из организации относят:</p> <p>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:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) групповое табу; Б) групповой ритуал; В) социальная леность; Г) все ответы неверны.</p>	
Знать	основные приемы и методы самоорганизации и самообразования.	<p>Отчет по практики В процессе подготовки обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах, самостоятельно проанализировать практический материал. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.</p>	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-
Уметь	работать в команде, нести ответственность за плодотворную и качественную работу всей команды.	Результаты выполнения бригадой обучающихся полевых работ и камеральной обработки полученных данных.	исследовательской деятельности
Владеть	основными принципами работы в команде.	Качество функций, выполняемых обучающимся в бригаде при ведении полевых работ и камеральной обработке полученных данных.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОК-8 – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – - основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике; – формы и виды физической культуры 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, свя- 	<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 хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок 	Элективные курсы по физической культуре и спорту

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>занных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>– основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	<p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться:</p> <p>Максимального расслабления</p> <p>Улучшение физических качеств</p> <p>Рекордных на мировом уровне спортивных результатов</p> <p>Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе?</p> <p>от 3-х до 5-ти метров</p> <p>7 метров</p> <p>11 метров</p> <p>от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом?</p> <p>бильярд</p> <p>большой теннис</p> <p>бадминтон</p> <p>керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств:</p> <p>скоростные качества</p> <p>силовые способности</p> <p>координационные способности</p> <p>гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола?</p> <p>бег с мячом в руках</p> <p>передачи и броски мяча</p> <p>столкновения, удары, захваты, толчки, подножки</p> <p>разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?</p> <p>наличие телевизионной трансляции</p> <p>выявление сильнейшего</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																															
<p>Уметь</p>	<p>– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>– выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>– использовать разнообразные формы и виды физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p>	<p>- выполнение нормативов общефизической подготовленности;</p> <p>- заполнение дневника самоконтроля.</p> <p>Нормативы общефизической подготовленности</p> <table border="1" data-bbox="757 539 1816 1129"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Направленность тестов</th> <th colspan="5">Женщины</th> <th colspan="5">Мужчины</th> </tr> <tr> <th colspan="10">Оценка в очках</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)</td> <td>15,7</td> <td>16,0</td> <td>17,0</td> <td>17,9</td> <td>18,7</td> <td>13,2</td> <td>13,8</td> <td>14,0</td> <td>14,3</td> <td>14,6</td> </tr> <tr> <td>Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз) Подтягивание на перекладине (раз): до 80 кг свыше 80 кг</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Общая выносливость Бег 2000м (мин.сек) до 70 кг свыше 70 кг</td> <td>10,1</td> <td>10,5</td> <td>11,1</td> <td>11,5</td> <td>12,1</td> <td>12,0</td> <td>12,3</td> <td>13,1</td> <td>13,5</td> <td>14,3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Бег 3000м (мин.сек.) до 80 кг свыше 80 кг</td> <td>10,3</td> <td>11,2</td> <td>11,5</td> <td>12,4</td> <td>13,1</td> <td>12,3</td> <td>13,1</td> <td>13,5</td> <td>14,4</td> <td>15,3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Примерная тематика рефератов</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. 	Направленность тестов	Женщины					Мужчины					Оценка в очках										5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	18,7	13,2	13,8	14,0	14,3	14,6	Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз) Подтягивание на перекладине (раз): до 80 кг свыше 80 кг	60	50	40	30	20						Общая выносливость Бег 2000м (мин.сек) до 70 кг свыше 70 кг	10,1	10,5	11,1	11,5	12,1	12,0	12,3	13,1	13,5	14,3	5	0	5	0	5	0	5	0	0	0	Бег 3000м (мин.сек.) до 80 кг свыше 80 кг	10,3	11,2	11,5	12,4	13,1	12,3	13,1	13,5	14,4	15,3	5	0	5	0	5	0	0	0	0	0	
Направленность тестов	Женщины					Мужчины																																																																																												
	Оценка в очках																																																																																																	
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1																																																																																								
Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	18,7	13,2	13,8	14,0	14,3	14,6																																																																																								
Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз) Подтягивание на перекладине (раз): до 80 кг свыше 80 кг	60	50	40	30	20																																																																																													
Общая выносливость Бег 2000м (мин.сек) до 70 кг свыше 70 кг	10,1	10,5	11,1	11,5	12,1	12,0	12,3	13,1	13,5	14,3																																																																																								
	5	0	5	0	5	0	5	0	0	0																																																																																								
Бег 3000м (мин.сек.) до 80 кг свыше 80 кг	10,3	11,2	11,5	12,4	13,1	12,3	13,1	13,5	14,4	15,3																																																																																								
	5	0	5	0	5	0	0	0	0	0																																																																																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>– использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>– анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>– анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультур-</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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	но-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																														
Владеть	<p>- практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>- навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>- практическими навыками использования разнообразных форм и видов физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>- техническими прие-</p>	<p style="text-align: center;">Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин</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="1032 783 1532 1241"> <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 лежа на полу (количество раз)</td> <td>28</td> <td>32</td> <td>44</td> <td>22</td> <td>25</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>или рывок тирин 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 3x10 м (с)</td> <td>8,0</td> <td>7,7</td> <td>7,1</td> <td>8,2</td> <td>7,9</td> <td>7,4</td> </tr> <tr> <td>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 rowspan="2">7.</td> <td rowspan="2">Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td> <td>210</td> <td>225</td> <td>240</td> <td>205</td> <td>220</td> <td>235</td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;">Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин</p>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)								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 лежа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39	или рывок тирин 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 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–	7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	210	225	240	205	220	235	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 лежа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39																																																																																																																										
	или рывок тирин 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 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4																																																																																																																										
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–																																																																																																																										
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	210	225	240	205	220	235																																																																																																																										
		33	35	37	33	35	37																																																																																																																										

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

мами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;

- навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;
- основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;
- навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультур-



**Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)**

**VI СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 29 лет)*
ЖЕНЩИНЫ**

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
Обязательные испытания (тесты)							
1.	Бег на 30 м (с) или бег на 60 м (с) или бег на 100 м (с)	5,9 10,9 17,8	5,7 10,5 17,4	5,1 9,6 16,4	6,4 11,2 18,8	6,1 10,7 18,2	5,4 9,9 17,0
2.	Бег на 2000 м (мин, с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35
3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз) или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10 10	12 12	18 17	9 9	11 11	17 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) или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	270 170	290 180	320 195	– 165	– 175	– 190
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37

Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (юноши)

п/п	Контрольные упражнения	Оценка				
		5	4	3	2	1
1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1
2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200
3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (колво раз)	230	220	210	200	190
		70	60	50	40	30

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы																																																													
	но-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	4.	Подтягивание в висячем положении (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>																																																																		
		<table border="1" data-bbox="763 963 1805 1447"> <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>6,4</td> <td>7,0</td> <td>7,4</td> <td>7,8</td> <td>8,3</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>12-минутный бег (м)</td> <td>1200</td> <td>1050</td> <td>900</td> <td>600</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3.</td> <td rowspan="2">Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)</td> <td>160</td> <td>150</td> <td>140</td> <td>130</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>+5</td> <td>+10</td> </tr> </tbody> </table>								п/п	Контрольные упражнения	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Бег 30 м (сек)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3	2.	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300	3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	160	150	140	130	120	50	40	30	20	10	4.	Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10	5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5	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
п/п	Контрольные упражнения	Оценка																																																																		
		5	4	3	2	1																																																														
1.	Бег 30 м (сек)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3																																																														
2.	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300																																																														
3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	160	150	140	130	120																																																														
		50	40	30	20	10																																																														
4.	Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10																																																														
5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5																																																														
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																																																														

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике; – формы и виды физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной дея- 	<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 хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок 6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления 	Адаптивные курсы по физической культуре и спорту

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>тельностью;</p> <p>– основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>– технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	<p>Улучшение физических качеств</p> <p>Рекордных на мировом уровне спортивных результатов</p> <p>Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе?</p> <p>от 3-х до 5-ти метров</p> <p>7 метров</p> <p>11 метров</p> <p>от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом?</p> <p>бильярд</p> <p>большой теннис</p> <p>бадминтон</p> <p>керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств:</p> <p>скоростные качества</p> <p>силовые способности</p> <p>координационные способности</p> <p>гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола?</p> <p>бег с мячом в руках</p> <p>передачи и броски мяча</p> <p>столкновения, удары, захваты, толчки, подножки</p> <p>разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?</p> <p>наличие телевизионной трансляции</p> <p>выявление сильнейшего</p> <p>предварительное информирование о соревнованиях в газетах</p> <p>красивая форма на спортсменах</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>– выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>– использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p>	<p>- выполнение нормативов общефизической подготовленности;</p> <p>- заполнение дневника самоконтроля.</p> <p><u>Примерная тематика рефератов</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 7. Основы здорового образа жизни. 8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 9. Основы оздоровительной физической культуры. 10. Общие положения, организация и судейство соревнований. 11. Допинг и антидопинговый контроль. 12. Массаж, как средство реабилитации. 13. Лечебная физическая культура: средства и методы. 14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 15. Тестирование уровня физического развития студентов. 16. Современные проблемы физической культуры и спорта. 17. Комплекс ГТО: история и современность 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкуль- 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	турно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; 	Дневник самоконтроля	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – навыками подготовки к 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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 занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организ-</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятию «физическая культура» и раскройте его 2. Дайте определение основным понятиям теории физической культуры, ее компонентам. 3. Сформулируйте цель, задачи и опишите формы организации физического воспитания. 4. Назовите задачи физического воспитания студентов в вузе. 5. Перечислите основные компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины «Физическая культура». 6. Перечислите основные требования, предъявляемые к студенту в процессе освоения дисциплины «Физическая культура». 7. Перечислите основные требования, необходимые для успешной аттестации студента (получение «зачета») по дисциплине «Физическая культура». 	Физическая культура и спорт

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности.		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>Применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма.</p> <p>Применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности.</p> <p>Использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности.</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? 	
Владеть	Средствами и методами	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>физического воспитания.</p> <p>Методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре.</p> <p>Методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ППФП в системе физического воспитания студентов; 2. Факторы, определяющие ППФП студентов; 3. Средства ППФП студентов; 4. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями; 5. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОК-9 – способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о приемах первой помощи; - основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций 	<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 объём крови. Кровообращение при физических нагрузках. 9. Работа сердца, пульс. Кровяное давление. 10. Дыхательная система. Процесс дыхания. Газообмен. Регуляция дыхания и его особенности. Дыхание при физических нагрузках. 11. Жизненная ёмкость лёгких. Кислородный запрос и кислородный долг. 12. Пищеварение. Его особенности при физических нагрузках. 13. Утомление и восстановление. Реакция организма на физические нагрузки. 	Физическая культура и спорт
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации 	<p>Перечень заданий для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое здоровье? 2. Какое здоровье определяет духовный потенциал человека? 3. Какие факторы окружающей среды влияют на здоровье человека? 4. Какова норма ночного сна? 5. Укажите среднее суточное потребление энергии у девушек. 6. Укажите среднее суточное потребление энергии у юношей. 7. За сколько времени до занятий физической культурой следует принимать пищу? 8. Укажите в часах минимальную норму двигательной активности студента в неделю. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		9. Укажите важный принцип закаливания организма.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение основным понятиям: работоспособность, утомление, переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие. 2. Опишите изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения 3. Как внешние и внутренние факторы влияют на умственную работоспособность? Какие закономерности можно проследить в изменении работоспособности студентов в процессе обучения? 4. Какие средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов вы знаете? 5. «Физические упражнения как средство активного отдыха», - раскройте это положение. 6. «Малые формы» физической культуры в режиме учебного труда студентов. 7. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности. 	
Знать	<p>- основные понятия о приемах первой помощи;</p> <p>- основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности;</p> <p>- характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения;</p> <p>- государственную по-</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 6. Перечислите характеристики опасностей социального происхождения 7. Что такое безопасность жизнедеятельности? 8. Права и обязанности граждан по обеспечению БЖД 9. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности 10. Что такое первая доврачебная помощь? 11. Основные приемы первой доврачебной помощи при различных случаях 12. Какова государственная политика в области подготовки и защиты населения в условиях ЧС? 	Безопасность жизнедеятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	литуку в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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 эффективности:</p> <ul 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 <ul style="list-style-type: none"> а) 1 б) 3 в) 10 г) 20 <p>5. Необходимые действия населения при экологической катастрофе ...</p> <ul 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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		е) осторожное обращение с растворителями, ядохимикатами, моющими и чистящими средствами	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Комплексные задания:</p> <p>ЗАДАНИЕ 1 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 В результате схода лавины погибли четверо туристов. Двум участникам группы 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 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>	
<p>ОПК-1 – способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства, - основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, - основные положения теории числовых и функциональных рядов, рядов Фурье, - основные понятия теории функций комплексного переменного. 	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы для экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. 2. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. 3. Обратная матрица. 4. Ранг матрицы. 5. Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. 6. Система n линейных уравнений с n переменными. Метод Гаусса. 7. Система m линейных уравнений с n переменными. 8. Система линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений. 9. Скалярное произведение векторов и его свойства. 10. Векторное произведение векторов и его свойства. 11. Смешанное произведение векторов. 12. n-мерный вектор и векторное пространство. 13. Размерность и базис векторного пространства. 14. Арифметические операции над комплексными числами. Комплексная плоскость. 15. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. 16. Булева алгебра: множества, отображения, алгебра множеств. 17. Уравнения прямой на плоскости. 18. Уравнения плоскости в пространстве. 19. Уравнения прямой в пространстве. 20. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Угол между ними. Расстояние от точки до прямой, плоскости. Точка пересечения прямой и плоскости. 21. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. 22. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики. 23. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы. 	Математика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>24. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций.</p> <p>25. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей.</p> <p>26. Замечательные пределы.</p> <p>27. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов.</p> <p>28. Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами. Решение алгебраических уравнений во множестве комплексных чисел. Основная теорема алгебры многочленов.</p> <p>29. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация.</p> <p>30. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций непрерывных на отрезке.</p> <p>31. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.</p> <p>32. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке.</p> <p>33. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций.</p> <p>34. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.</p> <p>35. Производные высших порядков.</p> <p>36. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах.</p> <p>37. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>38. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши.</p> <p>39. Правило Лопиталья.</p> <p>40. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции.</p> <p>41. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>42. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>точек перегиба.</p> <p>43. Асимптоты графика функции.</p> <p>44. Определение функции нескольких переменных. Область определения. Замкнутые и открытые области. Способы задания.</p> <p>45. Частные производные функции нескольких переменных, их геометрический смысл.</p> <p>46. Дифференцируемость и полный дифференциал функции нескольких переменных. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>47. Производная сложной функции нескольких переменных. Полная производная.</p> <p>48. Дифференцирование неявной функции нескольких переменных.</p> <p>49. Экстремум функции двух переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума.</p> <p>50. Условный экстремум функции двух переменных.</p> <p>51. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в ограниченной замкнутой области.</p> <p>52. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.</p> <p>53. Интегрирование рациональных функций.</p> <p>54. Интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>55. Интегрирование иррациональных функций.</p> <p>56. Определенный интеграл как предел интегральной суммы.</p> <p>57. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.</p> <p>58. Вычисления определенного интеграла.</p> <p>59. Несобственные интегралы.</p> <p>60. Геометрические приложения определенного интеграла.</p> <p>61. Приближенное вычисление определенного интеграла.</p> <p>62. Задачи, приводящие к кратным и криволинейным интегралам. Вычисление массы неоднородного тела, центра масс, момента инерции.</p> <p>63. Криволинейный интеграл, его геометрический смысл и вычисление в декартовых и полярных координатах.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>64. Двойной интеграл, его геометрический смысл и вычисление в декартовых и полярных координатах.</p> <p>65. Тройной интеграл и его вычисление в декартовых, цилиндрических и сферических координатах. Поверхностный интеграл.</p> <p>66. Плоские линии и кривые. Способы задания, гладкие и регулярные кривые, касательная, нормаль, длина дуги кривой.</p> <p>67. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.</p> <p>68. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события.</p> <p>69. Действия над событиями. Алгебра событий.</p> <p>70. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p> <p>71. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p> <p>72. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.</p> <p>73. Случайные величины, их виды.</p> <p>74. Ряд распределения.</p> <p>75. Функция распределения, ее свойства.</p> <p>76. Плотность распределения, свойства.</p> <p>77. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.</p> <p>78. Нормальный закон распределения случайной величины.</p> <p>79. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин.</p> <p>80. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения.</p> <p>81. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>- решать задачи по изучаемым теоретически разделам;</p> <p>- строить математические модели учебных задач, обсуждать способы эффективного решения; определять эффективность решения задачи, полученного с помощью численных методов;</p> <p>- распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена и зачета:</p> <p>1. 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>2. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функций: а) $y = e^{4x-x^2}$. б) $\begin{cases} x = \operatorname{ctg} 2t, \\ y = \ln \sin 2t \end{cases}$</p> <p>3. Вычислить: а) $\sqrt[3]{-\sqrt{3}+i}$, б) $(-i)^{28}$.</p> <p>4. 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>5. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{x dx}{\sqrt{x^2+5}}$.</p> <p>6. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 4x \cdot \arcsin x dx$.</p> <p>7. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x=4$, $y^2=4x$.</p> <p>8. Изменить порядок интегрирования $\int_{-2}^{-1} dy \int_{-\sqrt{2+y}}^0 f dx + \int_{-1}^0 dy \int_{-\sqrt{-y}}^0 f dx$.</p> <p>9. Вычислить $\iint_D \frac{dx dy}{\sqrt{x^2+y^2}}$, $D: x \leq y \leq \sqrt{1-x^2}$, $x \geq 0$.</p> <p>10. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9-x^2-y^2} + (x-y)^3$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>11. Найти полный дифференциал функции: $z = x^3 \ln y - \sin 2xy$.</p> <p>12. Найти частные производные первого порядка функции: $z = 5x^2y^3 + \ln(x + 4y)$.</p> <p>13. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке (3, 4, 5).</p> <p>14. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 - 2xy + 4y^3$</p> <p>15. Уметь решить систему $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 36 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 13 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 7 \end{cases}$</p> <p>18. 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>19. Пятнадцать экзаменационных билетов содержат по 2 вопроса, которые не повторяются, экзаменующийся знает только 25 вопросов. Найти вероятность того, что экзамен будет сдан, если для этого достаточно ответить на два вопроса одного билета.</p> <p>20. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</p> <p>21. Дан закон распределения дискретной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="645 1252 1928 1342"> <tbody> <tr> <td>x:</td> <td>110</td> <td>120</td> <td>130</td> <td>140</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>p:</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p> <p>22. Дана функция распределения непрерывной случайной величины X</p>	x:	110	120	130	140	150	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	
x:	110	120	130	140	150										
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																														
		$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 0,25x^3(x+3) & \text{при } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$ <p>Найти плотность распределения $f(x)$, построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал $[0,5; 2]$, Mx, Dx, σ_x.</p> <p>24. Задано распределение вероятностей дискретной двумерной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="645 743 1928 876"> <tr> <td>Y \ X</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>0,4</td> <td>0,15</td> <td>0,30</td> <td>0,35</td> </tr> <tr> <td>0,8</td> <td>0,05</td> <td>0,12</td> <td>0,03</td> </tr> </table> <p>Найти законы распределения составляющих, коэффициент корреляции</p> <p>25. По выборке</p> <table border="1" data-bbox="645 963 1928 1054"> <tr> <td>x_i</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>10</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>19</td> <td>22</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>6</td> <td>11</td> <td>14</td> <td>22</td> <td>20</td> <td>13</td> <td>9</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>найти эмпирические законы распределения (функция, плотность), среднее выборочное, выборочные дисперсии.</p>	Y \ X	2	5	8	0,4	0,15	0,30	0,35	0,8	0,05	0,12	0,03	x_i	4	7	10	13	16	19	22	25	n_i	6	11	14	22	20	13	9	5	
Y \ X	2	5	8																														
0,4	0,15	0,30	0,35																														
0,8	0,05	0,12	0,03																														
x_i	4	7	10	13	16	19	22	25																									
n_i	6	11	14	22	20	13	9	5																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач; - навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов 	<p>Примерные прикладные задачи и задания</p> <p>Задача 1. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задается уравнением $s = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3$, где s — путь в м, а t — время в с. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 4с$.</p> <p>Задание 2. Составьте алгоритм решения линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.</p> <p>Задание 3. Что значит оценить генеральные параметры по выборке? Сформулируйте определение точечной оценки. Определите смещенные и несмещенные, эффективные и неэффективные, состоятельные и несостоятельные оценки генеральных параметров. Проиллюстрируйте определения геометрически. Запишите расчетные формулы для сгруппированных и несгруппированных данных: выборочного среднего \bar{X} (укажите его вероятностный смысл); выборочной дисперсии D_B. Как оценить математическое ожидание по выборочной средней? Оцените дисперсию по исправленной дисперсии. Какими являются точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения: смещенными или нет, эффективными или неэффективными, состоятельными или несостоятельными?</p> <p>Задача 4. Для изучения количественного признака X из генеральной совокупности извлечена выборка x_1, \dots, x_n объема n, имеющая данное статистическое распределение.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Постройте полигон частот. 2). Постройте эмпирическую функцию распределения. 3). Постройте гистограмму относительных частот. 4). Найдите выборочное среднее \bar{x}, выборочную дисперсию D_B, выборочное среднее квадратическое отклонение σ_B, исправленную дисперсию s^2 и исправленное среднее 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы
		квадратическое отклонение S .										
		x_i	9	13	17	21	25	29	33	37		
		n_i	5	10	19	23	25	19	12	7		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	основные понятия и закономерности физики, сущность процессов и явлений, приводящих к пониманию современной научной картины мира	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика поступательного движения. Понятие радиус-вектора, скорости и ускорения. Начальные условия. Прямая и обратная задачи механики. 2. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы, массы и импульса. Основной закон динамики поступательного движения. 3. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Законы сохранения импульса и момента импульса. 4. Два способа описания взаимодействия. Движение частицы в одномерном стационарном поле. Связь между силой и потенциальной энергией. 5. Общее понятие о волнах. Характеристики бегущей волны. Волновое уравнение плоской волны. 6. Постулаты СТО. Замедление времени. Лоренцево сокращение длины. Релятивистские инварианты. Интервал. 7. Макросистема. Микросостояние и макросостояние системы. Статистический подход. Понятие вероятности и средней величины. 8. Функция распределения случайной величины. Распределение молекул по проекциям скоростей. 9. Модель идеального газа. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. 10. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста. 11. Статистический вес макросостояния. Суть необратимости. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана. 12. Границы применимости модели идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа. 13. Силы взаимодействия в природе. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. 14. Потенциал. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля. 	Физика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Связь между напряженностью и потенциалом.</p> <p>15. Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома в дифференциальной форме.</p> <p>16. Единая природа электрического и магнитного поля. Поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара.</p> <p>17. Поток и циркуляция вектора индукции магнитного поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции.</p> <p>18. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле.</p> <p>19. Система уравнений Максвелла как обобщение разрозненных явлений электричества и магнетизма. Материальные уравнения.</p> <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства уравнений Максвелла. Предсказание существования электромагнитных волн. 2. Способы поляризации естественного света. Призма Николя. Вращение плоскости поляризации света при прохождении через оптически активную среду. 3. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды. 4. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность. 5. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля. 6. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка. 7. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света. 8. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>9. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике.</p> <p>10. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы.</p> <p>11. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера.</p> <p>12. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект.</p> <p>13. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы.</p> <p>14. Уравнение Шрёдингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора.</p> <p>15. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули.</p> <p>16. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения.</p> <p>17. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел.</p> <p>18. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Оболочечная модель ядра.</p> <p>19. Три вида β-распада. Энергетический спектр β-частиц. Нейтрино.</p> <p>20. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд.</p> <p>1. Адроны. Барийонный заряд. Кварковая модель адронов.</p>	

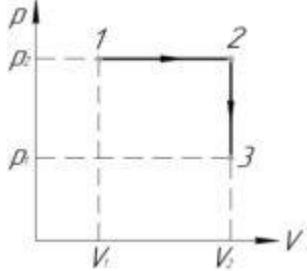
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	понимать современную научную картину мира с точки зрения классической физики и квантовых представлений	<p>Примеры экзаменационных практических заданий</p> <p>1. На стеклянный клин ($n = 1,5$) падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 582$ нм. Преломляющий угол клина равен $20''$. Какое число темных интерференционных полос приходится на единицу длины?</p> <p>2. Два николя расположены так, что угол между их главными плоскостями составляет $\varphi = 60^\circ$. Во сколько раз уменьшится интенсивность естественного света I_0 при прохождении через оба николя. Коэффициент поглощения света в каждом никеле $k = 0,05$.</p> <p>3. Температура внутренней поверхности муфельной печи при открытом отверстии площадью 30 см^2 равна 1300 К. Считая, что отверстие печи излучает как абсолютно чёрное тело, определить, какая часть мощности излучения рассеивается стенками печи, если потребляемая ей мощность составляет $1,5 \text{ кВт}$.</p> <p>4. На поверхность, площадь которой $S = 0,01 \text{ м}^2$ ежеминутно падает $E = 63 \text{ Дж}$ световой энергии (в направлении, перпендикулярном поверхности). Вычислить световое давление на эту поверхность, если она: а) полностью отражает свет; б) полностью поглощает свет.</p> <p>5. Фотон с длиной волны $\lambda_1 = 4,3 \text{ пм}$ рассеялся на свободном электроны. Угол рассеяния составил $\pi/2$. Определить энергию рассеянного фотона и энергию, приходящуюся на электрон отдачи.</p> <p>6. Оценить с помощью соотношения неопределённостей минимальную кинетическую энергию электрона, движущегося в области, размер которой $L = 10^{-10} \text{ м}$.</p> <p>7. Определить период полураспада висмута ${}_{83}^{210}\text{Bi}$, если известно, что висмут массой $m = 1 \text{ г}$ выбрасывает $N = 4,6 \cdot 10^{15}$ β-частиц за $t = 1 \text{ с}$.</p> <p>Какую наименьшую энергию нужно затратить, чтобы разделить ядро ${}^4_2\text{He}$ на две одинаковые части.</p>	
Владеть	полностью сформированным представлением и пониманием научной картины мира, аде-	<p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные контрольные работы каждого семестра.</p> <p>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам</p> <p>№ 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули»</p>	

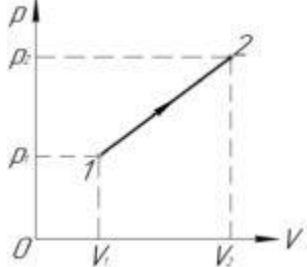
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	кватной современному уровню знаний	<p>1. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энергии. Какие из них присутствуют в данной работе? Изобразите схему экспериментальной установки и укажите на ней силы, действующие на все тела, входящие в систему, в каждый момент времени.</p> <p>2. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы.</p> <p>3. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема.</p> <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>№ 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>№ 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма»</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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?</p> <p>№ 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки»</p> <p>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> <p>№ 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода»</p> <p>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? Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p>	
Знать	1. Законы: Первый закон термодинамики применительно к за-	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <p>1. Основные понятия и определения. Общие понятия теплопроводности, конвекции, излучения.</p>	Теоретические основы теплотехни-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>крытой системе и к стационарному потоку, второй закон термодинамики и его связь с методами оценки эффективности 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 - тер- 	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 	<p>ки (техническая термодинамика и тепломассообмен)</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>мический КПД, холодильный коэффициент, отопительный 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	<p>Примерные задачи:</p> <p>№1 Условие задачи:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>для составления 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 давления по сту-</p>	<p>В батарею водяного отопления вода поступает при $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ по трубе площадью 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:</p> <p>$t_1=80^{\circ}\text{ C}$, $S=500\text{ мм}^2$, $v=1,2\text{ см/с}$, $t_2=25^{\circ}\text{ C}$, $\tau=1\text{ сут}$, $Q=?$</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:</p> <p>$V_1=1,5\text{ л}$, $V_2=3,5\text{ л}$, $p_1=4\cdot 10^5\text{ Па}$, $p_2=5\cdot 10^5\text{ Па}$, $A=?$</p> <p>№3 Условие задачи:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>пеням.</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 методики расчета теплообмена при фазовых превращениях.</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>$V_1=1$ л, $V_2=2$ л, $p_1=0,6 \cdot 10^5$ Па, $p_2=10^5$ Па. Найти работу газа в процессе 1-2 (схема, приведённая к условию задачи, показана справа).</p> <p>Дано:</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
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 диаграммы.</p> <p>4. Методикой определения термического КПД и коэффициентов преобразования по заданным параметрам цикла.</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).</p> <p>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).</p> <p>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).</p> <p>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. Выделяющаяся теплота отводится к жидкости с температурой $T_{ж} = 340$ °С. Коэффициент теплопроводности материала стержня $\lambda = 3$ Вт/(м·К), коэффициент теплоотдачи от стенки к жидкости $\alpha = 25000$ Вт/(м²·К).</p> <p>Определить температуру стенки T_c ТВЭЛа, температуру топлива на оси стержня T_0 тепловой поток Q и объем топлива в стержне V.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	5. Практическими навыками в применении математических моделей при количественных расчетах температурных полей и количества переданной теплоты.		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>- основные законы математического анализа применительно к химическим процессам;</p> <p>- методы теоретического и экспериментального исследования современные направления развития научных теорий;</p> <p>- современные направления развития научных теорий, методы теоретического и экспериментального исследования в области химии</p>	<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 скорости реакции. Кинетическая кривая. 7. Скорость реакции и методы её регулирования. 8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. 11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. 12. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. 13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 14. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. 15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. 16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH. 19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. 21. Строение коллоидных частиц. 22. Коагуляция коллоидных растворов. 23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно- 	Химия

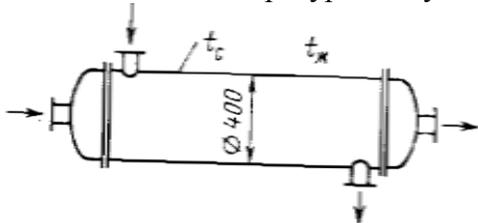
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>восстановительных реакций.</p> <p>24. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал.</p> <p>25. Гальванический элемент Даниэля Якоби.</p> <p>26. Электрохимические 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - решать расчетные задачи практического содержания; - решать расчетные задачи с использованием математического (компьютерного) моделирования - прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах; - сочетать теорию и практику для решения инженерных задач 	<p>Примерные практические задания для зачета:</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; $C_{эж}$; C_m; $N(Ca(OH)_2)$ и $N(H_2O)$; T. 5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$. 6. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Au^{3+}] = 0,1$ моль/л. 7. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $NH_4OH + HNO_3 \rightarrow$, $Zn(OH)_2 + NaOH \rightarrow$, $AlPO_4 + Na_2SO_4 \rightarrow$. 8. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $Al_2(SO_4)_3$, KCl, Na_2SO_3. 9. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Zn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Cu^+] = 1,0$ моль/л. 10. Сульфат алюминия массой 36,4 г растворили в 100 г воды. Плотность полученного раствора 1,32 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Al_2(SO_4)_3)$; C_M; $C_{эж}$; C_m; $N(Al_2(SO_4)_3)$ и $N(H_2O)$; T. 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. 12. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$\text{MnS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow, \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow, \text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \rightarrow.$	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками математического анализа и математического (компьютерного) моделирования в профессиональной деятельности; - методами математического анализа и математического, теоретического и экспериментального исследования применительно к профессиональной деятельности 	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $\text{H}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. 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. 	
Знать	– Основные определения и понятия базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения. Общие понятия теплопроводности, конвекции, излучения. 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. 	Тепломассообменные процессы в тепловом оборудовании систем ТГВ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>10. Формула Ньютона-Рихмана для расчетов процессов теплообмена.</p> <p>11. Гидродинамическая структура потока. Число Рейнольдса.</p> <p>12. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена.</p> <p>13. Теория подобия. Числа подобия. Теоремы подобия.</p> <p>14. Основы теории пограничного слоя. Тепловой и гидродинамический пограничный слой</p> <p>15. Расчет теплоотдачи при ламинарном движении жидкости вдоль плоской пластины.</p> <p>16. Расчет теплопередачи при турбулентном движении жидкости.</p> <p>17. Теплообмен при ламинарном движении жидкости в трубах.</p> <p>18. Теплообмен при турбулентном движении жидкости в трубах.</p> <p>19. Теплоотдача в каналах с поперечным сечением произвольной формы.</p> <p>20. Теплоотдача при течении жидкости в изогнутых трубах.</p> <p>21. Основные понятия при свободном движении жидкости.</p> <p>22. Теплоотдача при свободном движении жидкости вдоль вертикальной стенки.</p> <p>23. Теплоотдача при свободном движении жидкости вдоль поверхности горизонтального цилиндра.</p> <p>24. Теплообмен при свободном движении в ограниченном пространстве.</p> <p>25. Понятие эквивалентного коэффициента теплопроводности.</p> <p>26. Основные понятия процесса кипения жидкости.</p> <p>27. Кризис кипения жидкостей I рода. Кривая кипения.</p> <p>28. Теплоотдача при кипении жидкостей в неограниченном объеме.</p> <p>29. Структура потока при движении жидкости в трубе.</p> <p>30. Теплоотдача при движении жидкости в трубе.</p> <p>31. Кризисы кипения II рода.</p> <p>32. Основные понятия в процессах конденсации пара.</p> <p>33. Конвективный массообмен.</p> <p>34. Теплообмен излучением в поглощающих и излучающих средах. Закон Бугера.</p> <p>35. Расчет теплообмена между средой и оболочкой.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		36. Оптическая толщина среды. 37. Понятие о сложном теплообмене. 38. Классификация теплообменных аппаратов. 39. Конструктивный и поверочный расчет теплообменников.	
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 объеме, 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 испарителя к кипящей воде, если тепловая нагрузка поверхности нагрева $q=2\cdot 10^5\text{ Вт/м}^2$, режим кипения пузырьковый и вода находится под давлением $p=2\cdot 10^5\text{ Па}$.</p> <p>4. Как изменится коэффициент теплоотдачи при кипении воды в трубе диаметром $d=20\text{ мм}$ при повышенной тепловой нагрузке поверхности нагрева от $q=5\cdot 10^4$ до $q=1\cdot 10^5\text{ Вт/м}^2$, если скорость движения воды $w=5\text{ м/с}$ и давление $p=2\cdot 10^5\text{ Па}$.</p> <p>Ответ Коэффициент теплоотдачи не изменится. В обоих случаях $\alpha=25600\text{ Вт/(м}^2\cdot^{\circ}\text{C)}$.</p> <p>5. В нагревательной печи температура газов по всему объему постоянна и равна $1200\text{ }^{\circ}\text{C}$. Объем печи $V=12\text{ м}^3$, и полная поверхность ограждения $F=28\text{ м}^2$. Общее давление продуктов сгорания $p=98,1\text{ кПа}$, парциальное давление водяных паров $p_{H_2O}=8\text{ кПа}$ и углекислота $p_{CO_2}=12\text{ кПа}$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы															
		<p>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_с=200°С и температура воздуха в помещении t_ж=30°С</p>  <p>Для вычисления среднего коэффициента теплоотдачи при свободном движении жидкости воспользоваться уравнением:</p> $Nu_{ж} = C(GrPr)^n \left(\frac{t_c - t_ж}{t_c} \right)^{0,25},$ <p>где постоянные C 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="645 1141 1915 1404"> <thead> <tr> <th>(GrPr)_ж</th> <th>C</th> <th>n</th> <th>Условия движения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1*10³ ÷ 1*10⁹</td> <td>0,75</td> <td>0,25</td> <td>Вдоль вертикальной стенки</td> </tr> <tr> <td>≥ 6*10¹⁰</td> <td>0,15</td> <td>1/3</td> <td rowspan="2">На горизонтальной трубе</td> </tr> <tr> <td>1*10³ ÷ 1*10⁹</td> <td>0,50</td> <td>0,25</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ</p>	(GrPr) _ж	C	n	Условия движения	1*10 ³ ÷ 1*10 ⁹	0,75	0,25	Вдоль вертикальной стенки	≥ 6*10 ¹⁰	0,15	1/3	На горизонтальной трубе	1*10 ³ ÷ 1*10 ⁹	0,50	0,25	
(GrPr) _ж	C	n	Условия движения															
1*10 ³ ÷ 1*10 ⁹	0,75	0,25	Вдоль вертикальной стенки															
≥ 6*10 ¹⁰	0,15	1/3	На горизонтальной трубе															
1*10 ³ ÷ 1*10 ⁹	0,50	0,25																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$\alpha=5,9 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}); q=1000 \text{ Вт}/\text{м}^2.$	
Владеть	<p>- Основными методами математического анализа и моделирования в области тепло-массообменных 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, $t'_1=60 \text{ }^\circ\text{C}$; объем циркулирующего воздуха $V_1=100000 \text{ м}^3/\text{ч}$; начальная температура охлаждающей воды $t'_2=25 \text{ }^\circ\text{C}$; расход воды $V_2=320 \text{ м}^3/\text{ч}$; коэффициент теплопередачи $k=30,5 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ К})$; 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 $d_n/d_w=24/22 \text{ мм}$; 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 $t_2=260 \text{ }^\circ\text{C}$; температура горячего воздуха $t_1=500 \text{ }^\circ\text{C}$.</p> <p>3. Определить температуру воздуха на выходе из скруббера и среднюю разность температур между теплоносителями при противотоке, если в скруббер поступает воздух в количестве $10000 \text{ кг}/\text{ч}$ при $t'_1=150 \text{ }^\circ\text{C}$ и $i=420 \text{ кДж}/\text{кг}$. Охлаждающая вода имеет температуру на входе $t'_2=15 \text{ }^\circ\text{C}$ и на выходе $t''_2=55 \text{ }^\circ\text{C}$</p>	
Знать	- основные и специальные разделы механики жидкостей газа и плазмы и механики многофазных сред, качест-	<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 	Механика жидкости и газа с основами гидравлики

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>венные и количественные методы исследования механических систем, современные тенденции в разработке моделей механики</p>	<p>давления.</p> <p>5. Гидростатика. Основное уравнение гидростатики. Гидростатическое давление. Плотность. Удельный вес. Вязкость</p> <p>6. Безнапорные потоки. Расчет безнапорных потоков.</p> <p>7. Законы Архимеда и Паскаля. Понятие гидростатического напора.</p> <p>8. Потери напора. Потери по длине и в местных сопротивлениях.</p> <p>9. Напорные потоки. Основы расчета напорных потоков.</p>	
<p>Уметь</p>	<p>- физически корректно ставить задачи механики жидкостей газа и плазмы и механики многофазных сред, выбирать методы их анализа и решения, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении сложных механических систем, анализировать протекающие процессы</p>	<p>Примерные задачи к экзамену:</p> <p>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.</p> <p>2. 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.</p> <p>3. 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?</p> <p>4. По горизонтальной трубе АВ течет жидкость. Разность уровней этой жидкости в трубках а и b равна $\Delta h = 10$ см. Диаметры трубок а и b одинаковы. Найти скорость v течения жидкости в трубе АВ.</p> <p>5. 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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 аудиторские лабораторные работы (АЛР):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение режимов движения жидкости: <ul style="list-style-type: none"> - определение критического числа Рейнольдса, - изучение профиля скорости при турбулентном режиме; 2. Истечение жидкости из отверстий и насадков; 3. Потери напора по длине трубопровода 	
Знать	- основные и специальные разделы механики жидкостей газа и плазмы и механики многофазных сред, качественные и количественные методы исследования механических систем, современные тен-	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое жидкость? 2. Какая из указанных жидкостей не является газообразной? 3. Какая жидкость называется реальной жидкостью а) не существующая в природе; 4. Какая жидкость называется идеальной жидкостью 5. На какие виды разделяют действующие на жидкость внешние силы? 6. Жидкость находится под давлением. Что это означает? 7. В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ? 8. Какое давление обычно показывает манометр? 9. Свойства гидростатического давления 	Гидравлика и аэродинамика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	денции в разработке моделей механики	<p>10. Какие частицы жидкости испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления?</p> <p>11. Первое, второе и третье свойства гидростатического давления</p> <p>12. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости</p> <p>13. Уравнение Бернулли для реальной жидкости</p> <p>14. Пьезометрическая высота</p> <p>15. Число Рейнольдса при истечении струи через отверстие в резервуаре</p> <p>16. Изменение формы поперечного сечения струи при истечении её в атмосферу</p> <p>17. Что такое несовершенное сжатие струи?</p> <p>18. Истечение жидкости под уровень</p> <p>19. Скорость истечения жидкости через затопленное отверстие</p> <p>20. Напор жидкости, используемый при нахождении скорости истечения жидкости через затопленное отверстие</p>	
Уметь	- физически корректно ставить задачи механики жидкостей газа и плазмы и механики многофазных сред, выбирать методы их анализа и решения, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении сложных механических систем,	<p>Примерные задачи к экзамену:</p> <p>1. 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>2. 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>3. 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> <p>4. Считая, что ламинарное движение 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 $\nu = 1,33 \cdot 10^{-6}$ м²/с.</p> <p>5. Вода течет по трубе, причем за единицу времени через поперечное сечение трубы про-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	анализировать протекающие процессы	текает 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? 6. Какую температуру T имеет масса $m = 2 \text{ г}$ азота, занимающего объем $V = 820 \text{ см}^3$ при давлении $p = 0,2 \text{ МПа}$? 7. 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	
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 аудиторские лабораторные работы (АЛР):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Потери напора в местных сопротивлениях 2. Режимы движения жидкостей 3. Водомер Вентури 4. Потери напора по длине трубопровода 5. Изучение гидравлического сопротивления труб при турбулентном равномерном движении жидкости 	
Знать	Основные законы естественнонаучных дисциплин применяемые в гидро- и аэродинамике, теории лопастного движения и кинемати-	<p>Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</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. 	Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ческие схемы движения жидкости и газа, закономерности регулирования рабочих параметров машин	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.	
Уметь	Использовать основные законы лопастного движения и гидро- аэродинамики, 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 зачету</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.	
Владеть	Методами теоретического и экспериментального исследования работы искусственных побудителей тяги.	<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 насоса по рабочей точке. 3. Параллельная работа насосов в сети. Построение совместной характеристики работы	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	Навыками составления, анализа и использования графиков их рабочих характеристик.	двух одинаковых насосов. Оценка эффективности совместной работы.	
Знать	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 style="text-align: center;">Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уравнение Бернулли для нагнетателя. 2. Уравнение полного давления, развиваемого осевым нагнетателем. 3. Влияние формы лопаток на величину теоретического давления, развиваемого нагнетателями. 4. Формулы пересчета параметров нагнетателя при изменении частоты вращения рабочего колеса, при изменении плотности перемещаемой среды и размеров рабочего колеса (вывод). 5. Коэффициент быстроходности радиальных нагнетателей. 6. Безразмерная характеристика нагнетателя. 7. Характеристика сети. Суммарная характеристика последовательно и параллельно соединенных участков. 8. Совместная работа нагнетателей. Примеры совместной работы со схемами. 9. Работа двух одинаковых нагнетателей при параллельном включении. 10. Работа двух одинаковых нагнетателей при последовательном включении. 11. Классификация нагнетателей по принципу работы. Принцип действия и типы лопастных нагнетателей. 12. Универсальные характеристики вентиляторов. Подбор вентиляторов. 13. Радиальные вентиляторы. Классификация по назначению. 14. Классификация радиальных вентиляторов по направлению вращения, развиваемому давлению, быстроходности. 14. Радиальные вентиляторы специального назначения. 15. Канальные вентиляторы. 16. Осевые вентиляторы. Характеристики осевых вентиляторов. 	Насосное и воздуходувное оборудование

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	Использовать основные законы лопастного движения и гидро- аэродинамики, 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 зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использовать формулу пропорциональности подобных насосов для определения рабочих параметров машины. 2. Опишите способы повышения напора, развиваемого насосом. 3. Определите теоретический напор, развиваемый рабочим колесом насоса, с помощью уравнения Эйлера 	
Владеть	<p>Методами теоретического и экспериментального исследования работы искусственных побудителей тяги.</p> <p>Навыками составления, анализа и использования графиков их рабочих характеристик.</p>	<p style="text-align: center;">Перечень заданий для подготовки к защите лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение совместной характеристики работы двух одинаковых насосов при их параллельной работе в сети. 2. Построение совместной характеристики работы двух одинаковых насосов при их последовательной работе в сети. 3. Подбор насоса по рабочей точке системы «насос - трубопровод». 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>Знает закономерности протекания геологических процессов, способы их применения при решении практических задач в 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;</p> <p>строение, состав и свойства грунтов; основные типы грунтов и их физико-механические свойства;</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. 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. 	Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология)

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>основную инженерно-геологическую информацию в нормативных документах (СНиП, ГОСТ и т. д.); анализировать полученную в процессе геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; правила работы с геологической литературой, базами данных и другими источниками геологической информации, в том числе электронными; основные методы исследования.</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>Определять по диагностическим признакам важнейшие породообразующие и 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>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. 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>Примерный перечень лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические свойства минералов. <p>Определение минералов класса сульфиды, окислы, гидроокислы, карбонаты, сульфаты, галлоиды, силикаты</p>	
Владеть	<p>Основными понятиями, терминами, опреде-</p>	<p>Примерный перечень лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение инженерно-геологического разреза 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>лениями, 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; методами и техническими средствами инженерно-геологических и гидрогеологических</p>	<p>2. Изучение физико-механических характеристик грунтов в соответствии с ГОСТ</p> <p>3. Определение прочности горных пород в основании сооружений</p> <p>Инженерно-геологическое заключение об участке строительства</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	изысканий для строительства.		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОПК-2 – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат			
Знать	<p>–основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе;</p> <p>–методы анализа и моделирования физических процессов;</p> <p>- методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин. 2. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Угол между скоростью и ускорением. 3. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики вращательного движения. 4. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера. 5. Работа и мощность. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения. 6. Консервативные силы. Центральное поле. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии. 7. Гармонические колебания. Амплитуда, частота, начальная фаза. Математический и физический маятник. Энергия гармонических колебаний. 8. Затухающие колебания. Характеристики затухания. Энергия затухающих колебаний. 9. Наложение упругих волн. Стоячая волна и ее особенности. Колебание натянутой струны. 10. Релятивистский импульс. Связь массы, энергии и импульса частицы. Энергия покоя. Законы сохранения при релятивистских скоростях. 11. Распределение молекул по модулю скорости. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости. 12. Распределение молекул идеального газа по высоте в поле тяжести Земли. Барометрическая формула. 	Физика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>13. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.</p> <p>14. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики.</p> <p>15. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы.</p> <p>16. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты.</p> <p>17. Адиабатический процесс. Первое начало термодинамики для адиабатического процесса. Уравнение Пуассона.</p> <p>18. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина.</p> <p>19. Основное уравнение термодинамики. Энтропия идеального газа. Изменение энтропии при изопроцессах.</p> <p>20. Цикл Карно. Теорема Карно. Термодинамическая шкала температур. Тройная точка воды как реперная точка.</p> <p>21. Силовые линии. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса.</p> <p>22. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля.</p> <p>23. Сопротивление проводников. Сторонние силы. Закон Ома в интегральной форме.</p> <p>24. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>25. Сила Лоренца. Сила Ампера.</p> <p>26. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия контура с током. Энергия магнитного поля.</p> <p>27. Колебательный контур. Свободные гармонические и затухающие электрические колебания. Энергия колебаний.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>28. Вынужденные электрические колебания. Векторная диаграмма напряжений. Резонанс тока.</p> <p>29. Переменный ток. Индуктивное и емкостное сопротивление. Мощность в цепи переменного тока. Действующие значения тока и напряжения.</p> <p>30. Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектрика. Вектор электрического смещения. Диэлектрическая проницаемость вещества.</p> <p>31. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость вещества. Ферромагнетики.</p> <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Свойства электромагнитных волн. 2. Плоская электромагнитная волна и ее основные характеристики. Энергия и импульс электромагнитной волны. 3. Естественный и поляризованный свет. Степень поляризации линейно поляризованного света. Закон Малюса. 4. Поляризация при отражении и преломлении света на границе раздела диэлектриков. Угол Брюстера. Двойное лучепреломление. 5. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Сложение интенсивностей в случае некогерентных и когерентных колебаний. 6. Оптическая разность хода. Связь оптической разности хода двух волн с разностью фаз между ними. Условия максимума и минимума. 7. Интерференция в тонких пленках. Наблюдение колец Ньютона в отраженном и проходящем свете. 8. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Графический метод сложения амплитуд. 9. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. Дифракционная решетка как совокупность конечного числа щелей. <ol style="list-style-type: none"> 1. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2. Рассеяние фотона на свободном электроны. Формула Комптона.</p> <p>3. Частица в одномерной бесконечной прямоугольной потенциальной яме. Квантование энергии. Собственные функции состояния частицы.</p> <p>4. Квантовый гармонический осциллятор.</p> <p>5. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера.</p> <p>6. Спектры многоэлектронных атомов. Закон Мозли.</p> <p>7. Электропроводность металлов и полупроводников. Сверхпроводимость.</p> <p>8. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада.</p> <p>9. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер и спин ядра.</p> <p>10. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер.</p> <p>11. Радиоактивные ряды. Основные закономерности α-излучения ядер. Длина свободного пробега α-частиц.</p> <p>1. Особенности γ-излучения ядер. Прохождение γ-квантов через вещество.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>–применять физические законы и физико-математический аппарат для решения задач в рамках физики и смежных дисциплин;</p> <p>–использовать физические модели для описания реальных процессов;</p> <p>- измерять физические величины с помощью приборов, производить обработку экспериментальных данных и анализировать полученные результаты</p>	<p>Примеры экзаменационных практических заданий</p> <p>1. На стеклянный клин ($n = 1,5$) падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 582$ нм. Преломляющий угол клина равен $20''$. Какое число темных интерференционных полос приходится на единицу длины?</p> <p>2. Два николя расположены так, что угол между их главными плоскостями составляет $\varphi = 60^\circ$. Во сколько раз уменьшится интенсивность естественного света I_0 при прохождении через оба николя. Коэффициент поглощения света в каждом никеле $k = 0,05$.</p> <p>3. Температура внутренней поверхности муфельной печи при открытом отверстии площадью 30 см^2 равна 1300 К. Считая, что отверстие печи излучает как абсолютно чёрное тело, определить, какая часть мощности излучения рассеивается стенками печи, если потребляемая ей мощность составляет $1,5 \text{ кВт}$.</p> <p>4. На поверхность, площадь которой $S = 0,01 \text{ м}^2$ ежеминутно падает $E = 63 \text{ Дж}$ световой энергии (в направлении, перпендикулярном поверхности). Вычислить световое давление на эту поверхность, если она: а) полностью отражает свет; б) полностью поглощает свет.</p> <p>5. Фотон с длиной волны $\lambda_1 = 4,3 \text{ пм}$ рассеялся на свободном электроны. Угол рассеяния составил $\pi/2$. Определить энергию рассеянного фотона и энергию, приходящуюся на электрон отдачи.</p> <p>6. Оценить с помощью соотношения неопределённостей минимальную кинетическую энергию электрона, движущегося в области, размер которой $L = 10^{-10} \text{ м}$.</p> <p>7. Определить период полураспада висмута ${}_{83}^{210}\text{Bi}$, если известно, что висмут массой $m = 1 \text{ г}$ выбрасывает $N = 4,6 \cdot 10^{15}$ β-частиц за $t = 1 \text{ с}$.</p> <p>Какую наименьшую энергию нужно затратить, чтобы разделить ядро ${}^4_2\text{He}$ на две одинаковые части.</p>	
Владеть	<p>–опытом решения типовых и более сложных физических задач;</p> <p>–навыками работы с</p>	<p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные контрольные работы каждого семестра.</p> <p>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>физическими приборами и оборудованием; - методами проведения физических измерений, расчета величин и анализа полученных данных</p>	<p>№ 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энергии. Какие из них присутствуют в данной работе? Изобразите схему экспериментальной установки и укажите на ней силы, действующие на все тела, входящие в систему, в каждый момент времени. 2. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы. 3. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема. 4. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема 5. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе. 6. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника? <p>№ 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие приборы применялись в данной работе для 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>№ 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните ход эксперимента и результаты расчета. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2. Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и изобразите их графически.</p> <p>3. Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты.</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>5. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки»</p> <p>1. Каковы параметры и характеристики дифракционной решетки, применяемой в эксперименте?</p> <p>2. Получите формулу для определения длины световой волны при дифракции на дифракционной решетке.</p> <p>3. Каково практическое применение дифракционных решеток?</p> <p>4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода»</p> <p>1. Поясните устройство и принцип работы спектроскопа, используемого в данной работе</p> <p>2. Получите формулу для определения главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов</p> <p>3. Что называется градуировочным графиком?</p> <p>Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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>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 растворения осадков. 18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH. 19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. 21. Строение коллоидных частиц. 22. Коагуляция коллоидных растворов. 23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно- 	Химия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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>I. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.</p>	

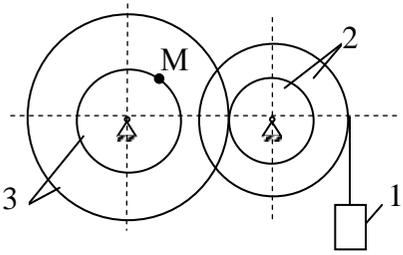
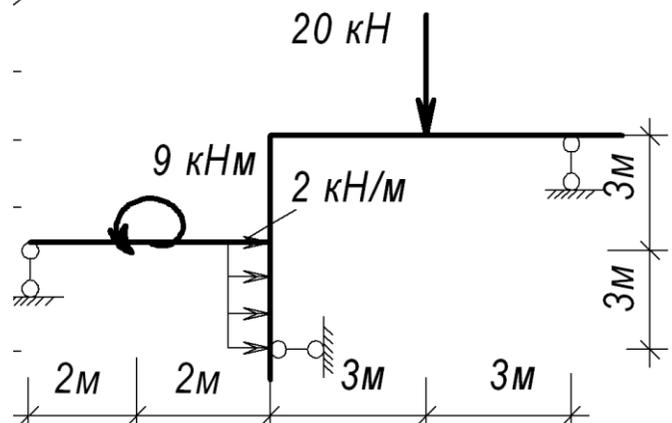
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - решать расчетные задачи применительно к материалу программы; - прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах; - сочетать теорию и практику для решения инженерных задач 	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$. 3. 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. 4. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: CrCl_3, NaNO_3, K_2CO_3. 5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$. 6. Гомогенная реакция протекает по уравнению $\text{H}_{2(г)} + \text{I}_{2(г)} = 2 \text{HI}_{(г)}$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода? 7. В 640 мл воды растворили 160 г хлорида железа (III). Плотность полученного раствора 1,032 г/мл. Рассчитайте: $\omega(\text{FeCl}_3)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(\text{FeCl}_3)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T. 8. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $\text{CS}_{2(ж)} + 3 \text{O}_{2(г)} = \text{CO}_{2(г)} + 2 \text{SO}_{2(г)}$, $\Delta H_r = -1075$ 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. 9. Реакция идет по уравнению: $2 \text{H}_{2(г)} + \text{S}_{2(г)} = 2 \text{H}_2\text{S}_{(г)}$. 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? 10. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 \text{ZnS}_{(к)} + 3 \text{O}_{2(г)} =$ 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>$= 2 \text{ZnO}_{(к)} + 2 \text{SO}_{2(г)}$, $\Delta H_r = -890$ 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>11. Начальные концентрации исходных веществ в реакции: $2 \text{SO}_{2(г)} + \text{O}_{2(г)} = 2 \text{SO}_{3(г)}$ 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>12. 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; $C_{эж}$; C_m; $N(\text{H}_3\text{PO}_4)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T.</p>	

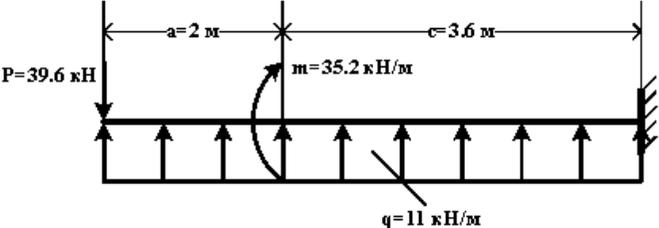
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>- навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности;</p> <p>- практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии, привлекая для их решения соответствующий физико – математический аппарат</p>	<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 $\text{N}_2(\text{г}) + 3 \text{H}_2(\text{г}) = 2 \text{NH}_3(\text{г})$, $\Delta H = -92,2 \text{ кДж}$. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна.</p> <p>3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?</p> <p>4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (\leq или \geq 7) имеют растворы этих солей?</p>	
Знать	<p>- основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей, основные законы, методы и принципы решения задач кинематики, статики, динамики.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов на зачет или экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аксиомы статики. Связи и их реакции 2. Произвольная пространственная система сил. Частные случаи приведения системы к простейшему виду. Условия и уравнения равновесия. 3. Фермы. Метод вырезания узлов (аналитическая и графическая форма расчета). Метод сечений. 4. Момент силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точки с моментом силы относительно оси. 5. Движение точки лежащей на вращающемся теле. 6. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений. 7. Трение качения. Коэффициент трения качения 8. Произвольная плоская система сил. 	Теоретическая механика

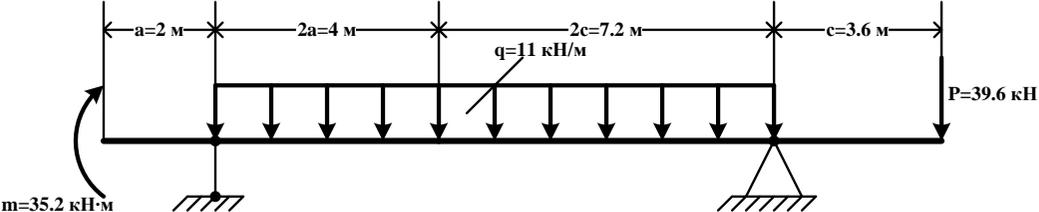
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>9. Произвольная система сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики.</p> <p>10. Трение качения. Коэффициент трения качения.</p> <p>11. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести</p> <p>12. Классификация связей. Уравнения связей.</p> <p>13. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Определение скоростей точек плоской фигуры.</p> <p>14. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Частные случаи нахождения мгновенного центра скоростей.</p> <p>15. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры.</p> <p>16. Поступательное и вращательное движение твердого тела.</p> <p>17. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки).</p> <p>18. Координатный способ задания движения точки (кинематические уравнения, закон движения, скорость, ускорение точки).</p> <p>19. Естественный способ задания движения точки (закон движения, скорость, ускорение точки). Поступательное движение твердого тела (определение движения, теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела) Естественные оси координат, кривизна кривой, радиус кривизны.</p> <p>20. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси (определение, ось вращения, закон движения, угловая скорость и ускорение).</p> <p>21. Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры на прямую их соединяющую</p> <p>22. Плоскопараллельное движение. Определение ускорения точки. Определение углового ускорения плоской фигуры.</p> <p>23. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского.</p> <p>24. Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>25. Общее уравнение динамики.</p> <p>26. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы.</p> <p>27. Работа силы. Элементарная работа переменной силы.</p> <p>28. Аксиомы динамики.</p> <p>29. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.</p> <p>30. Возможные перемещения точки, тела, системы тел.</p> <p>31. Принцип Даламбера для механической системы.</p> <p>32. Предмет динамики. Аксиомы динамики.</p> <p>33. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения.</p> <p>34. Кинетическая энергия точки и системы.</p> <p>35. Уравнения Лагранжа 2 рода</p> <p>36. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах.</p> <p>37. Принцип возможных перемещений.</p> <p>38. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях</p> <p>39. Уравнения Лагранжа 2 рода.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>- выбрать метод решения задачи, составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравнения движения.</p>	<p>Примерное практическое задание на зачет или экзамен: Колесо 3 с радиусами $R_3 = 30$ см и $r_3 = 10$ см и колесо 2 с радиусами $R_2 = 20$ см и $r_2 = 10$ см находятся в зацеплении. На тело 2 намотана, нить с грузом 1 на конце, который движется по закону $s_1 = 4 + 90t^2$, см. Определить v_M, a_M в момент времени $t_1 = 1$ с.</p> 	
Владеть	<p>- навыками и методами обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах.</p>	<p>Примерное практическое задание на зачет или экзамен: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Найти реакции опор.</p> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	Основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе.	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету и экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и задачи курса "Сопротивление материалов" и его связь с другими дисциплинами. 2. Свойства, которыми наделяется основная модель твердого деформируемого тела в механике. 3. Характерные формы элементов конструкций. Виды основных деформаций стержня. 4. Внешние силы. Отличие во взгляде на внешние силы в сопротивлении материалов и в теоретической механике. Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о напряжении, его компоненты. 5. Закон Гука для материала. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Условия его применимости. 6. Внутреннее усилие при осевом растяжении (сжатии) прямоосного призматического стержня. Эпюра продольной силы и характерные особенности ее очертания. 7. Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях стержня при растяжении (сжатии). Основная гипотеза. 8. Условие прочности при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. Допускаемое напряжение, коэффициент запаса по прочности. 9. Продольная и поперечная деформации при растяжении (сжатии). Упругие постоянные материала. Закон Гука для осевой деформации стержня. 10. Формула для определения абсолютной деформации при осевом растяжении (сжатии) 11. Понятие о рациональной форме поперечных сечений балок, изготовленных из материала одинаково (или по-разному) сопротивляющегося растяжению и сжатию. 12. Деформации при плоском изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки (точное и приближенное) второго порядка. 13. Общий интеграл приближенного дифференциального уравнения изогнутой оси балки с одним участком. Граничные условия. Начальные параметры. 14. Определение перемещений в балках с двумя и более участками. Метод начальных параметров сечения. 	Сопротивление материалов

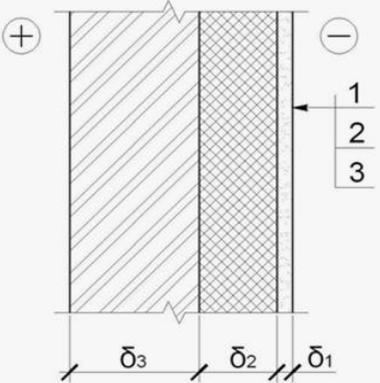
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	строить эпюры внутренних усилий в балках и рамах при различных видах деформаций.	<p>Примерное практическое задания для экзамена:</p> <p>Для схемы балки требуется :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить аналитические выражения изменения изгибающего момента M_x и поперечной силы Q_y на всех участках балки ; 2. Построить эпюры изгибающих моментов M_x и поперечных сил Q_y, указав значения ординат во всех характерных сечениях участков балки ; 3. Руководствуясь эпюрами изгибающих моментов, вычертить приблизительный вид изогнутой оси балки ; 4. Определить положения опасных сечений и из условия прочности подобрать поперечный размер балки (круг диаметром d при допускаемом напряжении $[\sigma]=280$ МПа (сталь)) 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками в построении эпюр внутренних усилий при различных видах деформации; - навыками в построении, перемещений в статически определенных балках и рамах при изгибе. 	<p>Примерное практическое задания для экзамена:</p> <p>Для схемы балки требуется :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычислить опорные реакции и проверить их ; 2. Составить аналитические выражения изменения изгибающего момента M_x и поперечной силы Q_y на всех участках балки ; 3. Построить эпюры изгибающих моментов M_x и поперечных сил Q_y, указав значения ординат во всех характерных сечениях участков балки ; 4. Руководствуясь эпюрами изгибающих моментов, вычертить приблизительный вид изогнутой оси балки ; 5. Определить положения опасных сечений и из условия прочности подобрать поперечный размер балки (двутавровое (ГОСТ 8239-72) при допускаемом напряжении $[\sigma]=200$ МПа 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>(сталь)</p> <p>б. Определить значение прогиба в середине балки.</p> 	

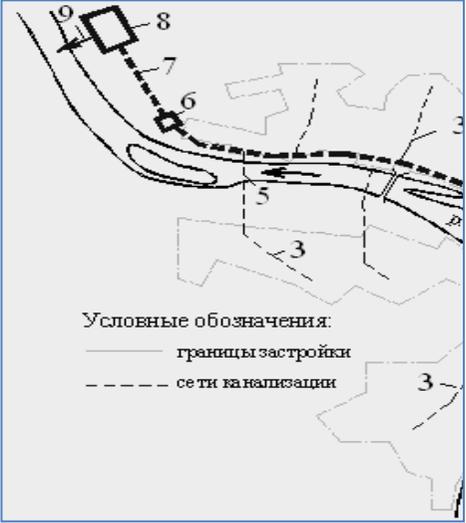
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>– основные свойства строительных материалов;</p> <p>– взаимосвязь строения, состава и структуры, их влияние на свойства материалов;</p> <p>– способы формирования заданных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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>– методами правильного выбора конструктивных строительных материалов при строительстве с учетом эксплуатационных условий;</p> <p>– навыками решения задач по определению основных свойств строительных материалов.</p> <p>.</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> <p>Задача №4. Образец материала с размерами 20*30*100 мм имеет среднюю плотность $\rho_0 = 1500$ кг/м³ и истинную плотность 1800 кг/м³. 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/м³, средняя - 2540 кг/м³ а истинная – 2650 кг/м³. Рассчитать пористость горной породы, из которой изготовлен щебень, межзерновую пустотность и общую пористость (пустотность) щебня.</p>	
Уметь	<p>Рассчитывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные теплофизические параметры однородных и многослойных сплошных, неоднородных сплошных ограждающих конструкций зданий; - основные параметры микроклимата помещений жилых, общественных и промышленных зданий; 	<p style="text-align: center;"><i>Пример задания на расчетно-графическую работу</i></p> <p>Теплотехнический расчет наружного ограждения.</p> <p>Задание: выполнить теплотехнический расчет наружного стенового ограждения.</p>	Строительная физика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> - основные теплофизические параметры однородных и многослойных сплошных, неоднородных сплошных ограждающих конструкций зданий; - основные санитарно-гигиенические параметры застройки 	<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> <ul style="list-style-type: none"> 1 – Цементно-песчаный раствор по сетке из стекловолокна ($\rho_1 = 1800$ кг/м³, $\delta_1 = 30$ мм); 2 - Маты <u>минераловатные</u> на синтетическом связующем по ГОСТ 9573 ($\rho_2 = 225$ кг/м³, $\delta_2 = ?$ мм); 3 – Сплошная кладка из обыкновенного глиняного кирпича на цементно-песчаном растворе ($\rho_3 = 1800$ кг/м³, $\delta_3 = 250$ мм). <p><u>Гибкие связи</u> – металлические стержни $\varnothing 3$ с шагом раскладки – <u>500</u> мм.</p> <p style="text-align: center;"><i>Рекомендуемые темы контрольных работ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Теплотехнический расчет наружного ограждения. Тепературно-влажностный расчет наружного ограждения. Расчет естественного освещения помещения. Расчет изоляции воздушного шума внутренним ограждением. Расчет изоляции ударного шума внутренним ограждением. 	
Знать	- основы расчета и проектирования систем водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции зданий	<p style="text-align: center;">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. 	Инженерные системы и оборудование зданий

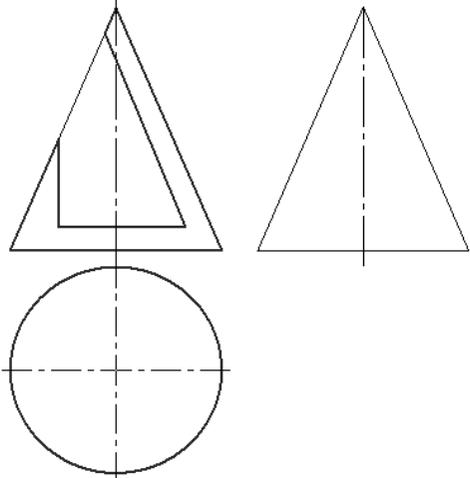
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ol style="list-style-type: none"> 5. Определение высоты водонапорной башни и напора насосов. 6. Зонные системы водоснабжения, их экономическое обоснование. 7. Водопроводные 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. 22. Технологические процессы обработки воды. 23. Основные технологические схемы. 24. Водоочистные установки заводского изготовления типа "Струя" и "Влага". 25. Сущность процесса коагуляции. Коагулянты. 	
Уметь	- применять навыки проектирования и эксплуатации систем водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции зданий	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Согласно представленной схеме используя соответствующие методики, подобрать диаметры трубопровода на участках, вычислить вероятность действия приборов и требуемый напор в системе. 2. Согласно заданию определить месторасположение дворовой канализационной сети, выстроить профиль внутридворовой канализации 	

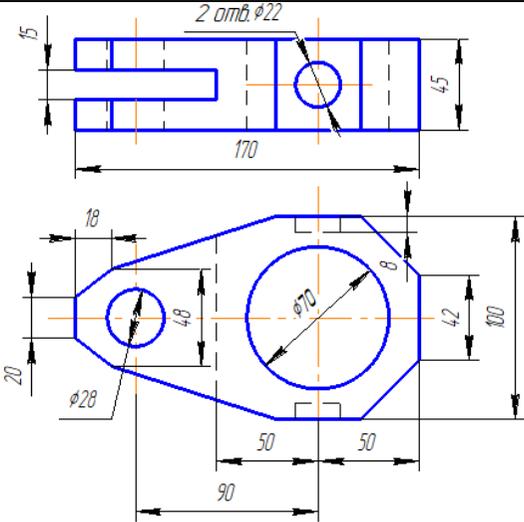
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- навыками проектирования и эксплуатации систем водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции зданий	<p>Пример АПР:</p> <p>1. Запроектировать систему водоотведения, рассчитать уклоны, подобрать требуемые диаметры, сделать спецификацию.</p>  <p>2. Построить профиль внутридворовой канализации</p>	

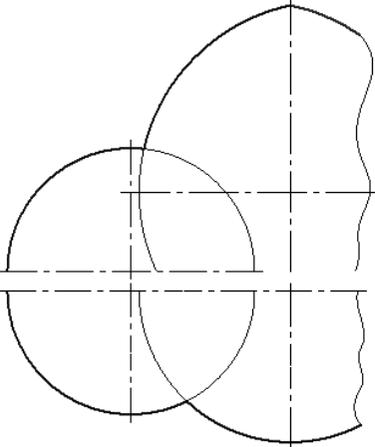
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОПК-3 – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Теоретические основные понятия начертательной геометрии и инженерной графики – Методы изображения пространственных моделей на плоскости и способы решения метрических и позиционных задач любой степени сложности в пространстве по этим изображениям – Основные законы геометрического формирования моделей в пространстве и их построения изображений на чертеже – Способы построения чертежа – Основные правила выполнения и обозначения сечений и разрезов на чертежах 	<p>1 семестр</p> <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды проецирования. 2. Комплексный чертёж Монжа. Закономерности комплексного чертежа. 3. Абсолютные и относительные координаты точек. 4. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. Привести примеры. 5. Взаимное положение прямых. Изображение их на эпюре. 6. Натуральная величина отрезка, определяемая методом прямоугольного треугольника. <p>Определение углов отрезка прямой к плоскостям проекций.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Особенности проецирования прямого угла. 8. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. Привести примеры. <p>9. Условия принадлежности:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) точки прямой; б) прямой и точки плоскости. <p>Показать на примерах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Главные линии плоскости. Их определения. Показать на примерах. 11. Условие параллельности прямой и плоскости. 12. Пересечение прямой линии с плоскостью. Перечислить этапы построения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения. Привести пример. Определение видимости прямой с помощью конкурирующих точек. 13. Кривые линии (плоские и пространственные). Построение винтовой линии. 14. Поверхность. Образование. Задание поверхности вращения очерками. Построение точек и линий на поверхностях вращения. Привести примеры. 	Начертательная геометрия и компьютерная графика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> - Практические приёмы построения наглядных изображений - Правила оформления чертежей на основе ЕСКД - Методы и средства автоматизации решения позиционных задач любой степени сложности - Программные средства компьютерной графики для автоматизированного построения чертежей любой степени сложности 	<ol style="list-style-type: none"> 15. Сечения цилиндра плоскостью. 16. Сечения конуса плоскостью. 17. Сечения сферы плоскостью. 18. Многогранники. Задание их на чертеже. Сечение многогранника плоскостью. Привести примеры сечений пирамиды и призмы проецирующей плоскостью 19. Аксонометрические проекции. Коэффициенты искажения изображения. Виды аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317-69. Изображения окружности в различных видах аксонометрии. 20. Метод замены плоскостей проекций. Преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующую. Привести пример. 21. Метод замены плоскостей проекций. Преобразования плоскости общего положения в плоскость проецирующую и уровня. Привести пример. 22. Метод вращения. Преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующую. Привести пример. 23. Метод вращения. Преобразования плоскости общего положения в плоскость проецирующую и уровня. Привести пример. 24. Построение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей. Привести пример. 25. Построение линии пересечения поверхностей, если одна из них - проецирующий цилиндр. Привести пример. 26. Частные случаи пересечения поверхностей. Теорема Монжа. 27. Развёртка цилиндра. Построение точек и линий на развёртке. 28. Развёртка конуса. Построение точек и линий на развёртке. <p>При объяснении любого вопроса следует приводить примеры, построения.</p> <p>2 семстр 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 обозначение 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ния элементов деталей.</p> <p>2. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68.</p> <p>3. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Коэффициенты искажения. Стандартные аксонометрические проекции. ГОСТ ЕСКД 2.317-68.</p> <p>4. Прямоугольная изометрия. Изображение окружности в изометрии.</p> <p>5. Изображение и обозначение резьбы.</p> <p>6. Конструкторская документация.</p> <p>7. Элементы геометрии деталей, изображения и обозначения элементов деталей.</p> <p>8. Изображения, надписи, обозначения,</p> <p>9. Изображения сборочных единиц,</p> <p>10. Выполнение эскизов деталей.</p> <p>11. Сборочный чертеж изделий.</p> <p>12. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей.</p> <p>13. Составление спецификации.</p> <p>14. Правила выполнения рабочих чертежей деталей.</p> <p>15. Чтение и детализирование чертежей общего вида</p> <p>16. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей.</p> <p>17. Особенности простановки размеров на строительных чертежах.</p> <p>18. Особенности оформления чертежей строительных конструкций</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Анализировать форму моделей по их изображениям - Самостоятельно использовать законы, методы и приемы начертательной геометрии - Свободно решать метрические и позиционные задачи любой степени сложности - Самостоятельно и правильно выполнять чертежи - Свободно представлять форму деталей по их изображениям - Изображать и обозначать резьбу выполнять расчеты деталей - Самостоятельно оформлять конструкторскую документацию: выполнять чертежи деталей и элементов конструкций, сборочные чертежи и специфика- 	<p>1 семестр</p> <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Построить три проекции конуса с вырезом.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2 семестр</p> <p>Примерные практические задания</p> <p>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>цию</p> <ul style="list-style-type: none"> - Свободно пользоваться стандартами и другими нормативными документами - Свободно пользоваться различными графическими системами - Пользоваться измерительными инструментами 	 <p>The image shows a technical drawing of a mechanical part with two views: a front view (top) and a top view (bottom). The front view shows a part with a total length of 170 and a height of 45. It features a central hole with a diameter of 22 (labeled '2 отв. φ22') and a protrusion on the left side with a width of 15. The top view shows a part with a total width of 100 and a total length of 90. It has a central hole with a diameter of 70 (φ70) and a smaller hole on the left with a diameter of 28 (φ28). The top view also shows a protrusion on the left with a width of 18 and a distance of 20 from the left edge to the center of the φ28 hole. Other dimensions include 48, 8, 42, and 50.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Свободно методами изображения пространственных форм на плоскости - Графическими способами решения метрических и позиционных задач любой степени сложности - Самостоятельно методами использования программных средств для выполнения чертежей - Свободно навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации 	<p>1 семестр Примерные задания на решение задач из профессиональной области</p> <p>2. Построить линии пересечения куполов. Записать характерные точки. Вычертить выносной элемент.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2 семестр 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>	
Владеть	- практическими навыками использования элементов архитектурной графики для вы-	<p style="text-align: center;">Примерная тематика практических занятий:</p> <p>Тема 1. Разработка клаузного проекта небольшого общественного здания (первоначальный композиционный набросок генерального плана и архитектурного объекта во всех проекция: план, разрез, фасад, аксонометрия) – разработка небольшого</p>	Основы архитектуры и строительных конструкций

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>полнения чертежей зданий и сооружений с соблюдением законов геометрического формирования и композиции;</p> <p>- навыками архитектурного проектирования простейших архитектурных объектов.</p>	<p>общественного здания.</p> <p>Тема 2. Разработка клаузурного проекта небольшого промышленного здания (первоначальный композиционный набросок генерального плана и архитектурного объекта во всех проекция: план, разрез, фасад, аксонометрия) – разработка небольшого промышленного здания.</p> <p>Тема 3. Проработка строительных конструкций общественного здания.</p> <p>Тема 4. Проработка строительных конструкций промышленного</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОПК-4 – владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия информации, принципы и методы ее обработки, хранения и передачи – технические средства, необходимые для обеспечения сбора, обмена хранения и обработки информации – преобразование информации из одного вида в другой, технические средства реализации информационных процессов 	<ul style="list-style-type: none"> – Перечислите состав, назначение и основные элементы персонального компьютера. – Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам. – Какие программные средства принадлежат к системному, прикладному и служебному ПО? – 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. 	Информатика
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 	<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
	сбора, обработки, обмена и хранения информации с использованием технических средств управления информацией		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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	<p>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 принципы камеральной об-</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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, гео-логия)

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	работки результатов измерений. Основные принципы математического анализа результатов измерений.	<p>10. Государственные плановые геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей.</p> <p>11. Государственные высотные геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей.</p> <p>12. Знаки для закрепления геодезических сетей. Каталоги координат и высот пунктов ГГС.</p> <p>13. Понятие о карте, плане, условных знаках, масштабах, номенклатуре и разграфке топокарт.</p> <p>14. Задачи, решаемые на топографических картах.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	Использовать различные виды исходных данных при проведении геодезических изысканий, в т.ч. топографо-геодезический материал. Применять методы математической обработки результатов измерений.	<p>Для заданных исходных данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	
Владеть	Основными приемами работы с геодезическими приборами и инструментами. Методиками математических расчетов и представлением полученных результатов в графическом виде.	<p>Для исходных данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	- эффективные правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации	В отчете должна быть представлена результаты систематизации, анализа и обобщения собранного материала.	Производственная - практика по получению профессиональных умений и
Уметь	- собирать, анализи-	Требования к написанию отчета по практике.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ровать и систематизировать информацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с компьютером как средством управления информацией 	<p>1. При написании отчета обучающийся должен показать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свое умение работать с нормативным материалом, литературными и интернет источниками, - возможность систематизировать и анализировать фактический материал; - самостоятельно творчески осмысливать собранный материал. 	опыта
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с компьютером как средством управления информацией 	<p>Требования к подготовке отчета по практике.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сбор, систематизация, обобщение и анализ материалов, необходимых для написания разделов ВКР, должна выполняться с использованием ПК. 2. Поиск информации осуществлять в базах данных, компьютерных сетях и пр. 3. При защите приветствуется выступление с презентацией, выполненной с использованием информационных технологий. 4. Отчет должен содержать иллюстрации, выполненные с использованием средств информационных технологий. 	
Знать	<p>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 принципы камеральной обработки результатов</p>	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фигура (основная уровенная поверхность, геоид, квазигеоид, эллипсоид, референц-эллипсоид) и размеры Земли. 2. Системы координат применяемые в геодезии. 3. Геодезическая и астрономическая системы координат. 4. Система географических координат. Местная система прямоугольных координат. 5. Зональная прямоугольная система координат Гаусса-Крюгера. 6. Ориентирование линий местности. Истинный и магнитный азимуты. Дирекционные углы и румбы линий местности. 7. Прямая и обратная геодезические задачи. Вывод формул, применение. 8. Государственные геодезические сети. Методы создания. 9. Государственные плановые геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей. 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследова-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>измерений. Основные принципы математического анализа результатов измерений.</p>	<p>10. Государственные высотные геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей. 11. Знаки для закрепления геодезических сетей. Каталоги координат и высот пунктов ГГС. 12. Понятие о карте, плане, условных знаках, масштабах, номенклатуре и разграфке топокарт. Задачи, решаемые на топографических картах.</p>	<p>Структурный элемент образовательной программы</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	Использовать различные виды исходных данных при проведении геодезических изысканий, в т.ч. топографо-геодезический материал. Применять методы математической обработки результатов измерений.	<p align="center">Пример вопросов из индивидуального задания на практику</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание планово-высотного обоснования съёмки участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра и выноса в натуру проектов горизонтальной и вертикальной планировок. 2. Рекогносцировка участка работ; выбор точек планово - высотного обоснования и закрепление их на местности 3. Топографическая съёмка участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра. 4. Камеральная обработка результатов полевых измерений с составлением топографического плана участка съёмки в масштабе 1:500 5. Математическая подготовка данных для выноса в натуру осей зданий и инженерных сооружений. 	
Владеть	Основными приемами работы с геодезическими приборами и инструментами. Методиками математических расчетов и представлением полученных результатов в графическом виде.	<p align="center">Пример вопросов из индивидуального задания на практику</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить осмотр состояния теодолитов и нивелиров, поверки, юстировка. 2. Выполнить пробные измерения. 3. Определить коэффициент нитяного дальномера. 4. Создать планово-высотного обоснования съёмки участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра и выноса в натуру проектов горизонтальной и вертикальной планировок. 5. Математическая подготовка данных для выноса в натуру осей зданий и инженерных сооружений. 6. Вынос в натуру осей зданий и сооружений. 7. Разбивка кривой способом прямоугольных координат 8. Определение координат точки теодолитного хода, примыкающего к пунктам настенной полигонометрии способом однократной линейной засечки 9. Определение неприступного расстояния способом построения треугольника 10. Вынос на местности точки на проектную высоту и линии проектного уклона 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- эффективные правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации	В отчете должна быть представлены результаты систематизации и обобщения материала для написания выпускной квалификационной работы	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- собирать, анализировать и систематизировать информацию; - работать с компьютером как средством управления информацией	Требования к написанию отчета по практике. 1. При написании отчета обучающийся должен показать: - свое умение работать с нормативным материалом, литературными и интернет источниками, - возможность систематизировать и анализировать фактический материал; - самостоятельно творчески осмысливать собранный материал.	
Владеть	-навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Требования к подготовке отчета по практике. 1. Сбор, систематизация, обобщение и анализ материалов, необходимых для написания разделов ВКР, должна выполняться с использованием ПК. 2. Поиск информации осуществлять в базах данных, компьютерных сетях и пр. 3. При защите приветствуется выступление с презентацией, выполненной с использованием информационных технологий. 4. Отчет должен содержать иллюстрации, выполненные с использованием средств информационных технологий.	
ОПК-5 – владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий			
Знать	- механизм действия опасных и вредных факторов на организм человека;	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осознание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность	Безопасность жизнедеятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p>2. Огнетушащие вещества 3. Установки пожаротушения 4. Организация пожарной охраны на предприятии 5. Молниезащита промышленных объектов 6. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности; - распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных 	<p>Примерные практические задания:</p> <p>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.</p> <p>Задача № 2 Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк.</p> <p>Задача № 3 Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления: 1 источник – 67дБ 2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций; - методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий 	<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 оповещение РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой</p>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- основные методы защиты строительного персонала от возможных последствий аварий.	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <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 основные методы защиты строительного персонала от возможных последствий аварий.	<p>Перечень разделов контрольной работы согласно индивидуальному заданию (пример варианта индивидуального задания для выполнения контрольной работы представлен в п. 6.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить опасные зоны работы выбранного экскаватора, по техническим параметрам с учетом размеров земляного сооружения, учитывая рабочую зону и габаритов экскаватора (например, одноковшовый экскаватор ЭО- 3223). 2. Определить опасные зоны работы выбранного по техническим параметрам монтажного крана, учитывая зону влияния крана, габаритов монтируемых элементов и требуемую высоту подъема (например, башенного крана КБ-405). 3. Определить опасную зону соответствующую возможному падению стрелы монтажного крана, выбранного по техническим параметрам (например, стреловой кран МКГ-25). 	
Владеть	- навыками защиты строительного персонала от возможных последствий аварий.	<p>Задания в составе контрольной работы на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обобщить результаты разделов контрольной работы, согласно индивидуальному заданию, по предотвращению возможных последствий аварий при выполнении нулевого цикла многоэтажного каркасного здания. 	

ОПК-6 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия по хранению, обработке и анализу информации – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Перечислите виды адресации ячеек. Правила изменения адресов при копировании в разных направлениях. – Каков синтаксис встроенных функций Excel? – Назовите предназначение, область применения и синтаксис логических функций. – 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. 	Информатика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять способы эффективной обработки, анализа и хранения информации, осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных 	<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? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники; произвести сравнительный анализ возможностей доступных средств обработки информации – самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием ИКТ; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками поиска, хранения, обработки информации; – навыками отбора информации для эффективного выполнения задач – навыками работы с поисковыми системами; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов – точностью демонстрации работы по поисковым системам и правилам формирования запроса в поисковых службах и базах данных; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды 	<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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- источники и базы данных, требуемые форматы с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Требования к отчету 1. Поиск информации следует осуществлять в базах данных, компьютерных сетях и пр. 2. Отчет должен быть оформлен с использованием компьютерных технологий: - числовая информация в отчете должна быть представлена различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.); - иллюстрации должны быть выполнены с использованием средств информационных технологий.	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 информационных, компьютерных и сетевых технологий	Указания на практику 1. Собранную информацию рекомендуется просматривать, создавать, редактировать, сохранять в базах данных. 2. Поиск информации следует осуществлять в базах данных, компьютерных сетях и пр; 3. Рекомендуется при подготовке отчета использовать информационные образовательные ресурсы	
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	Требования к подготовке отчета по практике. 1. Сбор, систематизация, обобщение и анализ материалов, необходимых для написания разделов ВКР, должна выполняться с использованием ПК. 2. При защите приветствуется выступление с презентацией, выполненной с использованием информационных технологий. 3. Отчет должен быть оформлен с использованием компьютерных технологий.	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОПК-7 – готовность к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – проблемные несоответствия в своей деятельности с точки зрения технологий командообразования; – достоинства и недостатки моделей взаимодействия, иметь четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования; 	<p>Теоретические вопросы</p> <p>Понятие жизненного пути. Понятие жизненной позиции. Понятие жизненной перспективы. Понятие жизненного сценария. Личность как субъект жизненного пути. Личностный рост и его патогенные механизмы. Признаки остановки личностного роста. Понятие индивидуального коучинга и условия его успешности.</p>	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать эффективное решение от неэффективного в рамках процесса командообразования; – составлять собственную программу саморазвития и проводить тренинговые упражнения, направленные на выработку эф- 	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.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	фактивного влияния на индивидуальное и групповое поведение, связанное с особенностями групповой динамики и командообразования		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<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 и самооценки деятельности;</p>	<p>Разработать и представить программу самосовершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</p> <p>Выполнить задания.</p> <p>1. «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".</p> <p>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.</p> <p>2. Игра „Найди по описанию". Один участник выходит за дверь. В группе 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>3. 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.</p> <p>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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Итак, на что же „похож“ конфликт?»... (Передача эстафеты — ответы учащихся.)</p> <p>4. „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>5. «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>6. „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, 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>7. „Лабиринт“. Всем членам группы предлагается занять удобное положение в креслах, закрыть глаза и:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) представить себе лабиринт (рассказать о том, что увидели); б) слышать звуки в лабиринте (поделиться своими впечатлениями) ; в) почувствовать себя в лабиринте (рассказать об ощущениях); г) увидеть, услышать и почувствовать эту ситуацию. Рефлексия: обратить внимание на раз- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		нищу в полноте образов.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия организации, управления и планирования; – виды технических документов; – критерии оценки эффективности организации трудового процесса; – способы оптимизации трудового процесса; – основы руководства трудовым коллективом; – классификацию управленческих решений и требования к ним; – нормирование управленческого труда. 	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 	Основы организации и менеджмент в строительстве
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – моделировать организацию строительного производства; – осуществлять руководство работой производственного участка; – читать технические документы (графики, исполнительную документацию, акты); – составлять техниче- 	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Пользуясь учебной, научной литературой заполнить таблицу «Характеристика стилей руководства». 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																			
	<p>скую документацию (планы-графики, акты контроля, вести журналы работ и т.п.);</p> <p>– применять знания для создания эффективных моделей организации труда.</p>	<p>Характеристика стилей руководства</p> <table border="1" data-bbox="683 459 1494 906"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Параметры взаимодействия руководителя с подчиненными</th> <th colspan="3">Стили руководства</th> </tr> <tr> <th>Авторитарный</th> <th>Демократический</th> <th>Либеральный</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Приемы принятия решений</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Способ доведения решений до исполнителей</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Разделение полномочий</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Распределение ответственности</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Отношение к инициативе</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Отношение к подбору кадров</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Отношения к нововведениям</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Отношение к критике</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Стиль общения</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Отношение к дисциплине</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Отношение к стимулированию труда работников</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Изучить особенности составления технической документации (планы-графики, журналы работ, акты контроля и т.п.).</p>	Параметры взаимодействия руководителя с подчиненными	Стили руководства			Авторитарный	Демократический	Либеральный	Приемы принятия решений				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				
Параметры взаимодействия руководителя с подчиненными	Стили руководства																																																					
	Авторитарный	Демократический	Либеральный																																																			
Приемы принятия решений																																																						
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																																																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																													
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; – способами оптимизации трудовых процессов; – методами моделирования строительного производства; – методами принятия управленческих решений; – способами создания условий для эффективной работы управленческого персонала. 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области: Выполнить индивидуальное задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить ведомость объемов строительно-монтажных работ, согласно индивидуальному заданию. 2. Осуществить организацию строительного потока: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Разбить весь объем работ по захваткам (участкам, ярусам), с указанием технологической последовательности ведения работ. 2.2. Подобрать состав бригад для выполнения работ. 3. Составить карточку-определитель. <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="3">Код работы</th> <th rowspan="3">Наименование работы</th> <th colspan="2">Объём</th> <th colspan="2">Трудоёмкость</th> <th colspan="2">Машинность</th> <th rowspan="3">Профессия и разряд</th> <th rowspan="3">Количество рабочих в смену</th> <th rowspan="3">Наименование и марка</th> <th rowspan="3">Количество</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Единица измерения</th> <th rowspan="2">Количество</th> <th rowspan="2">На единицу работы, чел.-дн.</th> <th rowspan="2">Общая</th> <th rowspan="2">На единицу работы, маш.-ч, маш.-дн.</th> <th rowspan="2">Общая</th> </tr> <tr> <th>Профессия и разряд</th> <th>Количество рабочих в смену</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><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> </tr> <tr> <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>	№ 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		Машинность		Профессия и разряд	Количество рабочих в смену	Наименование и марка	Количество	Единица измерения	Количество	На единицу работы, чел.-дн.	Общая	На единицу работы, маш.-ч, маш.-дн.	Общая	Профессия и разряд	Количество рабочих в смену	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		Машинность		Профессия и разряд	Количество рабочих в смену													Наименование и марка	Количество																																																					
						Единица измерения	Количество	На единицу работы, чел.-дн.	Общая	На единицу работы, маш.-ч, маш.-дн.	Общая																																																																					
			Профессия и разряд	Количество рабочих в смену																																																																												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																																																														

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОПК-8 – умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – роль правовой информации в развитии современного общества и профессиональной деятельности; – виды источников права – систему законодательства Российской Федерации 	<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. 4. Нормативно-правовые акты, их виды. 5. Отрасли российского права. 	Правоведение
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – находить и анализировать правовую информацию; – использовать правовую информацию при решении конкретных жизненных ситуаций. 	<p>Примерные практические задания:</p> <p>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.</p> <p>Дайте правовую оценку ситуации. Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи части 1 Гражданского кодекса РФ.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками работы со справочно-поисковыми системами Консультант Плюс и Гарант 	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные виды нормативных документов в строительстве; 	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные виды нормативных документов в строительстве: федеральные нормативные документы, нормативные документы субъектов РФ, производственно-отраслевые норматив- 	Основы организации и менеджмент в

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							Структурный элемент образовательной программы														
	<p>– нормативные документы, регламентирующие взаимодействия участников строительства;</p> <p>– основные требования к производству строительного-монтажных работ, отраженные в стандартах и технических условиях.</p>	<p>ные документы.</p> <p>2. Основные принципы, цели и структура нормативных документов в строительстве.</p> <p>3. Нормативные документы, регламентирующие взаимодействия участников строительства.</p> <p>Пример, составить карту операционного контроля качества выполнения каменных конструкций (по форме, представленной в таблице).</p> <table border="1" data-bbox="645 678 1928 873"> <thead> <tr> <th data-bbox="645 678 831 834">Наименование процессов, подлежащих контролю</th> <th data-bbox="831 678 1010 834">Предмет контроля</th> <th data-bbox="1010 678 1196 834">Способ контроля, инструмент</th> <th data-bbox="1196 678 1382 834">Время контроля</th> <th data-bbox="1382 678 1561 834">Ответственный</th> <th data-bbox="1561 678 1744 834">Критерии оценки качества</th> <th data-bbox="1744 678 1928 834">Оформление акта на скрытые работы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="645 834 831 873"></td> <td data-bbox="831 834 1010 873"></td> <td data-bbox="1010 834 1196 873"></td> <td data-bbox="1196 834 1382 873"></td> <td data-bbox="1382 834 1561 873"></td> <td data-bbox="1561 834 1744 873"></td> <td data-bbox="1744 834 1928 873"></td> </tr> </tbody> </table>							Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Способ контроля, инструмент	Время контроля	Ответственный	Критерии оценки качества	Оформление акта на скрытые работы								строительстве
Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Способ контроля, инструмент	Время контроля	Ответственный	Критерии оценки качества	Оформление акта на скрытые работы																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>– методами оценки соответствия выполненных строительно-монтажных работ требованиям к ним, отраженным в стандартах и технических условиях;</p> <p>– навыками ведения исполнительной документации.</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области: Используя соответствующие нормативные документы, определить трудоемкость работ и затраты машинного времени.</p> <p>Пример. Разработка грунта под фундаменты каркаса экскаватором в отвал. 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). Определить потребное количество на весь объем чел.–см. Определить потребное количество на весь объем маш.–см.</p>	
ОПК-9 – владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода			
Знать	<p>- базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи;</p> <p>- лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка.</p>	<p>Оценочные средства для зачета (1 курс)</p> <p>1. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений.</p> <p>1) My birthday is on the twenty-one of September. 2) I am thirty (13) years old. 3) It is 5th of December.</p> <p>2. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера</p> <p>1) What's the difference between a state (public university) and a private university? d) State universities are funded by the government e) State universities are usually larger and admit a wider range of students f) State universities are funded by the government and admit a wider range of students 2) Who funds private institutions of higher education in the USA? c) US government d) They are funded from tuition fees, research grants and gifts.</p> <p>Оценочные средства для экзамена (2 курс)</p>	Иностранный язык

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1. Прочитайте текст и озаглавьте его</p> <p>I am a first-year student now and I have chosen metallurgy as an area of specialization. I am sure it is a very demanding job. That is why I am looking now for opportunities for further development of my abilities and knowledge in the chosen field.</p> <p>For me, choosing a career is not only a matter of future prestige and wealth. In my opinion, a job should be interesting and socially important. To my mind, people should find satisfaction in their job. Money is naturally very important too.</p> <p>I am rather ambitious. I like to win competitions and be the best. I'd like to become a good specialist. I am sure the most important qualities of a good specialist are to be hard-working, to speak foreign languages, to be scientifically-minded, to be energetic, to study for extra qualifications in free time, to be sociable.</p> <p>I think I am good at mathematics and physics. It were my favourite subjects at school and I am sure it is one of the most important subjects at the University.</p> <p>I would like to be a monitor (the leader of the student Government at the Department). To my mind it is a good opportunity to develop my organizational and interpersonal skills and get a solid background.</p> <p>2. Выполнение итогового теста</p> <p><u>Заполните пропуски. Выберите один вариант ответа.</u></p> <p>1. Shame on you Nick! You never do any work! You are so !</p> <p>a) hard-working b) lazy c) shy d) self-confident</p> <p>2. I don't like cooking. I prefer to buy ready-made food in the nearest</p> <p>a) cookery b) newsagent</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>c) butcher's d) baker's 3. The Fenders don't go in for sports. But every morning Mr. Fender and his son James exercise with the a) puck b) dumbbells c) ski slope d) raft 4. When I travel I usually book tickets a) early b) fast c) in advance d) slow 5. What a pity! Julia broke her leg and now she is a) on leave b) unemployed c) dismissed d) on sick leave 6. The level of is really very high in this city. a) unemployless b) unemployful c) unemployment d) unemployed 7. Nancy's hair long and wavy.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>a) are b) is c) am d) were</p> <p>8. The Nile is river in Africa. a) the longest b) longer c) long d) longest</p> <p>9. Where your father ? a) do, works b) does, works c) do, work d) does, work</p> <p>10. Look! Mike and Fred football in the yard. a) are playing b) play c) playing d) is playing</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>- делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке;</p> <p>- оформлять информацию в виде письменного текста.</p>	<p>Оценочные средства для зачета (1 курс)</p> <p>1. Дополните диалог, используя предложенные ниже реплики</p> <p>Jane: Hello, Maria! You look great today!</p> <p>Maria: _____ It's very warm today, isn't it? So I have decided to put on my new dress.</p> <p>Jane: Yes, the weather is lovely, as well as your new dress. But have you heard about the rain this afternoon?</p> <p>Maria: _____ But that is okey. I have an umbrella.</p> <p>Jane: Oh, you are lucky, but I have no umbrella. I need to go back home to take it.</p> <p>Maria: Yes, be quick. Look, the sky is already full of clouds.</p> <p>Jane: I run. Bye, _____</p> <p>Maria: Bye!</p> <hr/> <p>Yes, I've heard about that. Hi,! Thank you! see you later.</p> <p>2. Составьте план ответа к одной из предложенных тем</p> <p>«Значение иностранного языка в карьере будущего специалиста»;</p> <p>«О себе»;</p> <p>«Мои планы на будущее»</p> <p>Оценочные средства для экзамена (2 курс)</p> <p>1. Прочитайте текст. Выберите один вариант ответа. Определите, является ли утверждение: <i>In Berlin leben nur die Deutschen.</i></p> <p>a) ложным</p> <p>b) истинным</p> <p>c) в тексте нет информации</p> <p style="text-align: center;">Berlin, eine "Multikulti" Welt</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1. Berlin ist heute eine Stadt, die viele Gesichter hat. Hier leben viele Menschen unterschiedlicher Nationalitäten und Hautfarben. Der Anblick erinnert an die bekannten Werbeplakate von Benetton mit de multikulturellen Message.</p> <p>2. Im U-Bahnwagen hört man viele verschiedene Sprachen. Man ist überrascht von der Lässigkeit, mit der Menschen unterschiedlicher Erscheinungen und Glaubens in die U-Bahn ein- und aussteigen. Die anwesenden Deutschen scheinen das farbenfrohe Spektakel als Teil ihres täglichen Lebens zu sehen.</p> <p>3. Der Charakter der deutschen Hauptstadt ist heute multikulturell, offen und lebendig. Was bedeutet die kulturelle und religiöse Vielfalt für Deutschland? Wie kann ein Zusammenleben gelingen? Nur indem man die bunte, unbekannte "Multikulti" - Welt Berlins erlebt kann man Vorurteile abbauen.</p> <p>2. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею</p> <p style="text-align: center;">Student Life</p> <p>Becoming a student is often the first step to independence, particularly if you are moving away from home. You'll get to meet new people and there are lots of chances to socialise. However, you may find yourself struggling to achieve your study goals. Student life is different for everyone.</p> <p>How can I prepare for student life?</p> <p>Talk to people who have done the course or degree you're doing. They may be able to give you tips and advice about the workload, and make suggestions for how you can prepare.</p> <p>If you're moving to a different place, try to arrive a few days before you start your course. That way you'll have time to get familiar with the town/city layout, and learn your way around.</p> <p>Work out how you will get around. If there is no suitable public transport in the city, can you get a bike or car? Do you need to get a driver's licence?</p> <p>If you're moving into a flat, ask your parents if you can take any furniture with you (eg bed, dresser, desk, chair, sofa). Decide on your accommodation early on. If you want to live on campus,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>you'll need to get in early.</p> <p>How do you set realistic goals and plan timetables at university?</p> <p>It's tempting to try to achieve too much in your first year of study, which is common with new students. This can leave you feeling overwhelmed and unmotivated, because you may not leave enough time to do course work or take time out from study. Remember to leave time for things such as preparing for lectures, part-time work and spending time with friends.</p> <p>Why should you go to lectures, classes, tutorials or labs?</p> <p>Classes or lectures can be less structured than at school. You may have many opportunities to do other things instead of going to class. For example, it may seem more appealing to hang out with your friends.</p> <p>However, you need to be aware that when exam time comes you may have to spend a lot of time in the library looking up what was taught during the lectures you missed. You may not even be sure what's asked of you for the exam.</p> <p>Try to take a sensible approach to attending lectures and classes – they are worth it.</p> <p>3. Расположите части письма в правильной последовательности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. January 28th 2. Hope to hear from you soon 3. Flat 14, 8 Jefferson Street Nashville NSH9 001 4. Yours, Alex Duck 5. Dear Melanie 6. I don't like to write long and boring letters so I stop here, but I like to communicate 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>with people about interesting things. I hope we'll be able to become good friends.</p> <p>7. I've seen your ad and liked it very much. So I decided to write you. My name is Alex. I'm 22. I like travelling very much. My hobby is basketball. Besides, I'm fond of reading. My favourite writer is Charles Dickens.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	1. приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов; 2. нормами речевого этикета.	<p>Оценочные средства для зачета (1 курс)</p> <p>1. Прочитайте текст и найдите ответ на вопрос к тексту</p> <p style="text-align: center;">Berlin, eine “Multikulti” Welt</p> <p>1. Berlin ist heute eine Stadt, die viele Gesichter hat. Hier leben viele Menschen unterschiedlicher Nationalitäten und Hautfarben. Der Anblick erinnert an die bekannten Werbeplakate von Benetton mit de multikulturellen Message.</p> <p>2. Im U-Bahnwagen hört man viele verschiedene Sprachen. Man ist überrascht von der Lässigkeit, mit der Menschen unterschiedlicher Erscheinungen und Glaubens in die U-Bahn ein- und aussteigen. Die anwesenden Deutschen scheinen das farbenfrohe Spektakel als Teil ihres täglichen Lebens zu sehen.</p> <p>3. Der Charakter der deutschen Hauptstadt ist heute multikulturell, offen und lebendig. Was bedeutet die kulturelle und religiöse Vielfalt für Deutschland? Wie kann ein Zusammenleben gelingen? Nur indem man die bunte, unbekannte "Multikulti" - Welt Berlins erlebt kann man Vorurteile abbauen.</p> <p>Выберите один вариант ответа. Определите, является ли утверждение: <i>Im U-Bahnwagen in Berlin hört man viele verschiedene Sprachen.</i></p> <p>a) ложным b) истинным c) в тексте нет информации</p> <p>Выберите один вариант ответа. Определите, является ли утверждение: <i>In Berlin leben viele Türke.</i></p> <p>a) ложным b) истинным c) в тексте нет информации</p> <p>2. Выберите реплику, наиболее подходящую к ситуации общения</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1)Lehrer: In diesem Text gibt es einige neue Wörter. Student: _____</p> <p>a) Was?</p> <p>b) Wann ist dieser Unterricht zu Ende?</p> <p>c) Erklären Sie, bitte, die Bedeutung dieser Wörter!</p> <p>d) Hilfe!</p> <p>2)Zollbeamte: Ihren Pass, bitte! Sie: _____</p> <p>a) Hast du Telefon?</p> <p>b) Bitte! Hier ist er.</p> <p>c) Geh' zu Fuß!</p> <p>d) Danke. Nett von dir.</p> <p>Оценочные средства для экзамена (2 курс)</p> <p>1. Напишите сообщение по теме (300-500 печ знаков) «Значение иностранного языка в карьере будущего специалиста»; «О себе»; «Мои планы на будущее»</p> <p>2. Сделайте письменный перевод текста</p> <p style="text-align: center;">Youth Problems</p> <p>1. What are the main youth problems? Everyone knows and at the same time no one knows. As sand through fingers - youth problems are always changing. Thirty years ago Johnny Rotten sang " Too many problems oh why am I here, I don't need to be me 'cos you're all too clear, well and I can see there's something wrong with you but what do you expect me to do? Problems, problems, the problem is YOU!" The idea of that punk styled song is simple clear. All our failures depend on us. Imagine your life without money, can you do that? No fancy clothes, no fashionable clubs, no entertainments, no troubles. Americans say "No mass - no fuss" in such case. Don't you think teen-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>agers depend on money greatly? They are obsessed on their appearance, they need to be clothed fashionable and in modern style. Some of them, who are lacking money prefer to wear jeans and plain clothes, this is their way out. The fashion industry is based on some youth preferences; there is a kind of business in producing special clothes and accessories for teens, Kira Plastinina, for example. Young try to do their best in getting labeled and fancy stuff; they are really crazy about such things. External life may force out their spiritual life, and that are dangerous circumstances.</p> <p>2. Another youth problem is mutual understanding in their families. It's hardly believable situation when a teen feels comfortable with his relatives, even in a tight-bonded family. Parents want them to be serious, to study hard and to think about their future, but rare senior could understand teen's tormented soul. In past life grown-ups were the same teens, but they don't remember that state. Our parents were bits, hippies, and they struggled for their personal independence, just like us! But things change, tastes grow differ and differ, and we can't understand each other, we lose the connection. If teens could obey their olds implicitly, that'll be very convenient for the last ones. Liberal seniors are absolute rarities, so teens have to look for common language with their parents in any case. We all know the moral disaster of being misunderstood. Try harder - and you'll make friends with your relatives. Sometimes young fall apart with their families and begin to take drugs, alcohol. That is not the reaction on the emotional environment, that is the reflection of tortured inside world. Drug addicts are spread all over the world, but in their majority they are young people. Junkies are used to hang on with the same disappointed people, sometimes they had to steal money or jewelry from their houses, to get the drug. It is obviously damaged way. Normally up-brought youth avoid junkies, and addicts could not find the way-out of their abusement.</p> <p>3. Расположите реплики диалога в логической последовательности</p> <p>Susan: Oh, my god! The final exams are coming, and I still have not chosen the place to enter.</p> <p>Jane: _____ Let's try to determine which profession suits you most of all.</p> <p>Susan: But how can we do it?</p> <p>Jane: It's very easy. _____ Then we will analyze and understand what your fu-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ture profession. Susan: How do you know all this? Jane: Have you forgotten? I attend psychology courses once a week. We have recently discussed such problem. Susan: _____ Jane: Yes, you will be surprised, but you are not alone to have such a problem. Susan: That calms me a little. Well, come on, let's start. Jane: _____working with people, with animals or with documents? Susan: I'm afraid of animals, and a little shy to communicate with people. I prefer to work with documents. Jane: Do you like children? Susan: Oh, yes. I always play with children when guests come to us. I think they like to spend time with me too. Jane: Well, it became clear to me that you need to choose a profession that relates to children, and documents. For example, an interpreter or a school teacher. Susan: _____ Now I have something to think about. Your advice really helped me, thank you!</p> <hr/> <p>— Stop to panic. I will ask you questions, and you will honestly answer them. Really? What kind of work do you prefer. Well done!</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- один из иностранных языков на уровне профессионального общения по профилю Теплогазоснабжение и вентиляция	Использовать знание иностранного языка при сборе материала по теме ВКР с использованием зарубежных источников (первоисточники, монографии, пособия, материалы периодической печати, интернет—источники).	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- вести профессиональное общение и письменного перевода на одном из иностранных языков	Пример задачи практики - сбор информации по теме ВКР с использованием Российских и зарубежных источников.	
Владеть	- навыками профессионального общения и письменного перевода на одном из иностранных языков	Использовать навыки перевода на одном из иностранных языков при сборе материала по теме ВКР с использованием зарубежных источников (первоисточники, монографии, пособия, материалы периодической печати, интернет—источники).	

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-1 – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

Знать	- основные положения системы нормативных документов в строительстве; - определения и назначение основных типов нормативно-технических 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 сис-	Основы архитектуры и строительных конструкций
-------	--	--	---

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	- структуру и содержание основных нормативных документов.	<p>теме.</p> <p>Правила привязки колонн одноэтажных промышленных зданий.</p> <p>Стандартизация, унификация, типизация. Виды размеров в строительстве.</p> <p>Принципы архитектурной композиции.</p> <p>Типы объемно-пространственной композиции.</p> <p>Средства архитектурной композиции.</p> <p>Оценка архитектурно-строительных решений.</p>	

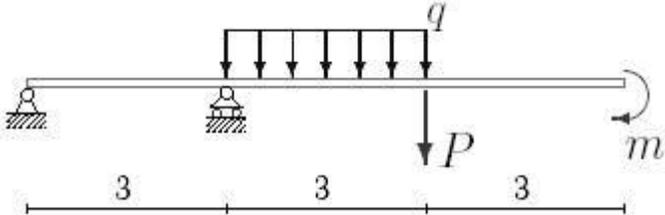
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	Знает основные нормативно-правовые документы, способы их применения при решении практических задач в области инженерной геологии.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Геологическое картирование. 2. Геологическое бурение. 3. Описание керна. 	Инженерное обеспечение строительства (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	<ul style="list-style-type: none"> - основные виды нормативных документов в области строительной физики; - структуру основных нормативно- 	<p style="text-align: center;"><i>Теоретические вопросы к зачету</i></p> <p>Назовите зоны влажности территории России. Какие сведения о ветрах приводятся в СП «Строительная климатология»? Какими параметрами характеризуется микроклимат помещений? Дайте определение термину «микроклимат». Напишите формулу для вычисления общего сопротивления теплопередаче наружного ог-</p>	Строительная физика

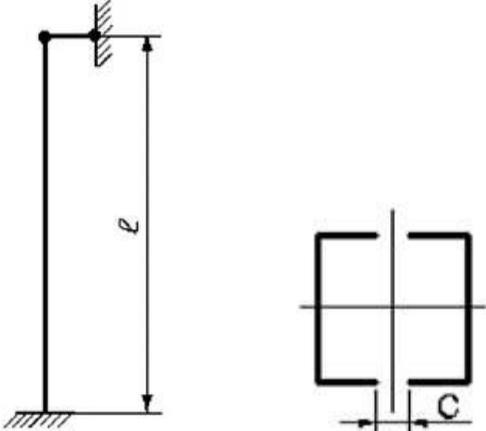
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>технических документов в области строительной физики;</p> <p>- суть содержания основных нормативно-технических документов в области строительной физики.</p>	<p>раждения.</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 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>От каких факторов зависит величина нормативного значения КЕО? На какую величину может отличаться принятая в проекте площадь светопроемов от требуемой? Как назначаются точки при расчете естественного освещения помещений? Какие критерии используются для оценки бокового освещения? Какие критерии используются для оценки верхнего освещения? От каких параметров зависит величина изоляции ударного шума перекрытием с полом на упругом основании? Чем обеспечивается изоляция ударного шума перекрытием? Как называется нормируемая характеристика изоляции ударного шума ограждением? При каких условиях в методе сравнения частотных характеристик поправка $\Delta v=0$? Напишите формулу для расчета поверхностной плотности ограждения. Обеспечивают ли изоляцию шума ограждения при следующих условиях: а). $R^p_w > R^h_w$ б). $R^p_w < R^h_w$. в). $L^p_{nw} > L^h_{nw}$; г). $L^p_{nw} < L^h_{nw}$; Напишите формулу для расчета $T_{опт}$. Что необходимо предусмотреть, если $T_{опт} < T$? Что необходимо предусмотреть, если $T_{опт} > T$? Объясните условия образования эха в залах. Что способствует образованию фокусов звука в помещениях?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	-методы расчета статически определимых силовые воздействия	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету и экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ напряженно-деформированного состояния в окрестности точки тела. 2. Понятие главных напряжений. Экстремальность главных напряжений. Экстремальные значения касательных напряжений. 3. Закон парности касательных напряжений. 4. Обобщенный закон Гука для изотропного материала. 5. Понятие о хрупком и вязком разрушении материала. Теории прочности для хрупкого состояния материала (I и II теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по первой и второй теориям прочности. 6. Теории пластического деформирования (III и IV теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по третьей и четвертой теориям прочности. 7. Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. Связь между упругими постоянными изотропного материала. 8. Кручение. Понятие о кручении вала. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюры крутящего момента. 9. Вывод формулы для касательного напряжения в поперечном сечении вала кругового сечения. Основные гипотезы. 10. Условие прочности при кручении. Полярный момент сопротивления. Подбор сечения вала по условию прочности. 11. Вывод формулы для определения угла закручивания вала. Условие жесткости при кручении и подбор сечения вала по условию жесткости. 12. Понятие об изгибе балки. Условия возникновения плоского изгиба. Плоский поперечный и чистый изгибы. Внутренние усилия в балках, правило знаков. Эпюры внутренних усилий и характерные закономерности их очертания. 13. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки при плоском изгибе. 14. Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях балки при чистом изгибе. Условие прочности при чистом изгибе. Осевой момент сопротивления. 	Сопротивление материалов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Формула Д.И.Журавского для касательных напряжений в поперечном сечении балки при плоском поперечном изгибе. Эпюра касательного напряжения в балке прямоугольного поперечного сечения.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы						
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно составлять расчётные схемы - подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жёсткости и устойчивости - определять линейные перемещения и углы поворота поперечных сечений в балках и рамах при изгибе, нормальные напряжения в случаях сложного сопротивления и при продольном изгибе 	<p style="text-align: center;">Примерное практическое задания для экзамена:</p> <p>Для балки, изображенной на рис., требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. построить эпюры моментов и поперечных сил; 2. указать положение опасного сечения (сечение балки с максимальным моментом); 3. определить прогиб Δu балки в точке приложения силы P. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">P, кН</th> <th style="width: 33%;">m, кНм</th> <th style="width: 33%;">q, кН/м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>20</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> 	P, кН	m, кНм	q, кН/м	3	20	12	
P, кН	m, кНм	q, кН/м							
3	20	12							
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками в оценке прочности стержней в случае простых деформаций - навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения - сжатия, изгиба, кручения, с учётом жёсткости и устойчивости 	<p style="text-align: center;">Примерное практическое задания для экзамена:</p> <p>Для стальной колонны с заданными длиной l, опорными креплениями и типом поперечного сечения требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить величину критической силы. 2. Определить величину допустимой нагрузки, используя коэффициент понижения основного допустимого напряжения и приняв для стали Ст 5 $[\sigma] = 150$ МПа. 3. Рассчитать коэффициент запаса устойчивости. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">l, м</th> <th style="width: 33%;">F, кН</th> <th style="width: 33%;">Швеллер</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,0</td> <td>400</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	l, м	F, кН	Швеллер	3,0	400	5	
l, м	F, кН	Швеллер							
3,0	400	5							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	рассматриваемых систем.		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>Основные понятия и определения в области проектирования систем водоснабжения. Основные требования нормативных документов в области проектирования систем водоснабжения. Законы и методы расчета систем и сетей водоснабжения. Основные принципы проектирования систем водоснабжения и водоотведения.</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Природные источники централизованных систем водоснабжения, основные требования к ним. 2. Происхождение, условия залегания и формирования подземных вод. 3. Искусственное обогащение запасов подземных вод. 4. Поверхностные источники водоснабжения, их виды. 5. Характеристика качества природных вод. 6. Влияние хозяйственной деятельности людей на состояние источников водоснабжения. 7. Зоны санитарной охраны. 8. Система водоснабжения и ее основные элементы. 9. Схемы водоснабжения населенных пунктов из поверхностных и подземных источников. 10. Классификация систем водоснабжения. 11. Системы пожаротушения. 12. Основные виды потребления воды. 	Инженерные системы и оборудование зданий
Уметь	<p>Применять навыки проектирования систем водоснабжения. Применять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования современных систем водоснабжения. Пользоваться методами решения инженерных задач по расчету систем и</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 2. Определите общее количество санитарно-технических приборов в пятиэтажном здании, если на этаже располагаются две трехкомнатные и две двухкомнатные квартиры, в каждой санузлы оборудованы ванной, раковиной и унитазом. Кухня оборудована мойкой. Рассчитайте вероятность действия приборов в здании. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	сетей водоснабжения		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методиками и практическими навыками проектирования и изысканий систем водоснабжения с самостоятельным выбором решений; - навыками решения инженерных задач, связанных с расчетами систем и сетей водоснабжения; - основами современных методов расчета систем водоснабжения 	<p>Пример задания для контрольной работы</p> <p>1. Проект системы холодного водопровода трехэтажного жилого здания в городе Пермь . План типового этажа в строительном каталоге.</p> <p>Пример задания: рассчитать требуемый напор, подобрать необходимые диаметры трубопровода. Выполнить гидравлический расчет трубопроводов системы водоснабжения. На планах типового этажа и чердака нанести элементами систем водоснабжения. Начертить схемы системы холодного водоснабжения</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основы методологии проектной и исследовательской деятельности; • характерные признаки проектных и исследовательских работ; • особенности составления индивидуального плана исследовательской и проектной деятельности; • структуру, основные разделы и правила 	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение науки. Классификация наук. 2. Методологические основы научного познания. 3. Методы научного познания. 4. Принципы организации и этапы научно-исследовательской работы. 5. Технологии и средства поиска информации для выполнения проекта. 6. Роль и место проектной деятельности в различных организациях. 7. Основные этапы разработки проекта. 8. Появление и развитие понятия «проект». 9. Целеполагание и планирование проекта. 	Проектная деятельность

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>оформления проектной и исследовательской работы;</p> <p>- требования, предъявляемые к защите проекта, реферата, курсовой и выпускной квалификационной работы</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • формулировать тему исследовательской и проектной работы, доказывать ее актуальность; • выделять объект и предмет исследовательской и проектной работы; • определять цель и задачи исследовательской и проектной работы; • работать с различными источниками литературы, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме; <ul style="list-style-type: none"> - выполнять деятельность по проекту в пределах зоны ответственности 	<p>Примерные темы практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ценности научной этики. 2. Гипотеза. Научная идея. Парадокс. 3. Структура проектной деятельности. 4. Объекты и субъекты проектов. 5. Методы и типы научных исследований. <p>Методы научного познания</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки макета концепции проекта и технического 	<p>Примерные задания:</p> <p>Разработка и защита индивидуального/группового проекта, выполненного с помощью современных программных продуктов для BIM-моделирования (в соответствии с примерным</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>задания на выполнение проектных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками оформления теоретических и экспериментальных результатов исследовательской и проектной работы; • навыками асинхронной работы над проектом с использованием современных программных продуктов BIM-проектирования; - навыками презентации проекта, написания отчета о ходе выполнения проекта 	<p>перечнем или по инициативе обучающихся)</p> <p>Исходными данными для создания BIM-модели являются выполненные ранее в процессе изучения дисциплины «Архитектура зданий» курсовые проекты на тему «Индивидуальный жилой дом» (конструктивная часть).</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения в области проектирования систем отопления; - основные требования нормативных документов в области проектирования систем отопления; - законы и методы расчета систем отопления; - основные принципы проектирования систем отопления 	<p>Теоретические вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Область применения системы водяного отопления. Классификация систем водяного отопления 2. Перечислить конструктивные элементы систем отопления. Характеристика 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 однотрубных 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 	Отопление

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>26. Отопление сельскохозяйственных зданий и сооружений</p> <p>27. Регулирование систем отопления</p> <p>28. Пуск систем отопления в эксплуатацию</p> <p>29. Гидравлическая и тепловая устойчивость систем отопления</p> <p>30. Оборудование тепловых вводов</p> <p>31. Документация для учета и технического контроля систем отопления</p> <p>32. Причины неудовлетворительной работы систем отопления и их устранение</p> <p>33. Основы проектирования и состав проектов по отоплению</p> <p>34. Типовые проекты. Их привязка</p> <p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <p>1. Параметры, характеризующие микроклимат помещения</p> <p>2. Выбор исходных данных при проектировании системы отопления</p> <p>3. Виды переноса теплоты</p> <p>4. Тепловой баланс помещения</p> <p>5. Принцип работы системы отопления</p> <p>6. Элементы системы отопления</p> <p>7. Классификация систем отопления</p> <p>8. Классификация систем водяного отопления</p> <p>9. Виды отопительных приборов</p> <p>9. Факторы, влияющие на теплопередачу отопительных приборов</p> <p>10. Выбор и размещение отопительных приборов в помещении</p> <p>11. Тепловой расчет отопительных приборов</p> <p>12. Основы гидравлического расчета систем отопления</p> <p>13. Определение располагаемого давления в системе отопления</p> <p>14. Потери давления в системе отопления</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - 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 теплопотери 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	<ul style="list-style-type: none"> - методиками и практическими навыками проектирования и испытаний систем отопления с самостоятельным выбором решений; - навыками решения инженерных задач, связанных с расчетами систем отопления; - основами современных методов расчета систем отопления 	<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> <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 5. Составить спецификацию оборудования и материалов 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		6. Начертить планы типового этажа, подвала и чердака с нанесенными элементами системы отопления	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	Основные понятия о методах расчета и нормативной базе при проектировании систем вентиляции и оборудования, обеспечивающих нормируемые параметры среды в помещении	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие, назначение и задачи вентиляции. 2. Место вентиляции в ряду строительных дисциплин. 3. Принципы и способы вентилирования помещений 4. Классификация вентиляционных систем. 5. Распределение в помещениях вредных поступлений. 6. Характерные схемы организации воздухообмена помещений гражданских и промышленных зданий. 7. Особенности расчета воздухообмена при различных способах вентилирования. 8. Способы вентиляции: «затопление рабочей зоны охлажденным воздухом». 9. Способы вентиляции: «воздушный оазис». 10. Тепловые потоки от людей. 11. Тепловые поступления от искусственного освещения. 12. Тепловые поступления от электрооборудования. 13. Тепловые поступления от теплового оборудования. 14. Тепловые поступления от средств транспорта. 15. Тепловые поступления от материалов и технологических процессов. 16. Потоки влаги от открытых поверхностей и технологического оборудования. 17. Потоки газо- и пылевывделений от технологических процессов, средств транспорта, сосудов находящихся под давлением. 18. Особенности расчета общего воздухообмена при газо- пыле- влаговыделениях. 19. Предупреждение конденсации и взрыво- пожароопасных ситуаций. 20. Технологические схемы систем с механическим побуждением. 21. Воздухозаборные и вытяжные устройства, требование к размещению, конструкция. 22. Приточные и вытяжные камеры в строительных конструкциях, крупноблочные, каркасно-панельные, моноблочные, подвесные. Размещение, подбор. 23. Воздуховоды, каналы, фасонные части, трассировка, прокладка, аэродинамический 	Вентиляция

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>расчет.</p> <p>24. Запорно-регулирующие устройства, обратные, противодымные и огнезадерживающие клапаны. Конструкции, область применения, подбор.</p> <p>25. Струйные течения в помещении.</p> <p>26. Воздухораспределители. Конструкция, область применения, расчет в прямой и обратной задаче.</p> <p>27. Воздухозаборные устройства.</p> <p>28. Воздуховоды равномерной раздачи и всасывания.</p> <p>29. Современные вентиляторы приточных и вытяжных систем, требования, конструкции, подбор, установка.</p> <p>30. Общие правила объединения помещений, обслуживаемых общими системами.</p> <p>31. Схемы систем с вертикальным и горизонтальным коллекторами многоэтажных зданий.</p> <p>32. Технологические схемы приточных и вытяжных общеобменных систем с естественным побуждением.</p> <p>33. Особенности конструкции и аэродинамического расчета каналов.</p> <p>34. Очистка приточного воздуха от пыли и микроорганизмов. Конструкция, подбор.</p> <p>35. Воздухонагреватели, устройство, компоновка, расчет, защита от замораживания</p> <p>36. Компоновка приточных и вытяжных установок при различных схемах утилизации теплоты вытяжного воздуха.</p> <p>37. Характеристики шума и пути его распространения, звукоизоляция воздуховодов, камер, шахт.</p> <p>38. Акустический расчет вентиляционных систем, конструкции и расчет шумоглушителей.</p> <p>39. Вибрация, причины возникновения, методы предотвращения.</p> <p>40. Санитарная очистка и организация выбросов вытяжного воздуха.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>–Применять полученные знания о методах расчета и нормативной базе при проектировании систем вентиляции и оборудования, обеспечивающих нормируемые параметры среды в помещении</p> <p>- Применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне</p>	<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°C до 20°C с шагом 5°C при влагосодержании 5г/кг сухого воздуха. 3. Определить с помощью I-d диаграммы влажного воздуха все параметры воздуха, имеющего температуру 15°C и относительную влажность 40% 4.Определить параметры воздуха после аддиабатического увлажнения, если известно, что воздух охладился до 18°C , а его начальные параметры: температура 30°C, температура точки росы 5°C. 5. Найти параметры точки смеси при смешении двух масс воздуха 25 и 60кг, с температурами 20 и 6°C и относительной влажностью 80 и 30% соответственно. 6.Рассчитать тепlopоступления от людей, искусственного освещения, нагретых поверхностей, если известно количество людей в помещении вид освещения, температура поверхности, см. [4]. 7.Определить воздухообмен по нормативной кратности, выбранной по СНиП. Планы этажей здания выбрать по строительным каталогам согласно заданию. 8.Рассчитать максимальные тепlopоступления от солнечной радиации через световые проемы . Расчетное помещение и географическую широту расположения объекта выбрать согласно заданию. 9.Рассчитать и построить графики изменения во времени концентраций углекислого газа и 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>окислов азота в неветилируемом помещении. Начальная концентрация вредных веществ в помещении составляет 30% ПДК. Количество вредных веществ, 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 24 кв.м.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>- Навыками проектной работы и применением нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования вентиляции зданий различного назначения и вентиляционного оборудования.</p> <p>- 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 и нормативной базе при проектировании теплогенерирующих установок и их элементов</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль и место энергетики в народном хозяйстве России. 2. Сведения о системах теплотребления. 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. 9. Возобновляющиеся и невозобновляющиеся ресурсы. 10. Объем и размещение ТЭР в Мире, регионах России, тенденции развития баланса. 11. Органическое топливо, классификация, происхождение. 	Генераторы тепла

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>12. Элементный и технический состав топлива.</p> <p>13. Приведенные характеристики топлива.</p> <p>14. Условное топливо.</p> <p>15. Местное топливо.</p> <p>16. Твердое топливо, состав и свойства.</p> <p>17. Жидкое топливо, состав и свойства.</p> <p>18. Газообразное, состав и свойства.</p> <p>19. Ядерное топливо, состав и свойства.</p> <p>20. Нетрадиционные источники тепловой энергии: гелио- и геотермальные установки – классификация, перспективы использования.</p> <p>21. Вторичные ТЭР теплоиспользующих установок различных производств.</p> <p>22. Методы и способы получения тепловой энергии: классификация методов.</p> <p>23. Основные понятия и определения процесса горения.</p> <p>24. Химические реакции процесса горения.</p> <p>25. Цепные реакции горения топлива.</p> <p>26. Гомогенное горение.</p> <p>27. Гетерогенное горение.</p> <p>28. Диффузионное горение.</p> <p>29. Турбулентное горение.</p> <p>30. Горение капли жидкого топлива.</p> <p>31. Горение частиц углерода.</p> <p>32. Конструкторский и поверочный расчет котла</p> <p>33. Материальный и тепловой балансы котла.</p> <p>34. Теплообмен в топочном устройстве.</p> <p>35. Конвективные поверхности нагрева.</p> <p>36. Схема газовоздушного тракта теплогенератора.</p> <p>37. Расчет газового тракта.</p> <p>38. Расчет воздушного тракта ТГУ.</p>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>–Применять полученные знания о методах расчета и нормативной базе при проектировании генераторов тепла.</p> <p>- Применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>Задача 1 Определить состав рабочей массы челябинского угля марки БЗ, если состав его горючей массы: $C = 71,1\%$, $H = 5,3\%$, $l = (op + k) = 1,9\%$, $= 1,7\%$, $O = 20,0\%$; зольность сухой массы $A_c = 36\%$ и влажность рабочая $= 18,0\%$.</p> <p>Задача 2 Определить состав горючей массы кизеловского угля марки Г, если состав его рабочей массы: $S_r = 48,5\%$; $H_r = 3,6\%$; $l_r = 6,1\%$; $= 0,8\%$; $O_r = 4,0\%$; зольность сухой массы $A_c = 33,0\%$ и влажность рабочая $= 6,0\%$.</p> <p>Задача 3 Сушка березовского угля с составом рабочей массы $= 33\%$; $A_r = 4,7\%$; $= 0,2\%$; $= 44,3\%$; $= 3,0\%$; $= 0,4\%$; $= 14,4\%$; производится при разомкнутой схеме. Определить состав рабочей массы подсушенного до $= 10,0\%$ топлива.</p> <p>Задача 4 Определить состав горючей массы нерюнгринского угля, если известен состав рабочей массы: $= 9,5\%$; $A_r = 12,7\%$; $= 0,2\%$; $= 66,1\%$; $= 3,3\%$; $= 0,7\%$; $= 7,5\%$; Определить низшую и высшую теплоту сгорания рабочей массы челябинского угля марки БЗ состава: $= 18,0\%$; $A_r = 29,5\%$; $l_r = 1,0\%$; $= 37,3\%$; $= 2,8\%$; $= 0,9\%$; $= 10,5\%$.</p> <p>Задача 5 Определить низшую и высшую теплоту сгорания рабочей массы кузнецкого угля марки Д, если состав его горючей массы: $l = 0,4\%$; $= 78,5\%$; $= 5,6\%$; $= 2,5\%$; $= 13,0\%$. Зольность сухой массы $A_c = 15,0\%$ и влажность рабочая $= 12,0\%$.</p> <p>Задача 6 Определить низшую и высшую теплоту сгорания рабочей и сухой массы донецкого угля марки Г, если известны его низшая теплота сгорания горючей массы $h_{нс} = 33170$ кДж/кг, зольность сухой массы $A_c = 25,0\%$ и влажность рабочая $= 8,0\%$.</p> <p>Задача 7</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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: CO₂ = 0,2%, CH₄ = 98,2%, C₂H₆ = 0,4%, C₃H₈ = 0,1%, C₄H₁₀ = 0,1%, $\alpha = 1,0\%$. Коэффициент избытка воздуха в топке $\alpha = 1,2$.</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 увеличить с 1,2 до 1,3?</p> <p>Задача 10</p> <p>Определить энтальпию продуктов сгорания на выходе из топки, получаемых при полном сгорании 1кг карагандинского угля марки К состава: $\alpha = 8,0\%$; $\alpha_{\text{Ar}} = 27,6\%$; $\alpha_{\text{лр}} = 0,8\%$; $\alpha_{\text{CO}_2} = 54,7\%$; $\alpha_{\text{H}_2\text{O}} = 3,3\%$; $\alpha_{\text{O}_2} = 0,9\%$; $\alpha_{\text{N}_2} = 4,8\%$, если известно, что температура газов на выходе из топки равна $t_{\text{г}}$, доля золы топлива, уносимой продуктами сгорания, $\alpha_{\text{ун}} = 0,85$ и приведенная величина уноса золы сжигаемого топлива $\alpha_{\text{пр.ун}} = 4,6\%$. Коэффициент избытка воздуха в топке 1,3.</p> <p>Задача 11</p> <p>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%? Температура $t_{\text{г}}$, коэффициент избытка воздуха 1,4.</p> <p>Задача 12</p> <p>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 $\alpha_{\text{пл}} = 13,0\%$? Принять $t_{\text{г}}$, Коэффициент избытка</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>- Навыками проектной работы и применением нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования генераторов тепла и их элементов.</p> <p>- Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</p>	<p>воздуха 1,20</p> <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 	
Знать	<p>Основные понятия о методах расчета и нормативной базе при проектировании систем газоснабжения и оборудования, обеспечивающих бесперебойное и надежное снабжение газом потребителей</p>	<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. 	Газоснабжение

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ol style="list-style-type: none"> 11. Классификация городских газопроводов по назначению. 12. Преимущества и недостатки кольцевой схемы газопровода по сравнению с тупиковой. 13. Трубы, арматура и оборудование газопроводов. 14. Переходы газопроводов через естественные и искусственные препятствия. 15. Места установки отключающих устройств на газопроводах. 16. Виды неравномерности и способы регулирования неравномерности потребления газа. 17. Причины химической коррозии материала труб газопроводов. Методы защиты. 18. Причины и механизм электрохимической коррозии материала труб газопроводов. Методы защиты. 19. Причины электрической коррозии материала труб газопроводов. Методы защиты. 20. Пассивные и активные методы защиты газопроводов от коррозии. 21. Расчет годового потребления газа городом. 22. Надежность распределительных систем газоснабжения, пути повышения надёжности. 23. Показатели надежности распределительных систем газоснабжения: долговечность, ремонтпригодность и др. 24. Технико-экономический расчет газовых сетей. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>–Применять полученные знания о методах расчета и нормативной базе при проектировании систем газоснабжения и оборудования, обеспечивающих бесперебойное и надежное снабжение газом потребителей</p> <p>- Применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне</p>	<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>1. Рассчитать потребление газа городом на отопительные нужды с населением в 100 тыс. человек</p> <p>2. Изобразить и проанализировать годовой график потребления газа</p> <p>3. Рассчитать расходы газа равномерно распределенными потребителями на коммунальные нужды, если в микрорайоне проживает 7000 человек.</p> <p>4. Определить потери давления и диаметр участка длиной 45м сети среднего давления при расходе газа 1700 м³/час и перепаде давления 100 кПа.</p> <p>9. Объяснить диаграмму состояния пропана (бутана)</p> <p>10. Изобразить на диаграмме термодинамические процессы, протекающие в газобаллонной установке</p> <p>11. Рассчитать состав продуктов сгорания и теоретическую температуру сгорания для газа следующего объемного состава: $\text{CH}_4 = 90\%$; $\text{C}_2\text{H}_6 = 9\%$; $\text{CO}_2 = 1\%$.</p> <p>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.</p> <p>13. Нарисовать схему блочной эжекционной горелки Промэнергогаза. Объяснить принцип ее работы.</p> <p>14. Нарисовать схему туннельной эжекционной горелки. Объяснить принцип ее работы.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		15. Нарисовать схему горелки атмосферного типа. Объяснить принцип ее работы. 16. Нарисовать схему горелки турбулентного смешения конструкции Теплопроекта	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	Навыками проектной работы и применением нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования газоснабжения и газового оборудования	<p>Выполнение части курсового проекта «Газоснабжение жилого района»</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	
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. 	Тепломассообменные процессы в тепловом оборудовании систем ТГВ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>17. Изображение процессов теплообмена на « Н-d » диаграмме.</p> <p>18. Тепловой конструктивный расчет скруббера.</p> <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>	

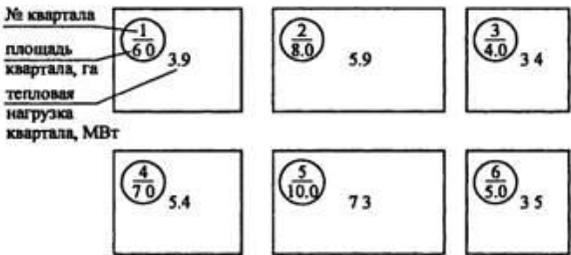
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>Применять полученные знания о методах расчета и нормативной базе при проектировании теплообменных процессов в тепловом оборудовании систем ТГВ</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. 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 выполнен из труб диаметром $d_1, d_2, d_3=43/49$ мм. Коэффициент теплопроводности материала труб $\lambda = 50$ Вт/(м$^{\circ}\text{C}$). 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 $t_{ж2} — 145^{\circ}\text{C}$. 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/(м$^2\cdot^{\circ}\text{C}$) и от стенки к воздуху $\alpha_2 = 25$ Вт/(м$^2\cdot^{\circ}\text{C}$).</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>Навыками проектной работы и применением нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования теплообменных процессов в тепловом обо-</p>	<p>Примерные темы самостоятельных контрольных работ</p> <p>1. Произвести тепловой и конструктивный расчеты основных деталей секционного водяного подогревателя теплосети Мосэнерго при следующих условиях: схема движения теплоносителей — противоток; производительность аппарата $Q = 1,5$ ГВт; температуры греющей воды $t', l = 130^{\circ}\text{C}$ и $t'', l = 100^{\circ}\text{C}$;</p>	

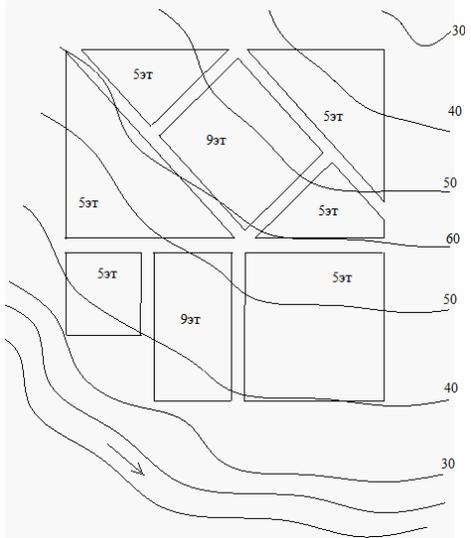
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>рудования систем ТГВ. - Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</p>	<p>температуры нагреваемой воды $t'_2 = 62\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $t'''_2 = 92\text{ }^{\circ}\text{C}$;</p> <p>поверхность нагрева выполнена из латунных трубок диаметром $d=14/16\text{ мм}$; теплопроводность материала трубок $\lambda=90\text{ Вт/(м}\cdot\text{град)}$;</p> <p>толщина накипи $\delta_n=0,2\text{ мм}$;</p> <p>теплопроводность накипи $\lambda_n=3\text{ Вт/(м}\cdot\text{град)}$;</p> <p>коэффициент, учитывающий потери тепла поверхностью подогревателя в окружающую среду $\eta_n=0,97$.</p> <p>2. Рассчитать радиационный рекуператор, работающий в системе комбинированного радиационно-конвективного рекуператора. Температура воздуха на входе в радиационный рекуператор равна $t^{\text{в}}_a=420\text{ }^{\circ}\text{C}$, конечная температура подогрева воздуха $t^{\text{к}}_a=600\text{ }^{\circ}\text{C}$. Температура дымовых газов на входе в рекуператор $t^{\text{в}}_d=1050\text{ }^{\circ}\text{C}$. 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, $G_I=20000\text{ кг/ч}$; начальная влажность продукта $w^0_1=18\text{ \%}$; конечная влажность $w^0_2=10$; теплоемкость высушенного продукта $c=1,26\text{ кДж/(кг}\cdot\text{град)}$; температура воздуха, поступающего в калорифер, $t_0=20\text{ }^{\circ}\text{C}$; относительная влажность воздуха $\varphi=60\text{ \%}$; температура воздуха, после калорифера - $t_I=150\text{ }^{\circ}\text{C}$; относительная влажность воздуха, выходящего из сушилки, $\varphi=80\text{ \%}$; температура продукта при входе в сушилку $\theta=10\text{ }^{\circ}\text{C}$, температура продукта по выходе из сушилки $\theta=100\text{ }^{\circ}\text{C}$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>- основные понятия и определения в области проектирования систем теплоснабжения;</p> <p>- основные требования нормативных документов в области проектирования систем теплоснабжения;</p> <p>- законы и методы расчета систем и сетей теплоснабжения;</p> <p>- основные принципы проектирования систем теплоснабжения</p>	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое система теплоснабжения? 2. Структура систем централизованного теплоснабжения. 3. Перечислите потребителей систем теплоснабжения. 4. Классификация потребителей систем теплоснабжения. 5. Методы определения потребления теплоты системами отопления зданий. 6. Методы определения потребления теплоты системами вентиляции зданий . 7. Определение потребления расхода теплоты системами горячего водоснабжения зданий. 8. Определение пропускной способности тепловых сетей (определение суммарных расходов воды). 9. Способы выработки тепловой энергии. Понятие теплофикации. Основные типы источников теплоты. 10. Классификация систем централизованного теплоснабжения. 11. Закрытые водяные системы теплоснабжения. Основные виды. 12. Открытые водяные системы теплоснабжения. Основные виды. 13. Виды теплоносителей в тепловых сетях. 14. Основные свойства и выбор теплоносителя. 15. Трубы, применяемые для тепловых сетей. 16. Арматура и оборудование применяемые на тепловых сетях. 17. Назначение и типы подвижных опор трубопроводов. 18. Неподвижные опоры. Определение максимально допустимых расстояний между ними. 19. Компенсация температурных удлинений трубопроводов. Классификация и компенсаторов. 20. Принцип работы и конструкции гибких компенсаторов. 21. Принцип работы и конструкции осевых компенсаторов. <p>Теоретические вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципиальная схема системы централизованного теплоснабжения 	Централизованное теплоснабжение

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Потребители теплоты 3. Классификация систем централизованного теплоснабжения 4. Виды и основные характеристики теплоносителей систем централизованного теплоснабжения 5. Виды источников централизованного теплоснабжения 6. Трассировка тепловых сетей. 7. Выбор типа и месторасположения источника тепловой энергии 8. Оборудование и назначение МТП и ЦТП. 9. Определение потребления теплоты системами отопления зданий. 10. Определение потребления теплоты системами вентиляции зданий 11. Определение пропускной способности тепловых сетей (определение суммарных расходов воды). 13. Основы и методика гидравлического расчета водяных теплосетей. 14. Пьезометрический график. Основные линии и точки. 15. Гидравлический режим при эксплуатации тепловой сети. Основные понятия. 16. Расчет гидравлических режимов тепловой сети с помощью характеристик сопротивления участков. 17. Трубы, применяемые для тепловых сетей. 18. Основные положения расчета трубопроводов на прочность. Расчет толщины стенки трубы. 19. Назначение и типы подвижных опор трубопроводов. Расчет максимально допустимых расстояний между ними. 20. Неподвижные опоры. Определение максимально допустимых расстояний между ними. 21. Компенсация температурных удлинений трубопроводов. Классификация компенсаторов. 22. Принцип работы и конструкции гибких компенсаторов. 23. Принцип работы и конструкции осевых компенсаторов. 24. Борьба с тепловыми потерями на тепловых сетях. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		25. Основные положения теплового расчета трубопроводов. 26. Общие положения регулирования тепловой нагрузки. 27. Центральное регулирование однородной тепловой нагрузки в водяных теплосетях.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы						
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - применять навыки проектирования систем 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>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тепловая нагрузка на горячее водоснабжение составляет 1,2 МВт. Температура горячей воды $t_h=60\text{ }^\circ\text{C}$, температура холодной воды $t_c=5\text{ }^\circ\text{C}$. 2. Определить меньший и больший расходы теплоносителей для водоподогревателя с параметрами $\tau_1 =70\text{ }^\circ\text{C}$, $\tau_2 = 30\text{ }^\circ\text{C}$, $t_h= 60\text{ }^\circ\text{C}$, $t_c= 5\text{ }^\circ\text{C}$. 3. Для жилого микрорайона определите суммарный расход теплоносителя на системы отопления и вентиляции, кг/ч, если максимальная нагрузка на системы отопления $Q_{от}^{max} = 12000$ Вт, максимальная нагрузка на системы вентиляции $Q_в^{max} = 4000$ Вт, температура подающего теплоносителя $130\text{ }^\circ\text{C}$, температура обратного теплоносителя $70\text{ }^\circ\text{C}$. 4. Определить расчетные расходы теплоты на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение района города, включающего шесть кварталов. Расчетная температура наружного воздуха $t_n = -34\text{ }^\circ\text{C}$. <div style="text-align: center;">  <p>№ квартала</p> <p>площадь квартала, га</p> <p>тепловая нагрузка квартала, МВт</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1 6,0 3,9</td> <td>2 8,0 5,9</td> <td>3 4,0 3,4</td> </tr> <tr> <td>4 7,0 5,4</td> <td>5 10,0 7,3</td> <td>6 5,0 3,5</td> </tr> </table> </div> <ol style="list-style-type: none"> 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 $t_n = -34\text{ }^\circ\text{C}$. Расчетная внутренняя температура жилых зданий $21\text{ }^\circ\text{C}$, а больницы $20\text{ }^\circ\text{C}$. 	1 6,0 3,9	2 8,0 5,9	3 4,0 3,4	4 7,0 5,4	5 10,0 7,3	6 5,0 3,5	
1 6,0 3,9	2 8,0 5,9	3 4,0 3,4							
4 7,0 5,4	5 10,0 7,3	6 5,0 3,5							
Владеть	методиками и практи-	Пример задания для контрольной работы							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ческими навыками проектирования и изысканий систем теплоснабжения с самостоятельным выбором решений;</p> <p>- навыками решения инженерных задач, связанных с расчетами систем и сетей теплоснабжения;</p> <p>- основами современных методов расчета систем централизованного теплоснабжения</p>	<p>1. Рассчитать и подобрать кожухотрубный теплообменник, подключенный по схеме противотока при следующих данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производительность $Q = 12 \text{ МВт}$; - начальная температура греющей воды $T_1 = 150 \text{ }^\circ\text{C}$; - конечная температура греющей воды $T_2=90 \text{ }^\circ\text{C}$; - начальная температура нагреваемой воды $t_x=5 \text{ }^\circ\text{C}$; - конечная температура нагреваемой воды $t_r=55 \text{ }^\circ\text{C}$. <p>Пример темы курсового проекта</p> <p>1. Проект системы теплоснабжение жилого района для климатических условий города Челябинск. Расчетная температура сетевой воды 150-70 оС. Система теплоснабжения закрытая. Схема генплана района прилагается.</p>  <p>Пример задания по теме курсового проекта:</p> <p>1. Составить паспорт микрорайонов</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ol style="list-style-type: none"> 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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>- основные понятия и определения;</p> <p>- нормативную базу в области инженерных изысканий и проектирования систем кондиционирования;</p> <p>- основы расчета и оптимизации энергопотребления</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 6. Обработка воздуха в поверхностных теплообменниках. Модель процесса. Изображение основных процессов на I-D диаграмме влажного воздуха. 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. 8. Схема работы парокомпрессионной холодильной машины. Основные элементы и рабочие параметры цикла. 9. Энергетическая оценка эффективности цикла холодильной машины. Способы ее повышения. 10. Работа холодильной машины в режиме теплового насоса. 11. Понятие и основные виды хладагентов применяемых в парокомпрессионных паровых машинах. Физические характеристики и основные требования, предъявляемые к хладагентам. 12. Поиск новых хладагентов. Основные проблемы и направления. 13. Адсорбционные холодильные машины: область применения, принцип работы (схема), виды хладагентов и оборудования. 14. Термоэлектрические холодильные машины: область применения, принцип работы (схе- 	Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		ма), виды хладагентов и оборудования.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать принципы проектирования систем кондиционирования зданий, и подбора оборудования; - выполнять и анализировать графическое построение процессов обработки воздуха в кондиционере 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <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 $I-d$-диаграммы, построенной для $P_b = 760 \text{ мм рт. ст.}$ (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; 	<p>Тема курсового проекта: Расчет и компоновка центрального кондиционера технологического назначения согласно индивидуальных заданий</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none">- навыками подбора оборудования, составления схем компоновки кондиционеров;- навыками составления заявок на изготовление оборудования		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	Основные понятия и определения, нормативную базу в области проектирования систем промвентиляции, рекомендации для вентиляции цехов различного назначения, общие положения промышленной санитарии	<p align="center">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 сблокированных корпусов. 5. Особенности организации общеобменной и местной вентиляции в цехах 	Проектирование систем промвентиляции и очистки вентиляционных выбросов
Уметь	Конструировать эффективные системы, подбирать оборудование и разрабатывать оптимальные схемы функционирования вентиляции для цехов различного назначения	<p align="center">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. 4. Категории пожаро- и взрывоопасности производств. 5. Аварийная вентиляция. 	
Владеть	Навыками проектирования, расчетов и анализа работы оборуду-	<p>Темы курсовых проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование производственной вентиляции гаража для обслуживания и хранения автомобилей; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	дования систем вентиляции промзданий	2. Проектирование производственной вентиляции деревообрабатывающего цеха.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	Основные понятия и определения, нормативную базу в области проектирования систем промвентиляции, рекомендации для вентиляции цехов различного назначения, общие положения промышленной санитарии	<p style="text-align: center;">Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности обеспечения требуемых параметров воздуха в современных производственных зданиях. 2. Особенности организации воздухозабора и выброса в производственных зданиях. 3. Системы и оборудование для удаления воздуха из производственных зданий. 4. Организация перетекания воздуха между смежными помещениями больших сблокированных корпусов. 5. Организация общеобменной и местной систем вентиляции в цехах различного назначения 6. Обеспечение вентиляции цехов со значительными выделениями газообразных вредных веществ. 	Особенности вентиляции в цехах различного назначения
Уметь	Конструировать эффективные системы, подбирать оборудование и разрабатывать оптимальные схемы функционирования вентиляции для цехов различного назначения	<p style="text-align: center;">Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к расположению приточных и вытяжных камер, мест выброса и забора приточного воздуха. 2. Категории производственных зданий по пожаро- и взрывоопасности. 3. Устройство аварийной вентиляции. 4. Организация воздухообмена в цехах со значительными тепловыделениями. 5. Организация воздухообмена на предприятиях по обработке пластмасс, дерева 6. Организация перетекания воздуха между смежными помещениями больших сблокированных корпусов 	
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 помещения стоянки легковых автомобилей; 2. Проектирование производственной вентиляции на предприятии по обработке пластмасс 	
Знать	- основные понятия и определения в области	Теоретические вопросы:	Механика жидкости и

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>проектирования систем водоснабжения, отопления, вентиляции зданий;</p> <p>- основные требования нормативных документов в области проектирования систем водоснабжения, отопления, вентиляции зданий;</p> <p>- законы и методы расчета систем водоснабжения, отопления, вентиляции зданий;</p> <p>- основные принципы проектирования систем водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции зданий</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аэродинамика. Понятие ветрового давления. 2. Уравнение неразрывности потока жидкости. Гидродинамический напор 3. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса для напорных и безнапорных потоков. Критическое число Рейнольдса. 4. Разность напоров и потери напора Напорная и пьезометрическая линии. 5. Уравнение Бернулли для жидкости. Физический смысл. Понятия напорной и пьезометрической линии. 6. Аэродинамика. Механика газов. Основные свойства газов. 7. Водомер Вентури. Принцип работы. Основные преимущества. Область применения. 8. Уравнение неразрывности потока для газов. Понятие полного давления. 	<p>газа с основами гидравлики</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>применять навыки проектирования систем водоснабжения, отопления, вентиляции зданий;</p> <p>- применять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования современных систем водоснабжения, отопления, вентиляции зданий;</p> <p>- определять нагрузки систем водоснабжения, отопления, вентиляции;</p> <p>- пользоваться методами решения инженерных задач по расчету систем водоснабжения, отопления, вентиляции зданий</p>	<p>Примерные задания к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить потерь напора по длине трубопровода и в местных сопротивлениях 2. Определить по заданным параметрам режимы движения жидкости и число Рейнольдса 3. Вода с расходом $Q=16$ л/с под давлением $p=1,1$ атм. (избыточное) движется по трубопроводу $d_1=100$ мм. Трубопровод внезапно сужается до диаметра $d_2=50$ мм. Определить давление в сечении с диаметром d_2, пренебрегая гидравлическими потерями. 4. Определить уровень жидкости H в сосуде, если она подается в него с расходом 2 л/с, а вытекает через цилиндрический насадок диаметром 2 см. Коэффициент сопротивления насадка – $0,5$. 	
Владеть	<p>- методиками и практическими навыками проектирования и изысканий систем водоснабжения, отопления, вен-</p>	<p>Примерные задачи к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти пропускную способность грунтовой канавы шириной 1 м, если глубина воды в ней 20 см, а продольный уклон её дна $i_{geom}=0,005$. Коэффициент шероховатости грунта $n=0,025$. 2. Определить потерю напора при движении нефти по прямолинейному участку напор- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>тиляции с самостоятельным выбором решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения инженерных задач, связанных с расчетами водоснабжения, отопления, вентиляции зданий; - основами современных методов расчета систем водоснабжения, отопления, вентиляции зданий 	<p>ной трубы диаметром 50 мм , длиной 1-100м, со скоростью $V=0,6$ м/с. Коэффициент кинематической вязкости нефти $\nu=0,2\text{см}^2/\text{с}$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>- основные понятия и определения в области проектирования систем водоснабжения, отопления, вентиляции зданий;</p> <p>- основные требования нормативных документов в области проектирования систем водоснабжения, отопления, вентиляции зданий;</p> <p>- законы и методы расчета систем водоснабжения, отопления, вентиляции зданий;</p> <p>- основные принципы проектирования систем водоснабжения, водотока, отопления, вентиляции зданий</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Истечение жидкости из отверстий и насадков. Гидравлический удар. 2. Гидродинамика. Понятие свободной поверхности, живого сечения, линий тока. Средняя скорость потока, смоченный периметр и гидравлический радиус. 3. Понятие ветрового давления. 4. Основные характеристики режимов движения жидкости. 5. Число Рейнольдса для напорных и безнапорных потоков. 6. Физический смысл уравнения Бернулли для жидкости.. 7. Основные свойства газов. 8. Принцип работы водомера Вентури.. 9. Уравнение неразрывности потока для газов. 10. Теория подобия. Критерии гидродинамического подобия 11. Виды сопротивлений. Основное уравнение равномерного движения. 12. Классификация потерь напора, равномерное и неравномерное движение. 13. Потери напора при равномерном движении жидкости: турбулентный режим движения жидкости. 14. Потери напора при неравномерном движении жидкости (местные потери). 15. Классификация гидравлических систем по сопротивлениям. 16. Газодинамика. Исходные соотношения. Уравнение энергии. 17. Газодинамические функции $\pi(\lambda)$, $\tau(\lambda)$, $\varepsilon(\lambda)$. 18. Связь скорости газа с сечением потока. Закон обращения воздействия. Истечение газа. 19. Геометрическое воздействие на газовый поток. 20. Виды сопел, реализующих сверхзвуковое течение газа. 21. Одномерное течение газа с трением и энергообменом. Диффузоры. Эжекторы 22. Понятие пограничного слоя. Отрыв пограничного слоя и сопротивление при отрывном обтекании. Влияние различных факторов на явление отрыва. 	Гидравлика и аэродинамика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>применять навыки проектирования систем водоснабжения, отопления, вентиляции зданий;</p> <p>- применять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования современных систем водоснабжения, отопления, вентиляции зданий;</p> <p>- определять нагрузки систем водоснабжения, отопления, вентиляции;</p> <p>- пользоваться методами решения инженерных задач по расчету систем водоснабжения, отопления, вентиляции зданий</p>	<p>Примерные задания к экзамену:</p> <p>1. Пространство между поршнями заполнено жидкостью. Поршни имеют диаметры $d_1=6$ см, $d_2=4$ см. Левый поршень движется со скоростью $V_1=44$ см/с. Определить скорость V_2 движения правого поршня.</p> <p>2. Определить коэффициент местного сопротивления задвижки, установленной на трубе диаметром $d=100$ мм, если при расходе воды 3 кг/с (плотностью 950 кг/м³) показания манометров соответственно $P_1=0,33$ атм $P_2=0,28$ атм</p> <p>3. Определить скорость свободного равномерного всплывания сферической капли парафина диаметром 0,5 см (плотность 780 кг/м³) в воде. Коэффициент сопротивления сферы 0,5. Как изменится скорость всплывания, если диаметр капли увеличить вдвое?</p>	
Владеть	<p>- методиками и практическими навыками проектирования и изысканий систем водоснабжения, отопления, вен-</p>	<p>Примерные задачи к экзамену:</p> <p>1. В бетонном резервуаре глубина воды составляет $h=2$ м. Площадь днища 100 м², толщина 0,2 м, коэффициент фильтрации бетона 0,001 м/сут. Под резервуаром имеется доступ воздуха. Определить, насколько понизится уровень воды в резервуаре за сутки при фильтрации воды в днище.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>тиляции с самостоятельным выбором решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения инженерных задач, связанных с расчетами водоснабжения, отопления, вентиляции зданий; - основами современных методов расчета систем водоснабжения, отопления, вентиляции зданий 	<p>2. 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	требования нормативных документов в области геодезического обеспечения строительства	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Государственные геодезические сети. Методы создания. 2. Государственные плановые геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей. 3. Государственные высотные геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей. 4. Знаки для закрепления геодезических сетей. Каталоги координат и высот пунктов ГГС. 5. Понятие о карте, плане, условных знаках, масштабах, номенклатуре и разграфке топокарт. 6. Задачи, решаемые на топографических картах. 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	применять нормативные документы в области геодезического обеспечения строительства при поведении практики	<p>Пример работ, выполняемых на практике, включая самостоятельную работу студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Произвести анализ полученной информации и навыков, работа с нормативным материалом и литературными источниками, систематизирование и анализ фактического материала, написание и оформление отчета 	
Владеть	навыками ведения геодезических работ с учетом требований законодательства	<p>Примеры вопросов и индивидуального задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Осмотр состояния теодолитов и нивелиров, поверки, юстировка. Выполнение пробных измерений. Определение коэффициента нитяного дальномера. 2. Создание планово-высотного обоснования съёмки участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра и выноса в натуру проектов горизонтальной и вертикальной планировок. 3. Рекогносцировка участка работ; выбор точек планово - высотного обоснования и закрепление их на местности 4. Топографическая съёмка участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5. Камеральная обработка результатов полевых измерений с составлением топографического плана участка съёмки в масштабе 1:500</p> <p>6. Математическая подготовка данных для выноса в натуру осей зданий и инженерных сооружений.</p> <p>7. Вынос в натуру осей зданий и сооружений.</p> <p>8. Разбивка кривой способом прямоугольных координат</p> <p>9. Определение координат точки теодолитного хода, примыкающего к пунктам настенной полигонометрии способом однократной линейной засечки</p> <p>10. Определение недоступного расстояния способом построения треугольника</p> <p>11. Вынос на местности точки на проектную высоту и линии проектного уклона</p> <p>12. Нивелирование по квадратам, проектирование горизонтальной площадки под условием нулевого баланса земляных работ. Составление чертежа "Картограмма земляных работ" с вычислением объёмов выемки и насыпи на площадке.</p> <p>13. Определение высоты и крена инженерного сооружения башенного типа</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ПК-2 – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования			
Владеть	<p>- первичными навыками архитектурного конструирования зданий;</p> <p>- основами архитектурного конструирования зданий из типовых элементов.</p>	<p style="text-align: center;"><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 фундаментов – 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 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 одноэтаж-</p>	Основы архитектуры и строительных конструкций

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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. 13. Элементы разбивочных работ. Перенесение в натуру горизонтального угла, расстояния, высотной отметки. 14. Способы перенесения в натуру точек и осей сооружения. 15. Круговая кривая. Элементы, главные точки. Формулы. 16. Детальная разбивка круговых кривых. Основные способы, их реализация и характеристика. 17. Общие сведения о геодезических съемках. Виды съемок. 	Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология)

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>18. Горизонтальная съемка ситуации местности.</p> <p>19. Способы съемки подробностей.</p> <p>20. Тахеометрические съемки местности</p> <p>21. Аэрофотосъемка. Основные виды, их краткая характеристика, результаты и область применения.</p> <p>22. Лазерное сканирование. Основные виды, их краткая характеристика и результаты.</p> <p>23. Съемки с использованием GNSS-технологий. Суть, основные технологии, погрешности.</p> <p>24. Наблюдения за деформациями оснований зданий и сооружений. Классификация деформаций, их причины. Параметры, характеризующие деформации оснований.</p> <p>25. Основные способы наблюдений за деформациями.</p> <p>26. Геологическое картирование.</p> <p>27. Геологическое бурение.</p> <p>28. Описание керна.</p> <p>29. Кругооборот воды в природе.</p> <p>30. Виды воды в горных породах и минералах.</p> <p>31. Водные свойства горных пород.</p> <p>32. Коэффициент фильтрации.</p> <p>33. Происхождение подземных вод.</p> <p>34. Характеристика водоносного пласта.</p> <p>35. Условия залегания подземных вод.</p> <p>36. Химический состав подземных вод.</p> <p>37. Агрессивность подземных вод по отношению к бетону и металлу.</p> <p>38. Грунтовые воды.</p> <p>39. Артезианские воды.</p> <p>40. Трещинные воды.</p> <p>41. Карстовые воды.</p> <p>42. Подземные воды вечной мерзлоты.</p> <p>43. Формирование потока подземных вод.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>44. Гидравлический уклон и скорость движения подземных вод.</p> <p>45. Типы водосборников.</p> <p>46. Приток подземных вод к грунтовым колодцам.</p> <p>47. Приток подземных вод к артезианским колодцам.</p> <p>48. Характеристика поглощающих колодцев.</p> <p>49. Оценка условий обводненности участков горных пород.</p> <p>50. Изменение режима подземных вод при откачке воды.</p> <p>51. Изменение химического состава подземных вод при добыче воды.</p> <p>52. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения.</p> <p>53. Использование подземных вод.</p> <p>54. Глинистые грунты и породы.</p> <p>55. Структура и текстура грунта.</p> <p>56. Влажность грунта.</p> <p>57. Плотность грунта.</p> <p>58. Плотность частиц грунта.</p> <p>59. Плотность сухого грунта.</p> <p>60. Пористость.</p> <p>61. Коэффициент пористости.</p> <p>62. Предел текучести, показатель консистенции.</p> <p>63. Характеристики плотности сложения песчаных грунтов.</p> <p>64. Характеристика подземных вод.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	осуществлять выбор необходимых технологий производства геодезических работ в данных условиях, 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>Для заданных исходных данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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 	
Владеть	Владеет навыками проведения инженерных изысканий в соответствии с техническим заданием	<p>Для исходных данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 8. Строит инженерно-геологического разрезы. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		9. Изучает физико-механические характеристики грунтов в соответствии с ГОСТ. 10. Определяет прочность горных пород в основании сооружений. 11. Владеет навыками и свободно дает инженерно-геологическое заключение об участке строительства	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	Состав и методы выполнения инженерно-геодезических изысканий, технологию производства и требуемую точность исполнительных съемок, способы оценки результатов равнооточных и неравнооточных измерений,	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системы координат применяемые в геодезии. 2. Ориентирование линий местности. 3. Прямая и обратная геодезические задачи. Вывод формул, применение. 4. Государственные геодезические сети. Методы создания. 5. Государственные плановые геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей. 6. Государственные высотные геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей. 7. Знаки для закрепления геодезических сетей. Каталоги координат и высот пунктов ГГС. 8. Понятие о карте, плане, условных знаках, масштабах, номенклатуре и разграфке топокарт. 9. Задачи, решаемые на топографических картах. 10. Технологию производства исполнительных съемок. 11. Требуемая точность исполнительных съемок. 12. Способы оценки результатов равнооточных и неравнооточных измерений 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных 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	<p>Примерные работы на практике, включая самостоятельную работу студентов</p> <p>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.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	Терминологией инженерно-геодезических изысканий и теории ошибок, основными видами и методиками производства топографических съемок, методиками оценки точности результатов геодезических измерений	<p align="center">Примерные задания на практику</p> <p>1. Рекогносцировка участка работ; выбор точек планово - высотного обоснования и закрепление их на местности</p> <p>2. Топографическая съёмка участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра.</p> <p>3. Камеральная обработка результатов полевых измерений с составлением топографического плана участка съёмки в масштабе 1:500</p>	
ПК-3 – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам			
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-планировочное, конструктивное и архитек- 	<p align="center"><i>Примерная тематика практических занятий:</i></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>	Основы архитектуры и строительных конструкций

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	турно-композиционное решение здания заданного типа.		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>Специфику составления проектной и рабочей технической документации по вентиляции и вентиляционному оборудованию Методики технико-экономических обоснований проектных решений</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <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	<p>Применять полученные знания о методике выполнения технико-экономических расчетов и составления проектной и рабочей технической документации при проектировании систем вентиляции и вентиляционного оборудования</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <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 выбрать по каталогу, согласно варианту. 7. Сгруппировать помещения, обслуживаемых одной приточной установкой по видам вредностей.. 	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>17. В каталогах европейских производителей согласно европейским стандартам найти фильтры трех классов для очистки от пыли приточного и рециркуляционного 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>Навыками выполнения технико-экономических расчетов и составления проектной и рабочей технической документации</p> <p>·</p> <p>- 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.Выполнение аэродинамического расчета систем вентиляции. 2.Выбор и компоновка вентиляционного оборудования. Обоснование принятых решений. 3. Составления проектной и рабочей технической документации <p>Пример задания для контрольной работы 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Определить параметры наужного, внутреннего, приточного и удаляемого воздуха для расчетного помещения. Здание взять из строительного каталога согласно варианту. 2.Определить количество вредностей, выделяющихся в расчетном помещении. 3. Графоаналитическим методом определить требуемые воздухообмены для расчетного помещения и выбрать из них - расчетный. Обосновать выбор. <p>Пример задания для контрольной работы 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить диаметры участков вентсистемы 2.Определить потери давления на основной расчетной ветви и подобрать вентилятор 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>The diagram illustrates a staircase with 11 steps and a horizontal section. The steps are numbered 1 through 11. Each step is labeled with its number in a circle, its height, and its width. The heights are: 1 (4930), 2 (5860), 3 (14790), 4 (19720), 5 (24650), 6 (29600), 7 (33500), 8 (16000), 9 (3900), 10 (2600), 11 (1300). The widths are: 1 (4,2), 2 (4,2), 3 (4,2), 4 (4,2), 5 (4,2), 6 (2,4), 7 (30), 8 (20), 9 (6,0), 10 (5,0), 11 (5,0). A vertical dimension of 17500 is also indicated. The diagram includes symbols for a door, a window, and a light fixture.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	–Методики выполнения технико-экономических расчетов, специфику составления проектной и рабочей технической документации по генераторам тепла и их конструктивным элементам	<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. 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. 	Генераторы тепла

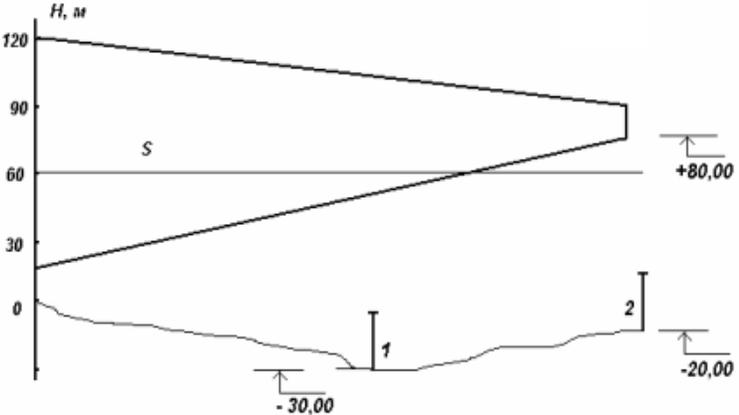
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>26. Продувка котла и промывочные устройства.</p> <p>27. Тепловые станции на твердом топливе.</p> <p>28. Тепловые станции на жидком топливе.</p> <p>29. Тепловые станции газообразном топливе.</p> <p>30. Удаление шлака и золы.</p> <p>31. Классификация схем ТГУ.</p> <p>32. Общие принципы построения и расчета тепловых схем.</p> <p>33. Системы питания котлового агрегата водой, трубопроводы для подачи воды и пара, КИП, арматура котлов и трубопроводов.</p> <p>34. Тепловой контроль.</p> <p>35. Естественная тяга в тракте котельной установки</p> <p>36. Искусственная тяга за счет дымососов и вентиляторов.</p> <p>37. Дымовые трубы.</p> <p>38. Проектирование газоздушного тракта.</p> <p>39. Определение высоты дымовой трубы</p> <p>40. Основы проектирования ТГУ.</p> <p>41. Основы монтажа ТГУ.</p> <p>42. Основы эксплуатации ТГУ.</p> <p>43. Классификация показателей работы теплостанции.</p> <p>44. Себестоимость производства тепловой энергии и особенности ее расчета.</p> <p>Определение капиталовложений в новую теплостанцию</p>	

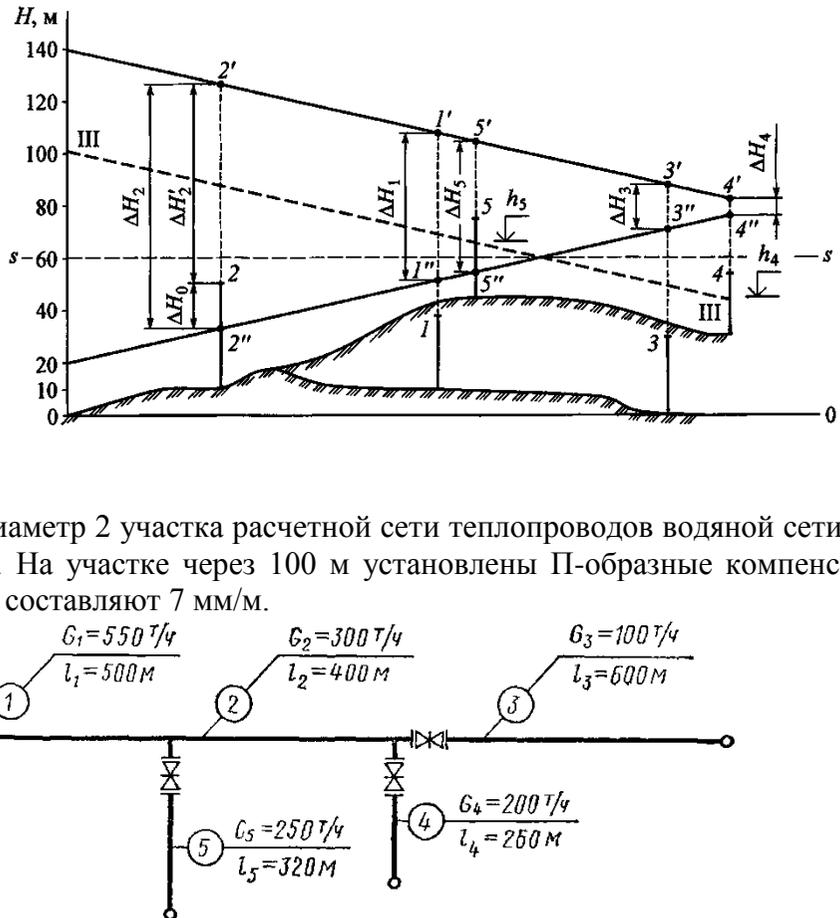
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	- Применять полученные знания о методике выполнения технико-экономических расчетов и составления проектной и рабочей технической документации при проектировании теплогенераторов	<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: $\text{p} = 32,0\%$; $\text{A}_p = 25,2\%$; $\text{л}_p = 2,7\%$; $\text{S}_p = 28,7\%$; $\text{H}_p = 2,2\%$; $\text{O}_p = 0,6\%$; $\text{W}_p = 8,6\%$. 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 $\text{H}_2\text{O} = 16,6\%$ и потери теплоты от механической неполноты сгорания топлива $\eta_4 = 4\%$. 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> <p>1). 25; 2). 10; 3) 5; 4) 1.</p> <p>3. Какой элемент отсутствует в прямоточных котлах?</p> <p>1). экономайзер; 2). воздухоподогреватель; 3) барабан; 4) горелки.</p>	

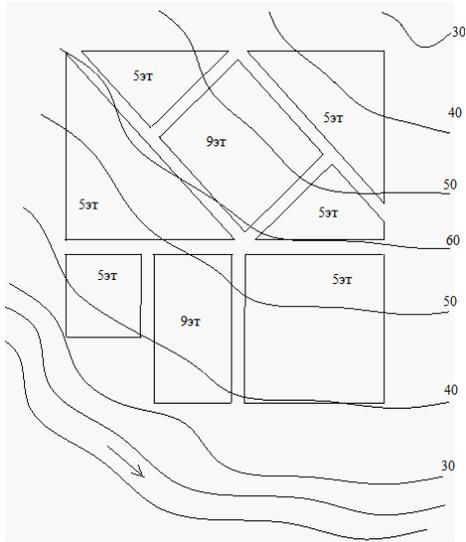
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Укажите обозначение типоразмера котла с многократной принудительной циркуляцией и промежуточным пароперегревателем? 1). Е-220-10; 2). П-500-25; 3) ДКВр-10-13; 4) ПрП-670-18,8.</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 кипяtilьные пучки; 4) пароперегреватель.</p> <p>9. Наибольший возможный температурный напор достигается при: 1) прямотоке; 2) перекрестном токе; 3) противотоке; 4) смешанном токе</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками выполнения технико-экономических расчетов и составления проектной и рабочей технической документации - Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов 	<p style="text-align: center;">Выполнение части курсового проекта «Тепловой расчет котельного агрегата»</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 3. Составления проектной и рабочей технической документации 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - конструктивные элементы систем централизованного теплоснабжения; - основные методы и принципы проектирования систем теплоснабжения с выбором эффективных решений; - основные требования нормативных документов в области проектирования систем теплоснабжения 	<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 и 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>Теоретические вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация систем централизованного теплоснабжения 	Централизованное теплоснабжение

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> 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 расхода. 24. Схема и принцип работы регуляторов давления и температуры 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>The figure consists of two parts. The upper part is a hydraulic profile diagram showing the relationship between height H (m) on the vertical axis and distance on the horizontal axis. The vertical axis ranges from 0 to 140 m. A solid line represents the total head, starting at 140 m and decreasing to approximately 85 m. A dashed line represents the static head, starting at 100 m and decreasing to approximately 75 m. A hatched area represents the ground profile. Key points are labeled with primes (1', 2', 3', 4', 5') and double primes (1'', 2'', 3'', 4'', 5''). Head losses are indicated by ΔH_1 through ΔH_5. A horizontal dashed line is labeled s at approximately 60 m. The lower part is a schematic of a heating network with five sections. Section 1 has flow $G_1 = 550 \text{ T/h}$ and length $l_1 = 500 \text{ m}$. Section 2 has flow $G_2 = 300 \text{ T/h}$ and length $l_2 = 400 \text{ m}$. Section 3 has flow $G_3 = 100 \text{ T/h}$ and length $l_3 = 600 \text{ m}$. Section 4 has flow $G_4 = 200 \text{ T/h}$ and length $l_4 = 250 \text{ m}$. Section 5 has flow $G_5 = 250 \text{ T/h}$ and length $l_5 = 320 \text{ m}$. The network includes valves and a pump at the start.</p> <p>4. Определить диаметр 2 участка расчетной сети теплопроводов водяной сети, схема которой приведена ниже. На участке через 100 м установлены П-образные компенсаторы. Средние потери давления составляют 7 мм/м.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
<p>Владеть</p>	<p>- основными методами проектирования систем централизованного теплоснабжения в соответствии с техническим заданием;</p> <p>- практическими навыками проектирования систем теплоснабжения;</p> <p>- навыками проведения технико-экономического обоснования принятых проектных решений</p>	<p>1. Проект системы теплоснабжения жилого района для климатических условий города Самара. Расчетная температура сетевой воды 150-70 °С. Система теплоснабжения закрытая. Схема генплана района прилагается.</p>  <p>Пример задания по теме курсового проекта:</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. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		10. Выполнить расчет тепловой изоляции участка трубопроводов тепловой сети	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	Методику проведения предварительного технико-экономического обоснования и основные тенденции развития проектных решений в области вентиляции цехов различного назначения	<p style="text-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. 	Проектирование систем провентилиации и очистка вентиляционных выбросов
Уметь	Разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, выполнять и оформлять законченные проектно-конструкторские работы	<p style="text-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, проектирование. 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. Проектирование панелей. 6. Местные отсосы для улавливания пыли. Конструкции, место установки отсоса для удаления пыли. 	
Владеть	Методами контроля и оценки соответствия разрабатываемых проектов нормативным требованиям. Навыка-	<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 	

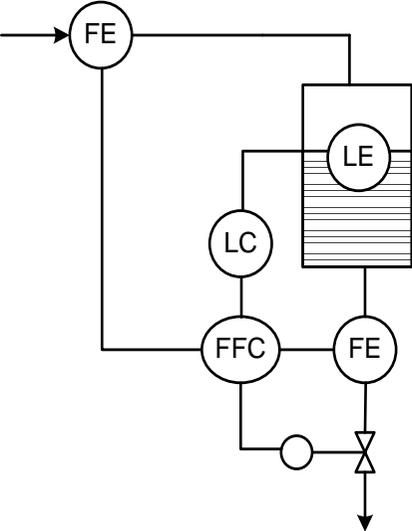
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ми разработки рекомендаций		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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. Методы определения расчетного воздухообмена. 2. Назначение аэрации. 3. Обеспечение воздухообмена и циркуляции воздуха в помещении промпредприятия при аэрации. 4. Назначение систем аспирации и пневмотранспорта. 5. Особенности проектирования систем аспирации и пневмотранспорта в цехах различного назначения. 6. Устройство местной вытяжной вентиляции. Назначение, область применения и основы в цехах. 7. Элементы местной вытяжной вентиляции 8. Основные требования к местным отсосам. 9. Классификация и основные типы местных отсосов 	Особенности вентиляции в цехах различного назначения
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. Местная приточная вентиляция. 2. Назначение и основные виды местной приточной вентиляции. 3. Назначение воздушных души. 4. Типы воздушных души. 5. Температура и скорость движения воздуха при душировании. 6. Конструкции воздушных завес. 7. Расчет воздушных завес постоянного действия. 8. Определение ширины щели для выпуска воздуха, температуры и расхода воздуха, подаваемого в воздушную завесу 	
Владеть	Методами контроля и оценки соответствия разрабатываемых проектов нормативным требованиям. Навыка-	<p>Темы курсовых проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование производственной вентиляции помещения для стоянки для легковых автомобилей; 2. Проектирование производственной вентиляции предприятия по ремонту автомобилей 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ми разработки рекомендаций		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – устройство и основные принципы действия датчиков и вторичных приборов контроля основных технологических параметров, а также регулирующей аппаратуры в системах ТГСВ; основные принципы проектирования функциональных схем автоматизации; – особенности автоматизации систем ТГСВ; типовые проектные решения по автоматизации индивидуального теплового пункта, систем газоснабжения и газораспределения, приточной камеры вентиляции; – требования, предъявляемые к проектам по автоматизации систем ТГСВ любого типа; нормативную документацию по проек- 	<ul style="list-style-type: none"> – Перечень теоретических вопросов к зачету: – Основные понятия и определения автоматизации. – Нарисовать схему классификации систем автоматизации и пояснить назначение каждой из них. – Нарисовать структурную схему САУ и пояснить назначение ее основных элементов. – Привести различные виды классификации САУ. – Пояснить разомкнутый принцип управления САУ. – Пояснить замкнутый принцип управления САУ. – Что понимают под устойчивостью? Привести примеры устойчивого, неустойчивого и нейтрального объекта. – Пояснить понятие статических и астатических объектов управления. – Что собой представляет ступенчатое входное возмущение и какая характеристика получается при этом на выходе объекта управления? – Что собой представляет импульсное входное возмущение и какая характеристика получается при этом на выходе объекта управления? – Что собой представляет синусоидальное входное возмущение и какая характеристика получается при этом на выходе объекта управления? – Что такое кривая разгона? Пояснить также с помощью рисунка. Какие характеристики объекта можно определить по кривой разгона? – Что такое время запаздывания и как оно определяется по кривой разгона ОУ? – Что такое постоянная времени и как она определяется по кривой разгона ОУ? – Что такое коэффициент передачи и как он определяется по кривой разгона ОУ и по статической характеристике ОУ? Какова его размерность? – Что собой представляет статическая характеристика ОУ? Пояснить с помощью рисунка. – Как по виду переходного процесса ОУ определить параметры τ_1 и τ_2 ? Что характеризуют эти параметры? – Как по виду переходного процесса ОУ определить статическую и динамическую ошибки 	Автоматизация систем ТГВ

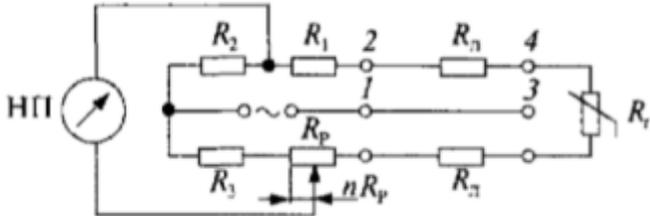
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	тированию функциональных схем автоматизации;	<p>регулирования?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Что такое перерегулирование и как оно определяется по виду переходного процесса? – Что такое степень затухания и как она определяется по виду переходного процесса? Какая степень затухания считается удовлетворительной? – Пропорциональный закон регулирования – формула, достоинства и недостатки. – Интегральный закон регулирования – формула, достоинства и недостатки. – ПИ-закон регулирования – формула, основные особенности. – ПИД-закон регулирования – формула, основные особенности. – Понятие средства измерения. Что относится к средствам измерения? – Какими бывают измерения в зависимости от получения результата? – Что такое метод измерения и каким он может быть? – Привести классификацию погрешностей. – Что такое абсолютная, относительная и приведенная погрешности? Привести формулы. 	

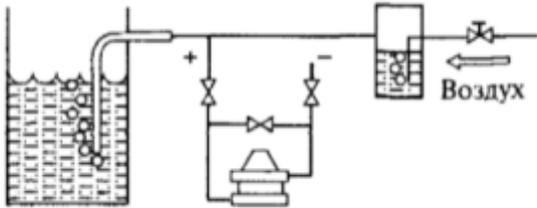
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> – читать и понимать функциональные схемы автоматизации систем ТГСВ; – контролировать соответствие функциональных схем автоматизации 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. Описать работу заданного локального контура управления технологическим параметром: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Оценочные средства</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																		
<p>Владеть</p>	<p>– навыками использования типовых технических средств при проектировании простых контуров управления основными технологическими параметрами процессов ТГСВ;</p> <p>– навыками 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>– Нарисовать структурную схему типовой системы автоматического регулирования и пояснить назначение ее основных элементов.</p> <p>– Построить структурную схему разомкнутой системы автоматического регулирования с одной регулируемой величиной.</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="719 786 1189 1153"> <table border="1"> <caption>Data for Pressure vs. % хода вала ИМ</caption> <thead> <tr> <th>% хода вала ИМ</th> <th>Давление, Па</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10</td><td>850</td></tr> <tr><td>20</td><td>820</td></tr> <tr><td>30</td><td>780</td></tr> <tr><td>40</td><td>730</td></tr> <tr><td>50</td><td>680</td></tr> <tr><td>60</td><td>600</td></tr> <tr><td>70</td><td>500</td></tr> <tr><td>80</td><td>350</td></tr> <tr><td>90</td><td>100</td></tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="1211 786 1682 1153"> <table border="1"> <caption>Data for Temperature vs. Air Flow Rate</caption> <thead> <tr> <th>Расход воздуха, x10³ м³/ч</th> <th>Температура, °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>15</td><td>1460</td></tr> <tr><td>17</td><td>1470</td></tr> <tr><td>19</td><td>1478</td></tr> <tr><td>21</td><td>1478</td></tr> <tr><td>23</td><td>1470</td></tr> <tr><td>25</td><td>1460</td></tr> </tbody> </table> </div> </div> <p>1. По заданной кривой разгона астатического объекта управления определить время запаздывания.</p>	% хода вала ИМ	Давление, Па	10	850	20	820	30	780	40	730	50	680	60	600	70	500	80	350	90	100	Расход воздуха, x10 ³ м ³ /ч	Температура, °C	15	1460	17	1470	19	1478	21	1478	23	1470	25	1460	
% хода вала ИМ	Давление, Па																																				
10	850																																				
20	820																																				
30	780																																				
40	730																																				
50	680																																				
60	600																																				
70	500																																				
80	350																																				
90	100																																				
Расход воздуха, x10 ³ м ³ /ч	Температура, °C																																				
15	1460																																				
17	1470																																				
19	1478																																				
21	1478																																				
23	1470																																				
25	1460																																				

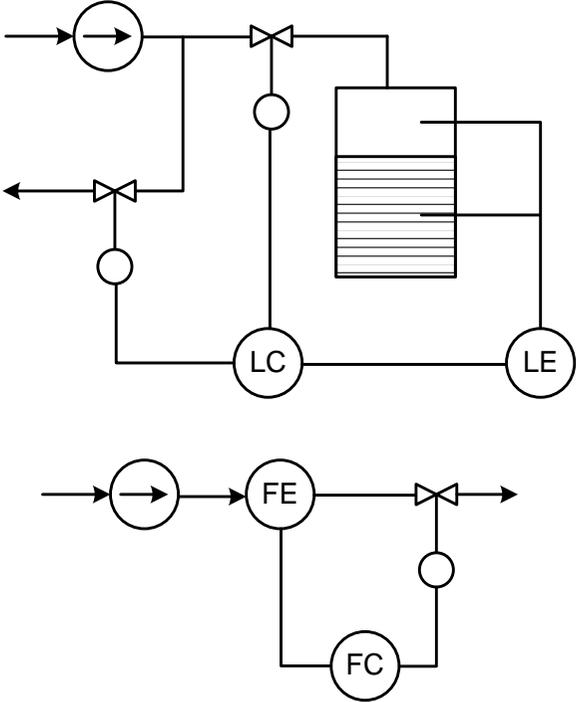
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<div data-bbox="705 443 1243 842" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="638 866 1933 935">2. По заданному переходному процессу в системе управления определить прямые показатели качества системы управления.</p> <div data-bbox="705 949 1205 1326" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="689 1334 1272 1366"><i>Примерный перечень практических задач:</i></p> <ol data-bbox="638 1369 1892 1476" 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. Через один и тот же электромагнитный расходомер пропускали вначале раствор HCl 	

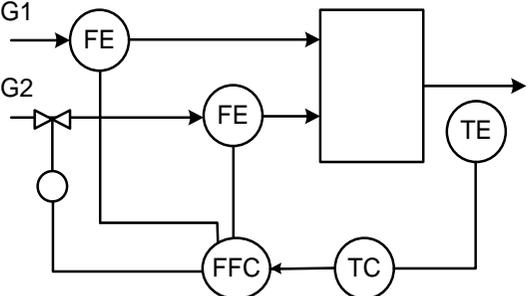
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>проводимостью 80 См/м со средней скоростью 10 м/с, а затем пропускали раствор КОН проводимостью 40 См/м со средней скоростью 20 м/с. Будет ли ЭДС, наводимая между электродами, в обоих случаях одинакова?</p> <p>3. 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>4. 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>	

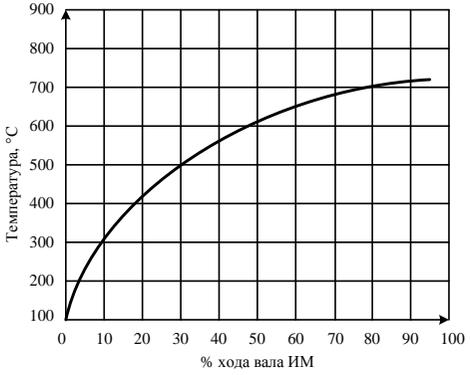
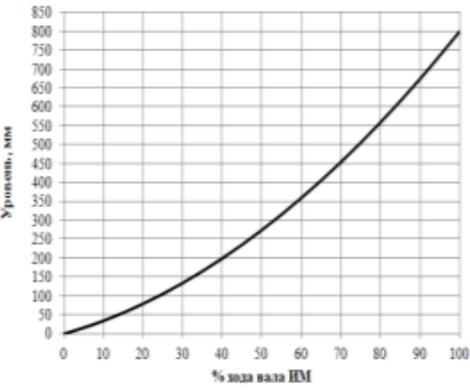
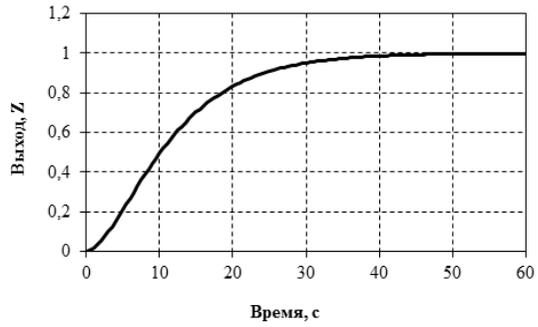
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>Примеры практических заданий: Разработать систему управления (структурная и функциональная схема автоматизации, спецификация используемого оборудования, техническое описание 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. 	

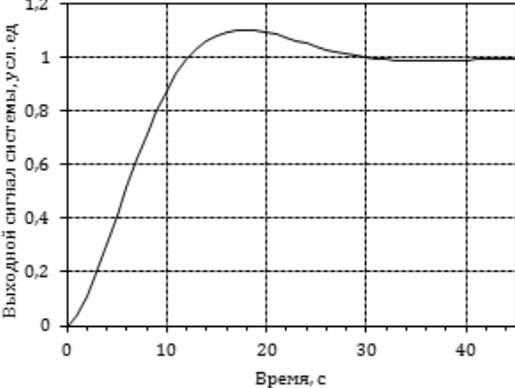
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – устройство и основные принципы действия датчиков и вторичных приборов контроля основных технологических параметров, а также регулирующей аппаратуры в системах ТГСВ; основные принципы проектирования функциональных схем автоматизации; – особенности автоматизации систем ТГСВ; типовые проектные решения по автоматизации индивидуального теплового пункта, систем газоснабжения и газораспределения, приточной камеры вентиляции; – требования, предъявляемые к проектам по автоматизации систем ТГСВ любого типа; нормативную документацию по проек- 	<ul style="list-style-type: none"> – Что такое класс точности прибора? – Классификация контрольно-измерительных приборов. – Составные части КИП. – Погрешности КИП. – Усилительно-преобразующие устройства: назначение и классификация. – Задающие устройства: назначение и классификация. – Исполнительные механизмы: назначение и классификация. – Регулирующие органы: назначение и классификация. – Методы и средства измерения температуры. – Измерение давления. – Измерение расхода. – Измерение перемещений. – Измерение уровня жидкостей. – Измерение уровня сыпучих материалов. – Привести классификацию и назначение схем автоматизации. – Что собой представляет функциональная схема автоматизации? Для чего она служит? – ГОСТ «Приборы и средства автоматизации. Обозначения условные в схемах автоматизации технологических процессов» (уметь объяснить назначение приборов, предложенных преподавателем). – Условные обозначения технологических объектов, приборов и средств автоматизации на схеме автоматизации. – Условные обозначения запорной аппаратуры и исполнительных механизмов на схеме автоматизации. – Условные обозначения учебных документов и рода сигнала на схеме автоматизации. – Условные обозначения технологических объектов и среды, транспортируемой по трубопроводам на схеме автоматизации. 	Регулирование режимов работы систем ТГВ

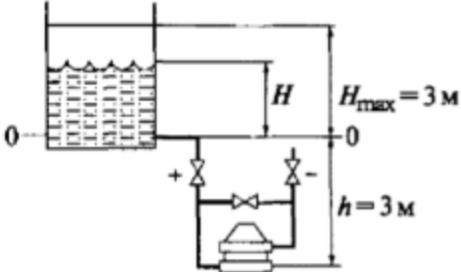
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	тированию функциональных схем автоматизации;	<ul style="list-style-type: none"> – Расположение приборов в прямоугольнике средств автоматизации. – Какие особенности управления характерны для систем вентиляции? – Какие особенности управления характерны для систем кондиционирования воздуха? – Какие особенности управления характерны для систем холодильных установок? – Какие особенности управления характерны для систем управления тепловых станций? – Какие особенности управления характерны для систем управления теплоподготовительными установками ТЭЦ и котельными? – Какие особенности управления характерны для систем управления насосных подстанций? – Какие особенности управления характерны для систем горячего водоснабжения? – Какие особенности управления характерны для водяных систем отопления? – Какие особенности управления характерны для систем воздушного отопления и воздушных тепловых завес? – Какие особенности управления характерны для котельных установок. САР процессов в котлах? – Какие особенности управления характерны для систем топливоподготовительных установок? – Какие особенности управления характерны для ГРС (газораспределительных станций)? Какие особенности управления характерны для газоиспользующих установок? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
<p>Уметь</p>	<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"> 3. Расшифровать цифровое обозначение трубопроводов. 4. Описать работу заданного локального контура управления технологическим параметром: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Оценочные средства</p>  <p>The diagram illustrates a control system. It features two input signals, G1 and G2. G1 is a step function that enters a first feedback element (FE). G2 is a pulse function that enters a second feedback element (FE). The outputs of both FE blocks feed into a central rectangular process block. The output of this block is measured by a TE (transducer) block. The TE block's output is fed into a TC (controller) block, which then outputs to an FFC (final control element) block. The FFC block's output is fed back to the input of the second FE block. Additionally, there is a feedback path from the FFC block back to the input of the first FE block, which includes a small circle representing a delay or integrator.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
<p>Владеть</p>	<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 теплогазоснабжения и вентиляции зданий при подготовке проектов по автоматизации систем ТГСВ; – навыками применения решений по автоматизации технологических процессов при проектировании и эксплуатации систем ТГСВ. 	<ul style="list-style-type: none"> – Построить структурную схему замкнутой системы автоматического регулирования с одной регулируемой величиной. – Построить структурную схему САР по каналу возмущающего воздействия – По заданной статической характеристике объекта управления определить зависимость коэффициента передачи объекта управления от входного воздействия. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>График зависимости температуры от процента хода вала ИМ. Ось Y: Температура, °C (100-900). Ось X: % хода вала ИМ (0-100). Кривая показывает нелинейный рост температуры.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>График зависимости момента от процента хода вала ИМ. Ось Y: Момент, мН (0-850). Ось X: % хода вала ИМ (0-100). Кривая показывает нелинейный рост момента.</p> </div> </div> <p>3. По заданной кривой разгона статического объекта управления определить динамические параметры объекта управления.</p> <div style="text-align: center;">  <p>График зависимости выхода от времени. Ось Y: Выход, Z (0-1,2). Ось X: Время, с (0-60). Кривая разгона, стремящаяся к значению 1,0.</p> </div> <p>4. По заданному переходному процессу в системе управления определить прямые</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>показатели качества системы управления.</p>  <p><i>Примерный перечень практических задач:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какой тип электромагнитного расходомера (с переменным или постоянным магнитным полем) необходимо применить для измерения расхода раствора щелочи? 2. 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? 3. 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 $\Delta p_n=0,04$ Мпа, если он будет расположен ниже минимального уровня на $h=3$ м? Минусовая камера дифманометра соединена с атмосферой. 	

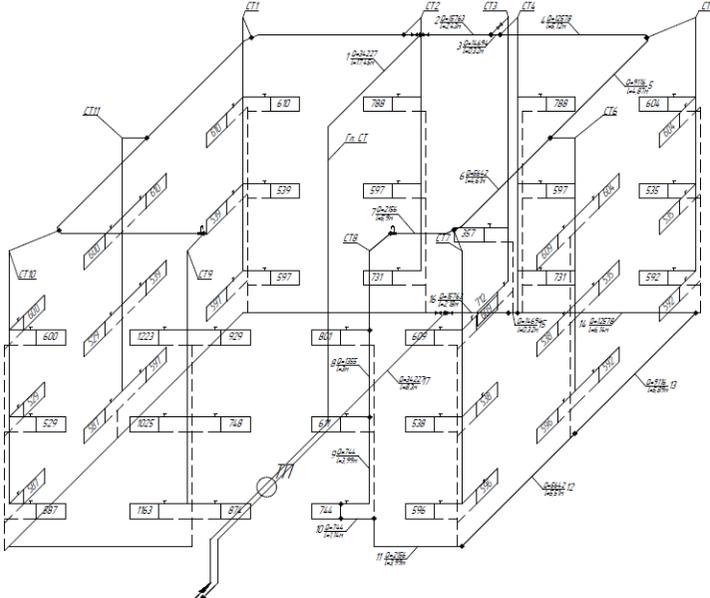
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>Примеры практических заданий: Разработать систему управления (структурная и функциональная схема автоматизации, спецификация используемого оборудования, техническое описание работы системы управления)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизация тепловых станций 2. Автоматизация теплоподготовительных установок ТЭЦ и котельных. 3. Автоматизация насосных подстанций. 4. Автоматизация систем горячего водоснабжения. 5. Автоматизация водяных систем отопления. 6. Автоматизация систем воздушного отопления и воздушных тепловых завес. 7. Автоматизация котельных установок. САР процессов в котлах. 8. автоматизация топливоподготовительных установок. 9. Автоматизация ГРС (газораспределительных станций). <p style="text-align: center;">Автоматизация газоиспользующих установок</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>- стандарты, ГОСТы, строительный правила и другие нормативные документы по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция»</p>	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативные документы по профилю «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» 2. Нормативные документы по профилю «Газоснабжению». 3. Нормативные документы по профилю «Теплоснабжение». 4. Основные этапы проектирования систем ТГВ. 5. Проектная документация. 6. Порядок проведения испытаний и сдача в эксплуатацию систем ТГВ. 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<p>- разрабатывать проектную документацию; - оформлять проектно-конструкторские работы; - контролировать соответствие разработываемых проектов заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>Примерны задач практики</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - ознакомление с порядком разработки, согласования и утверждения проектной документации 	
Владеть	<p>- способностью разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию; - способностью оформлять законченные проектно-</p>	<p>Примеры вопросов, подлежащих изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в выполнении отдельных функциональных обязанностей под руководством руководителя практики от организации; - выполнение индивидуального или группового задания, связанного с разработкой проектной и (или) рабочей технической документации. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	конструкторские работы; - способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ПК-4 – способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности			
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проектные решения несложных архитектурных объектов; - распознавать эффективное проектное решение от не эффективного; - объяснять принятые проектные решения; - приобретать знания в области проектирования зданий. 	<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.</p> <p>Объём курсового проекта включает: графическая часть – листы формата А2, которые содержат:</p> <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 объёмом 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>	Основы архитектуры и строительных конструкций

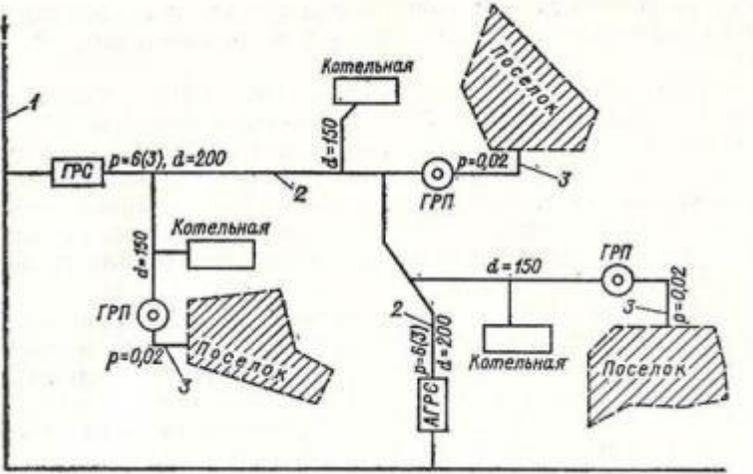
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методы проектирования систем отопления и методы подбора оборудования; - технологию разработки проектной и технической документации систем отопления; - классификацию систем отопления, их характеристики 	<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. Элементы системы отопления. 7. Особенности и гидравлический расчет двухтрубных систем водяного отопления 8. Особенности и гидравлический расчет одноконтурных систем водяного отопления 9. Расчет стояков системы отопления 10. Построение пьезометрического графика 11. Оборудование местных тепловых пунктов 12. Особенности расчета панельно-лучистого отопления 13. Особенности расчета систем парового отопления низкого давления 14. Особенности расчета систем парового отопления высокого давления 15. Расчет систем централизованных систем воздушного отопления 16. Особенности расчета местного воздушного отопления 17. Регулирование систем отопления 18. Пуск систем отопления в эксплуатацию 19. Гидравлическая и тепловая устойчивость систем отопления 20. Эксплуатация систем отопления 21. Причины неудовлетворительной работы систем отопления и их устранения 22. Основы проектирования и состав проектов по отоплению 23. Типовые проекты. Их привязка 	Отопление
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проектную и рабочую документацию систем 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>отопления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>1. Выполнить схему однотрубной системы отопления с верхней разводкой для трехэтажного здания с количеством стояков не менее четырех.</p> <p>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> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки проектной и рабочей технической документации систем отопления; - навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам и другим нормативным документам 	<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> <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 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	<ul style="list-style-type: none"> - Специфику объектов профессиональной деятельности; - Знать основные принципы проектирования систем газоснабжения. 	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 Принципы проектирования трасс газопровода, числа и расположение ГРП. 3 Условия присоединения различных потребителей к газовым сетям. 4 Основные правила прокладки подземных газопроводов. 5 Основные правила прокладки надземных газопроводов. 6 Принципы проектирования и гидравлического расчета тупиковой разветвленной газовой сети низкого давления. 7 Алгоритм гидравлического расчета тупиковой разветвленной газовой сети среднего давления. 8 Принципы проектирования и гидравлического расчета кольцевой разветвленной га- 	Газоснабжение

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>зовой сети низкого давления.</p> <p>9 Технологические схемы ГРП, ГРУ</p> <p>10 Технологическую схему ГНС и основные процессы перемещения сжиженных газов</p> <p>11 Устройство и принцип работы горелки инфракрасного излучения</p> <p>12 Устройство и принцип работы газомазутной горелки.</p> <p>13 Устройство внутридомовых газопроводов</p> <p>14 Условия установки газовых приборов в жилых домах.</p> <p>15 Принцип расчета дымоходов для отвода продуктов сгорания от водонагревателей.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Изыскивать объекты профессиональной деятельности - Обладать способностью участвовать в проектировании систем газоснабжения и газового оборудования 	<p>Примерные практические задания для зачета и экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 эжекционными горелками низкого давления 9. Изобразить одно–и двухступенчатые промышленные системы. 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. 11. Показать разводку внутридомовой сети газопроводов согласно ГОСТ 21. 609 – 2014 на плане второго этажа здания. Указать необходимую арматуру 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками проектирования объектов газоснабжения ; - Способами изыскания и оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. 	<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</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
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности обработки воздуха в центральных кондиционерах; - методы анализа энергетических показателей центральных кондиционеров 	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор 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 . 2. Технологическая схема обработки воздуха. Основные виды, цели и задачи при выборе расчетной схемы. 3. Классификация и конструкции центральных кондиционеров. Область применения и условия эксплуатации эксплуатации центральных кондиционеров. 4. Основные секции центральных кондиционеров. Примеры компоновки центральных кондиционеров в помощь условных графических изображений 	Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - участвовать в проектировании и изыскании объектов систем кондиционирования воздуха; - подготавливать отчеты о проведении изысканий; - выбирать оптимальные варианты 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить прямоточную схему обработки воздуха : построение ее на I-D диаграмме , определить основные энергетические характеристики, область применения. 2. Построить схему обработки воздуха с первой рециркуляцией: построение точки смеси и схемы на I-D диаграмме, определить основные энергетические характеристики, область применения. 3. Построить схему воздуха со второй рециркуляцией, построение точки смеси и схемы на I-D диаграмме, основные энергетические характеристики, область применения. 4. Построить схему обработки воздуха с первой и второй рециркуляциями: построение точек смеси и схемы на I-D диаграмме, основные энергетические характеристики, область применения. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - графоаналитическим методом расчета эффективности СКВ; - навыками по со- 	<p>Тема курсового проекта: Расчет и компоновка центрального кондиционера технологического назначения согласно индивидуальных заданий</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ставлению схем компоновки и вычерчивания основных узлов установки КВ		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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> <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. 	Современные системы климатизации зданий
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 	
Владеть	Навыками анализа и подбора и диагностики работы современного климатического оборудования	<p>Тема контрольной работы:</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	Основные классы и виды современного климатического , обо-	<p align="center">Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкции и область применения напольно-потолочных кондиционеров сплит- 	Технологии климатизации зданий

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>рудования, их технические характеристики, преимущества и недостатки</p>	<p>систем. Пример изображения на чертеже.</p> <p>2. Конструкция и область применения канальных кондиционеров сплит-системы с приточной вентиляцией.</p> <p>3. Местно-центральные кондиционеры. Назначение, принцип устройства. Основные виды.</p> <p>4. Конструкции и область применения мультизональных кондиционеров сплит-систем с изменяемым расходом хладагента (VRF-системы).</p> <p>5. Системы жидкостного кондиционирования («чиллер-фанкойлы»). Устройство. основные элементы, режимы работы .Область применения</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	Участвовать в проектировании и изыскании объектов систем кондиционирования воздуха, подготавливать отчеты о проведении изысканий, выбирать оптимальные варианты	<p style="text-align: center;">Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пример устройства системы кондиционирования жилого помещения. 2. Пример устройства системы кондиционирования досугового помещения. 	
Владеть	Навыками анализа и подбора и диагностики работы современного климатического оборудования	<p>Тема контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подобрать кондиционер сплит-системы настенного типа для офисного помещения и выполнить проект на его установку 	
Знать	- стандарты, ГОСТы, строительные правила и другие нормативные документы по проектированию систем ТГВ	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативные документы, применяемые при проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» 2. Нормативные документы, применяемые при проектировании систем газоснабжения. 3. Нормативные документы, применяемые при проектировании систем теплоснабжения. 4. Основные этапы проектирования систем ТГВ. 5. Проектная документация. 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- разрабатывать проектную документацию; - оформлять проектно-конструкторские работы	<p style="text-align: center;">Примеры задач практики</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - ознакомление с порядком разработки, согласования и утверждения проектной докумен- 	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - способностью разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию; - способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы 	<p style="text-align: center;">Примеры вопросов, подлежащих изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в выполнении отдельных функциональных обязанностей под руководством руководителя практики от организации; - выполнение индивидуального или группового задания, связанного с разработкой проектной и (или) рабочей технической документации. 	
ПК-5 – знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительномонтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов			
Знать	- основные требования безопасности к организации рабочих мест	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1 Измерьте параметры микроклимата в помещении.</p> <p>Задание № 2 Измерьте уровень естественной освещенности на рабочем месте.</p> <p>Задание № 3 Измерьте уровень искусственной освещенности на рабочем месте.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- навыками оценки условий труда на рабочих местах	<p>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.</p>	
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 работы, штукатурные работы, малярные работы, устройство бетонных и дощатых полов). 	Технологические процессы в строительстве
Уметь	<p>- применять знания по обеспечению 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</p>	<p>Перечень разделов контрольной работы согласно индивидуальному заданию (пример варианта индивидуального задания для выполнения контрольной работы представлен в п. 6.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить размеры земляного сооружения под фундаменты согласно объемно-планировочному решению, конструктивному решению здания и свойств грунта (учитывая крутизну откоса); 2. Произвести привязку монтажного крана (продольную, поперечную) с учетом требований охраны труда. 3. Запроектировать приобъектный склад с учетом требований охраны труда при складировании материалов 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	выполнения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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 (траншеи, котлована) с учетом требований охраны труда согласно индивидуальному заданию. 2. Запроектировать технологическую схему монтажа фундаментов многоэтажного каркасного здания с учетом требований охраны труда согласно индивидуальному заданию.	
Знать	- основные правила поведения на месте проведения практики; - факторы отрицательные воздействия на человека и окружающую среду; - уровень опасности на действующих предприятиях и строительных площадках; - основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, типовые методы контроля безопасности на производственных участках	Теоретические вопросы: 1. Что такое техника безопасности 2. Принципы обеспечения безопасности. 3. Методы и средства обеспечения безопасности 4. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда 5. Производственные травмы и профессиональные заболевания 6. Факторы отрицательные воздействия на человека 7. Факторы отрицательные воздействия на окружающую среду 8. Определение уровня опасности на действующих предприятиях и строительных площадках 9. Основные методы защиты производственного персонала от возможных последствий аварий 10. Типовые методы контроля безопасности на производственных участках	Учебная-ознакомительная практика
Уметь	- пользоваться сред-	Примерные вопросы, подлежащие изучению	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ствами защиты при осуществлении деятельности;</p> <p>- идентифицировать опасные факторы при осуществлении деятельности</p>	<p>- организация охраны труда и техники безопасности в строительной организации, на которой проходит практика;</p> <p>- организация противопожарных мероприятий в строительной организации, на которой проходит практика</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- навыками соблюдения требований охраны труда при осуществлении деятельности	Во время экскурсий студенты должны соблюдать требования охраны труда и техники безопасности строительной организации, на которой проходит практика.	
ПК-6 – способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы			
Знать	<p>- основные положения и задачи технической эксплуатации зданий и сооружений;</p> <p>- назначение и нормы эксплуатации инженерного оборудования зданий;</p> <p>- основные нормативные документы и проектные требования по технической эксплуатации и реконструкции зданий.</p> <p>- правила эксплуатации строительных конструкций.</p>	<p>Теоретические вопросы к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взаимосвязь этапов проектирования, строительства и эксплуатации. 2. Организация и управление технической эксплуатацией объекта. 3. Комплекс мероприятий по технической эксплуатации. 4. Виды ремонтов. 5. Нормативные документы по технической эксплуатации зданий и сооружений. 6. Показатели эксплуатационных качеств материалов и конструкций. 7. Факторы воздействующие на здания, вызывающие изменения эксплуатационных свойств и характеристик материалов и конструкций. 8. Эксплуатационные требования, предъявляемые к конструкциям. 9. Дефекты и повреждения стальных конструкций. 10. Дефекты и повреждения железобетонных конструкций. 11. Факторы, определяющие износ и старение конструкций, признаки их проявления. 12. Зонирование территории в процессе технической эксплуатации зданий и сооружений. 13. Ремонт и усиление элементов зданий и сооружений. 14. Методы и средства диагностики технического состояния здания, конструкций и инженерных систем. 15. Служба технического надзора и организация проведения осмотров и обследований зданий и сооружений. 16. Оценка износа элементов строительных конструкций и инженерного оборудования. 17. Оценка технического состояния инженерных систем и оборудования. 18. Эксплуатационные требования, предъявляемые к системам противопожарной защиты. 	Техническая эксплуатация и реконструкция зданий

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>19. Содержание и порядок выполнения эксплуатационных мероприятий.</p> <p>20. Технология и организация мероприятий по эксплуатации объектов.</p> <p>21. Подготовка зданий к эксплуатации в весенне-летний и осенне-зимний периоды.</p> <p>22. Задачи реконструкции.</p> <p>23. Экстенсивный и интенсивный методы градостроительства.</p> <p>24. Памятники архитектуры, истории и культуры.</p> <p>25. Государственный учет памятников истории и культуры.</p> <p>26. Физический и моральный износ конструкций зданий.</p> <p>27. Архитектурно-социологический и конструктивно-технический циклы предпроектных исследований.</p> <p>28. Виды архитектурно-градостроительной реконструкции.</p> <p>29. Виды архитектурно-планировочных мероприятий реконструкции объемно-планировочных решений зданий</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы. 	<p>Практическое задание</p> <p>Провести оценку технического состояния здания на основе визуального натурального освидетельствования конструкций.</p> <p>Исходные данные: Жилое или промышленное здание с длительным сроком эксплуатации по выбору.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - оценкой технического состояния строительных конструкций; - методикой проведения работ по реконструкции зданий и сооружений. - навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой при проведении обследований строительных конструкций. 	<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>	
Уметь	<p>Исследовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - климатические характеристики района строительства; - основные параметры 	<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>	Строительная физика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>микроклимата помещений жилых, общественных и промышленных зданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 освещение помещений жилых, общественных и промышленных зданий; - продолжительность инсоляции помещений и застройки; - звукоизоляцию воздушного и ударного шума ограждающими конструкциями различного типа; - акустические качества помещений. 	<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>Лабораторная работа №1. Исследование параметров микроклимата помещения.</p> <p>Лабораторная работа №2. Определение общего сопротивления теплопередаче наружной ограждающей конструкции.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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, инженерных систем и оборудования 	<p>Примерные 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? 	Основы теории надежности систем ТГВ
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать нормативную базу при оценке надежности систем отопления, вентиляции, газоснабжения - Принимать самостоя- 	<p>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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>тельно решения при изысканиях и оценке надежности систем ТГВ</p> <p>- Уметь выбирать, обосновывать и применять наиболее эффективные решения при изысканиях и оценке надежности</p>	<p>учетом показателей безотказности</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками использования нормативной базы при оценки надежности систем ТГВ - Методиками и навыками использования нормативной базы для изысканий и оценки надежности систем отопления - Методиками и навыками использования нормативной базы для принятия наиболее эффективных решений 	<p>Темы АПР:</p> <p>АПР №1 «Определение соответствия статистических данных закону распределения случайных величин».</p> <p>АПР №2 «Определение вероятности возникновения отказов в системах ТГСВ»</p> <p>АПР №3 «Определение надежности показателей в системах с перемычками»</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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, инженер- 	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте надежность работы системы с учетом показателей, отвечающих за ремонтпригодность. 2. Чем характеризуется основные периоды работы системы и какие задачи ставятся в этой связи для снижения параметра потока отказов? 3. Каковы особенности работы систем водоснабжения и как они влияют на надежность показатели? 4. Каковы особенности работы систем ТГСВ и их влияние на надежность? 5. Какова математическая модель процесса функционирования элемента? 	Надежность систем ТГВ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ных систем и оборудования</p> <p>- Основные методы и правила проектирования, проведения инженерных изысканий зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать нормативную базу при оценке надежности систем отопления, вентиляции, газоснабжения - Принимать самостоятельно решения при изысканиях и оценке надежности систем ТГВ - Уметь выбирать, обосновывать и применять наиболее эффективные решения при изысканиях и оценке надежности 	<p>Примерные задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить распределение подачи теплоносителя при кольцевой и тупиковой сетях с учетом показателей безотказности 2. Расчет показателей ремонтпригодности оборудования 3. Расчет надежности систем различными методами 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками использования нормативной базы при оценки надежности систем ТГВ - Методиками и навыками использования нормативной базы для изысканий и оценки надежности систем отопления - Методиками и навыками использования 	<p>Примерные темы АПР:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение зависимости вероятности безотказной работы от диаметра трубопровода; - Определение показателя надежности в тупиковых и кольцевых сетях; - Расчет показателя надежности системы отопления и газоснабжения - Расчет показателя надежности сложных систем ТГВ. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	нормативной базы для принятия наиболее эффективных решений		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>- нормативную базу в области безопасного выполнения работ при проведении испытаний и наладки инженерных систем;</p> <p>- правила надежной и безопасной работы систем ТГВ</p>	<p>Теоретические вопросы к зачету:</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. Подготовка к испытаниям систем вентиляции 8. Аэродинамическое испытание вентиляционной сети 9. Регулирование вентиляционных сетей 10. Наладка вентиляционных установок по расходу воздуха 11. Испытание и наладка калориферов, оросительных камер, пылеулавливающих устройств 12. Контроль качества сварных швов трубопроводов систем теплоснабжения 13. Гидравлический метод испытания теплопроводов на прочность и герметичность 14. Пневматический метод испытания теплопроводов на прочность и герметичность 15. Гидравлическое испытание теплопроводов 16. Тепловое испытание теплопроводов 17. Испытание теплопроводов на расчетную температуру теплоносителя 18. Испытание и регулирование элеваторного узла 19. Испытание и регулирование водоподогревательных установок 20. Наладка систем теплоснабжения 21. Испытание теплогенерирующих установок 22. Режимно-наладочные испытания ТГУ 23. Порядок проведения испытания ТГУ 24. Контроль качества сварных швов трубопроводов систем газоснабжения 25. Испытания наружных газопроводов на прочность и герметичность и качество изоляции 26. Испытание внутренних газовых сетей и приборов 	Диагностика, наладка, измерительная техника систем ТГВ
Уметь	- разрабатывать планы проведения испыта-	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить категорию и вид трубопроводов согласно требованиям «Правил устройств и 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ний и пуско-наладочных работ;</p> <p>- составлять отчетную документацию о диагностике и наладке систем ТГВ</p>	<p>безопасности трубопроводов пара и горячей воды».</p> <p>2. Составить схемы соединения пневмометрической трубки с микроманометром для измерения: а) полного; б) статического; в) динамического давлений</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>- способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию систем ТГВ;</p> <p>- способностью обеспечивать надежность, безопасность работы этих систем</p>	<p>Примерные задания:</p> <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	<p>Нормативную базу в области испытаний и паспортизации систем ТГВ. Правила надежной и безопасной работы систем ТГВ</p>	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гидравлическое испытание систем отопления 2. Тепловое испытание систем отопления 3. Технические и санитарно-гигиенические испытания систем вентиляции 4. Приборы для измерения давления воздуха 5. Приборы для измерения скорости и расхода воздуха 6. Приборы для измерения температуры воздуха 7. Приборы для измерения относительной влажности воздуха 8. Приборы для измерения частоты вращения рабочего колеса вентилятора 9. Подготовка к испытаниям систем вентиляции 10. Проверка работы вентилятора в сети 11. Аэродинамическое испытание вентиляционной сети 12. Испытание и наладка калориферов, оросительных камер, пылеулавливающих устройств 13. Гидравлический метод испытания теплопроводов на прочность и герметичность 14. Пневматический метод испытания теплопроводов на прочность и герметичность 15. Гидравлическое испытание теплопроводов 16. Тепловое испытание теплопроводов 17. Испытание теплопроводов на расчетную температуру теплоносителя 18. Испытание и регулирование элеваторного узла 	<p>Измерительная техника, испытание и паспортизация систем ТГВ</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		19. Испытание и регулирование водоподогревательных установок 20. Испытание теплогенерирующих установок 21. Режимно-наладочные испытания ТГУ 22. Порядок проведения испытания ТГУ 23. Контроль качества сварных швов трубопроводов систем газоснабжения 24. Испытания наружных газопроводов на прочность и герметичность и качество изоляции 25. Испытание внутренних газовых сетей и приборов 26. Правила составления паспорта на систему отопления 27. Правила составления паспорта на систему вентиляции	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	Разрабатывать планы проведения испытаний систем ТГВ. Составлять паспорта на системы ТГВ	Примерные практические задания: 1. Составить план проведения теплового испытания системы отопления учебного корпуса 2. Предложить методы устранения вертикальной разрегулировки однотрубной системы отопления	
Владеть	Способностью осуществлять и организовывать испытания систем ТГВ. Способностью обеспечивать надежность, безопасность работы этих систем	Примерные задания: 1. Определение температуры и подвижность воздуха в помещении учебной аудитории 2. Провести тепловое испытание элементов системы отопления учебного корпуса	
Знать	Элементы геодезических разбивочных работ, способы разбивки и привязки сооружений, способы решения задач на топографических картах и планах	Теоретические вопросы 1. Виды геодезических измерений на местности. 1 2. Основные части геодезических приборов и их назначение. 3.. Подготовка зрительной трубы к наблюдению. 4 Отсчетные устройства теодолита. 5. Установка теодолита в рабочее положение. 6. Способы измерения горизонтальных углов. Контроль и точность измерения. 7. Измерение вертикального угла. 8. Линейные измерения. Принцип измерения длин линий. 9. Нивелирование. Методы нивелирования. 10. Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования. 11. Точность геометрического нивелирования. 12. Основные сведения о геодезических сетях и методах их создания. 13. Плановое обоснование топографических съемок. Полевые работы. 14. Камеральная обработка материалов теодолитного хода. 15. Высотное обоснование топографических съемок. Полевые и камеральные работы.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

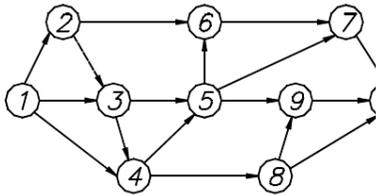
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		16.Методы топографических съемок. 17.Способы съемки ситуации местности. 18.Особенности съемки застроенных территорий.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>Пользоваться геодезическими приборами и осуществлять вынос элементов геодезических разбивочных работ, привязку объектов съемок, решать задачи на топографических картах и планах</p>	<p>Примерные вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - безопасность ведения полевых геодезических работ; - правила обращения с геодезическими приборами и инструментом; - плано-высотное обоснование участка съёмки; - решение различных инженерно-геодезических задач; - камеральная обработка результатов съёмки. 	
Владеть	<p>Терминологией инженерно-геодезических изысканий, способами съемок ситуации, разбивки сооружений и привязки объектов, приемами чтения содержания топографических карт и решения задач по картам и планам</p>	<p>Примерные задания на практику</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Топографическая съёмка участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра. 2. Камеральная обработка результатов полевых измерений с составлением топографического плана участка съёмки в масштабе 1:500 3. Математическая подготовка данных для выноса в натуру осей зданий и инженерных сооружений. 4. Вынос в натуру осей зданий и сооружений. 5. Разбивка кривой способом прямоугольных координат 6. Определение координат точки теодолитного хода, примыкающего к пунктам настенной полигонометрии способом однократной линейной засечки 7. Определение неприступного расстояния способом построения треугольника 8. Вынос на местности точки на проектную высоту и линии проектного уклона 9. Нивелирование по квадратам, проектирование горизонтальной площадки под условием нулевого баланса земляных работ. Составление чертежа "Картограмма земляных работ" с вычислением объёмов выемки и насыпи на площадке. 10. Определение высоты и крена инженерного сооружения башенного типа 	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ПК-7 – способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – критерии эффективности работы строительного производства; – способы повышения эффективности строительного производства; – нормативные и технические документы; – современные методы механизации работ; – требования к организации трудового потока; – возможности вычислительной техники для оптимизации процессов оценки, контроля и управления моделями строительного производства. 	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать эффективность принятых организационных решений; 	<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); 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – читать технические документы; – строить графики производства работ; – определять технико-экономические показатели графиков; – использовать современные программные комплексы для оценки, оптимизации и контроля строительного производства. 	<ul style="list-style-type: none"> 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																																																																																																																																																									
<p>Владеть</p>	<p>– методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины; – 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="1308 630 1760 938"> <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 rowspan="10">1</td><td>1-2</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>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>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>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>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>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>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>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>3</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>7</td><td>1</td></tr> <tr><td>5-6</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>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>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>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>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>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>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>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	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	1	4	4	4	7	1	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	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	1	4	4	4	7	1																																																																																																																																																				
	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																																																																																																																																																					
<p>Знать</p>	<p>- сущность и составные части издержек производства, источники и способы оптимизации издержек и прибыли организаций; - значение государственной экономической политики в повышении эффективности экономики, формы ее осуще-</p>	<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. 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 	<p>Экономика в строительстве</p>																																																																																																																																																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ствления (денежно-кредитная, бюджетно-налоговая, социальная), основные методы и инструменты ее осуществления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы определения сметной стоимости строительства, порядок и особенности разработки сметной документации; - основные показатели технической и экономической эффективности строительного производства, методы их повышения. 	<p>строительных сметах.</p> <p>11. Зимнее удорожание работ: фактор, документ, методика учета стоимости в строительных сметах.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - составлять и анализировать различные виды сметной документации; - разработать мероприятия по повышению технической и экономической эффективности строительного производства. 	<p style="text-align: center;">Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить локальную смету базисно-индексным методом для определения сметной стоимости нового строительства объекта: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Разработка грунта в отвал экскаваторами «драглайн» или «обратная 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. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками определения сметной стоимости строительства; - способами оценки значимости и практической пригодности полученных результатов. 	<p style="text-align: center;">Примерные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить объектную смету для перечня работ с использование программного комплекса «Гранд Смета». 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - правила, нормы и стандарты составления технической документации, а также отчетов 	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды технической документации 2. Какими документами регламентируются правила оформления технической документации 	Производственная - практика по получению про-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	по утвержденным формам	3. Нормативно-технические документы. Их виды. 4. Требования к оформлению документов 5. ГОСТ 3.1105-2011, ГОСТ 3.1127-93	профессиональных умений и опыта профес-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	- составлять техническую документацию, а также отчеты по утвержденным формам	<p>Примерные задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление со структурой и деятельностью предприятия; - 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; - ознакомление с порядком разработки, согласования и утверждения проектной документации. 	
Владеть	- навыками составления технической документации, а также отчетности по утвержденным формам	Подготовка отчета по результатам производственной практике	
ПК-8 – владение 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	<ul style="list-style-type: none"> • этапы проектирования и выполнения научного исследования; • формы и методы проектирования, учебного и научного исследования; • типы проектов и программные продукты для их выполнения; • правила постановки 	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы проектной работы. 2. Технологии генерации идей проекта. 3. Развитие идеи в проект. 4. Ресурсы проектной деятельности. 5. Принципы проектной деятельности. 6. Принципы проектной работы. 7. Классификация проектов. 8. Оценка рисков в проектной работе. 9. Система управления проектной деятельностью. 	Проектная деятельность

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>целей и задач проекта; модели жизненного цикла проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> • области применения современных подходов к проектной деятельности и управления проектами с использованием специализированного программного обеспечения. 	10. Основные принципы BIM-проектирования. Преимущества и недостатки.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • выбирать и применять на практике методы исследовательской работы, адекватные задачам исследования; • использовать методики разработки проектов для анализа ситуации и ее описания, анализа ресурсов и их использования в рамках проекта; • выполнять проектно-конструкторские работы в автоматизированном режиме; • организовывать проектную деятельность для решения профессиональных задач; • проводить самоанализ успешности и результативности решения проблемы проекта; определять и анализировать риски проектных операций 	<p>Примерные темы практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Образовательные проекты. 2. Особенности этапов жизненного цикла проекта и объекта. Создание BIM-модели объекта. 3. Источники информации и правила работы с ними. 4. Особенности научного стиля речи. 5. Основные приемы подготовки презентации. 6. Защита проекта. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • основными способами 	Примерные задания:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>поиска необходимой информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • опытом определения качества проектных решений; • опытом определения рисков проектных операций; • опытом экспертизы проектной деятельности для решения профессиональных задач. 	<p>Разработка и защита индивидуального/группового проекта, выполненного с помощью современных программных продуктов для BIM-моделирования (в соответствии с примерным перечнем или по инициативе обучающихся).</p> <p>Исходными данными для создания BIM-модели являются выполненные ранее в процессе изучения дисциплины «Проектная деятельность» проекты на тему «Индивидуальный жилой дом» (конструктивная часть), дополненные моделью системы отопления, водоснабжения, вентиляции и кондиционирования.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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; - необходимые ресурсы при производстве строительных процессов; - машины и механизмы для ведения строительно-монтажных работ; - основные понятия трудоемкости и выработки. 	<p style="text-align: center;">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. 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. 	Технологические процессы в строительстве

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>14. Классификация свай. Ударный метод погружения свай. Последовательность погружения свай. Схемы погружения: рядовая, спиральная.</p> <p>15. Вибрационный метод погружения свай.</p> <p>16. Способы устройства буронабивных свай: «сухой», с применением глинистого раствора, с применением обсадных труб.</p> <p>17. Способ устройства пневмотрамбованных, вибротрамбованных, частотрамбованных свай, песчаных и грунтовых свай.</p> <p>18. Состав и структура комплексного технологического процесса возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций.</p> <p>19. Типы опалубок и области их применения. Разборно-переставная опалубка. Поддерживающие леса.</p> <p>20. Регламентирующие положения устройства опалубки.</p> <p>21. Приготовление бетонной смеси. Технологическая схема. Транспортирование бетонной смеси автотранспортом, кранами и подъемниками.</p> <p>22. Арматурные элементы и состав процесса армирования ненапрягаемых железобетонных конструкций.</p> <p>23. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси. Типы вибраторов.</p> <p>24. Состав и структура процесса монтажа строительных конструкций. Схема технологического процесса.</p> <p>25. Методы монтажа строительных конструкций. Классификация. Сущность методов.</p> <p>26. Монтажные краны и механизмы. Выбор монтажных кранов для монтажа строительных конструкций.</p> <p>27. Грузозахватные устройства: стропы, траверсы, захваты.</p> <p>28. Монтаж сборных фундаментов одноэтажных промышленных зданий. Монтаж колонн.</p> <p>29. Монтаж подкрановых балок одноэтажных промышленных зданий. Монтаж балок и ферм покрытия. Монтаж плит, стен.</p> <p>30. Материалы для каменной кладки. Правила разрезки каменной кладки.</p> <p>31. Виды и элементы каменных кладок. Системы перевязки швов.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>32. Устройство рулонных кровель. Материалы. Устройство основания. Подготовка материалов. Наклейка рулонного ковра.</p> <p>33. Окрасочная, оклеечная гидроизоляции. Материалы. Технология нанесения.</p> <p>34. Штукатурная гидроизоляция. Изоляция холодной и горячей асфальтовой мастикой. Цементно-песчаная изоляция, облицовочная изоляция.</p> <p>35. Засыпная теплоизоляция. Мастичная теплоизоляция поверхностей. Технология устройства.</p> <p>36. Литая теплоизоляция, обволакивающая теплоизоляция поверхностей. Технология устройства.</p> <p>37. Устройство противокоррозионных покрытий: окраска, металлизация, гумирование, гидрофобизация.</p> <p>38. Остекление проемов. Резка стекла. Закрепление стекла в деревянных и металлических переплетах. Остекление из стеклоблоков.</p> <p>39. Облицовка поверхностей листовыми материалами: гипсокартонными листами, древесно-волоконными плитами с эмалевым покрытием, листами стеклопластика.</p> <p>40. Облицовка поверхностей плитками: глазурованными, стеклянными, керамическими, полистирольными.</p> <p>41. Подготовка поверхностей под окраску. Огрунтовка поверхностей, подмазка, шлифовка.</p> <p>42. Окраска поверхностей. Нанесение окрасочных составов. Инструмент. Отделка окрашенных поверхностей. Разделка поверхностей.</p> <p>43. Покрытие поверхности рулонными материалами. Виды рулонных материалов. Подготовка поверхностей. Оклеивка стен обоями. Оклеивка стен синтетическими пленками.</p> <p>44. Конструктивные элементы полов. Устройство монолитных покрытий полов: бетонные, мозаичные полы.</p> <p>45. Устройство дощатых полов из штучного паркета, паркетных досок, из щитового паркета.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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, материалов, полуфабрикатов и изделий в различных ситуациях и условиях производства работ. 	<p>Практические задания:</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 строительного-монтажных работ, используя данные полученные в заданиях 1, 2, 3. 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. 	
Владеть	- технологическими процессами строительного производства;	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить комплект машин для производства земляных работ при выполнении нулевого цикла многоэтажного здания. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none">- организацией рабочих мест;- технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства.		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - конструктивные элементы систем водоснабжения; - основные требования нормативных документов в области проектирования систем водоснабжения 	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормы водопотребления для хозяйственно-питьевых, производственных, противопожарных целей, для полива. 2. Определение расчетных суточных, часовых, секундных расходов воды. 3. Коэффициенты суточной и часовой неравномерности. 4. Режим водопотребления в течение суток. Ступенчатый и интегральный график водопотребления. 5. Режим работы насосных станций I и II подъемов, очистных и водозаборных сооружений. 6. Определение регулирующей и противопожарной емкостей водонапорных башен. 7. Определение емкости резервуаров чистой воды. 8. Основные требования, предъявляемые к водопроводным сетям, водоводам, их классификация. 9. Тупиковые и кольцевые сети. расположение водонапорной башни на сети. 10. Трассировка водоводов, магистральных линий, распределительной сети. Зоны санитарной охраны водоводов. 11. Расчетные участки сети. Равномерно распределенные, сосредоточенные, удельные, путевые, узловые, транзитные и расчетные расходы. 12. Экономичные диаметры трубопроводов. 13. Определение диаметров труб по расчетным формулам и таблицам. 14. Определение потерь напора в трубопроводах. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. 15. Расчетная схема тупиковой (разветвленной) сети. 16. Порядок гидравлического расчета сети. Определение диаметров трубопроводов, потерь напора на участках. 	Инженерные системы и оборудование зданий
Уметь	- применять навыки эксплуатации систем	<p style="text-align: center;">Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите необходимость в повысительном насосе, если диктующим прибором явля- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>водоснабжения; - обосновывать принятые инженерные решения</p>	<p>ется смеситель раковины на кухне, геометрическая высота расположения диктующего прибора 15м, потери напора по длине 9м, на трение 3м, гидравлическое сопротивление счетчика 0,5</p> <p>Гарантированный напор в городской сети 43м. Определите требуемый напор.</p> <p>2. Необходимо выбрать правильный ответ:</p> <p>2.1. Водосчетчик подбирается из условия:</p> <p>а) средне часовой расход воды не должен быть больше эксплуатационного расхода счетчика выбранного калибра</p> <p>а) средне часовой расход воды должен быть больше эксплуатационного расхода счетчика выбранного калибра</p> <p>а) средне часовой расход воды не должен быть равен эксплуатационному расходу счетчика выбранного калибра</p> <p>2.2. Запорная арматура в системе водоснабжения в зданиях до 5 этажей устанавливается:</p> <p>а) в основании стояков, на ответвлениях магистралей и на поквартирных разводках</p> <p>б) в основании стояков и на поквартирных разводках</p> <p>в) только на поквартирных разводках</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками эксплуатации систем водоснабжения; - методами эксплуатации и обслуживания систем водоснабжения 	<p style="text-align: center;">Пример АПР:</p> <p>1. Согласно заданной схеме определить тип системы горячего водоснабжения и дать обоснование выбору той или иной системы .</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>2. Запроектировать систему горячего водоснабжения жилого здания в климатических условиях города Челябинск. План типового этажа и разрез здания в строительном каталоге.</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 высокоэффективных строительных материалов; - основы технологии 	<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. 10. Свойства воздушной извести. 	Строительные материалы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>основных видов строительных материалов; – методы оценки показателей качества строительных материалов; – мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий.</p>	<p>11. Свойства низкообжиговых гипсовых вяжущих. 12. Гидравлические вяжущие вещества. Химический состав. Применение. 13. Портландцемент. Основы технологии. Химико-минеральный состав. 14. Строительные свойства портландцемента. 15. Специальные виды цементов. 16. Цементы с минеральными и органическими добавками. 17. Безобжиговые строительные материалы: асбестоцементные, силикатные, гипсовые, гипсобетонные. 18. Понятие о бетоне и железобетоне. Классификация. 19. Сырье для тяжелого бетона и его краткая характеристика. 20. Состав бетонной смеси и её свойства. 21. Свойства тяжелого бетона. Марки и классы бетона по прочности. 22. Легкие бетоны. Классификация, общие свойства, применение. 23. Легкие бетоны на пористых заполнителях и их краткая характеристика. 24. Ячеистые бетоны. Состав, основные свойства и применение. 25. Органические вяжущие и их краткая характеристика. Применение. 26. Кровельные материалы на органических вяжущих, их состав, свойства, маркировка. 27. Применение органических вяжущих в дорожном строительстве. 28. Полимерные материалы в строительстве, их состав и общие свойства. 29. Полимерные материалы для покрытия полов. 30. Отделочные и теплоизоляционные пластмассы. 31. Полимерцементные и полимербетоны. Бетонополимеры. Состав, свойства, применение. 32. Теплоизоляционные материалы. Классификация, состав и общие свойства. 33. Эффективные теплоизоляционные материалы и их характеристика. 34. Материалы для реконструкции и утепления фасадов. 35. Лакокрасочные строительные материалы и их характеристика. 36. Металлы: состав, структура, общие свойства. 37. Арматурные стали. Классификация их по классам и маркам. Состав арматурных сталей</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																			
<p>Уметь</p>	<p>- определять виды материалов по происхождению, классифицировать; – выделять отличительные особенности каждого вида материала в зависимости от структурных показателей; – подбирать необходимую технологию для изготовления материалов с заданными свойствами; – анализировать технологические процессы производства строительных материалов и изделий</p>	<p>Практические задания:</p> <p>1. Пользуясь учебной, научной литературой заполнить таблицу «Изучение и сопоставление свойств важнейших горных пород».</p> <table border="1" data-bbox="705 536 1451 695"> <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> </tr> </tbody> </table> <p>2. Пользуясь учебной, научной литературой заполнить таблицу «Виды арматурных стержней и их свойства».</p> <table border="1" data-bbox="705 783 1431 962"> <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> </tr> </tbody> </table> <p>3. Пользуясь учебной, научной литературой заполнить таблицу «Виды и свойства важнейших стеновых и отделочных керамических материалов».</p> <table border="1" data-bbox="705 1046 1456 1187"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Наименование изделия</th> <th rowspan="2">Эскиз изделия</th> <th rowspan="2">Стандартные размеры</th> <th rowspan="2">Состав сырья</th> <th colspan="4">Строительные свойства</th> </tr> <tr> <th>Средняя плотность, кг/м³</th> <th>Прочность, МПа</th> <th>Морозостойкость, циклы</th> <th>Специальные свойства</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>4. Пользуясь учебной, научной литературой заполнить таблицу «Изучение и сопоставление свойств кровельных и гидроизоляционных материалов».</p> <table border="1" data-bbox="705 1278 1361 1386"> <thead> <tr> <th>Наименование материала</th> <th>Марка</th> <th>Состав материала</th> <th>Физико-механические свойства</th> <th>Область применения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <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, %								Наименование изделия	Эскиз изделия	Стандартные размеры	Состав сырья	Строительные свойства				Средняя плотность, кг/м ³	Прочность, МПа	Морозостойкость, циклы	Специальные свойства									Наименование материала	Марка	Состав материала	Физико-механические свойства	Область применения						
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, %																																																																
Наименование изделия	Эскиз изделия	Стандартные размеры	Состав сырья	Строительные свойства																																																																		
				Средняя плотность, кг/м ³	Прочность, МПа	Морозостойкость, циклы	Специальные свойства																																																															
Наименование материала	Марка	Состав материала	Физико-механические свойства	Область применения																																																																		
<p>Владеть</p>	<p>- методами оценки качества строительных мате-</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области: Задача №1. Предел прочности при сжатии сухого кирпича 20 МПа, а после насыщения</p>																																																																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>риалов и изделий;</p> <p>– методами определения стандартных свойств материалов;</p> <p>– методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния коррозии и ресурса материалов</p>	<p>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 (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.</p> <p>Задача №3. Определить, морозостоек ли материал, если его пористость 38,5%, плотность вещества 2,6 г/см³, а водопоглощение по массе 12%.</p> <p>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).</p> <p>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.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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) Конструкции и классификация фильтров ,применяемых в СКВ. 2) Борьба с шумом в СКВ и ХС. 3) Виды и устройство автономных осушителей воздуха 4) Виды и устройство автономных увлажнителей воздуха 5) Конструкция и область применения оконных кондиционеров. 6) Конструкция и область применения шкафных кондиционеров. 	Современные системы 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) Современное состояние систем кондиционирования воздуха. 2) Классификация систем кондиционирования воздуха. 3) Понятия о комфортном и технологическом кондиционере. 4) Конструктивное выполнение кондиционеров. 5) Основные типы местных автономных и неавтономных кондиционеров. 6) Архитектурно- строительные требования к системам кондиционирования. 7) Эксплуатационные требования к системам кондиционирования 	
Владеть	Навыками испытаний, диагностики и оценки работоспособности современного климатического оборудования	<p>Темы лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	Технологии климатизации зданий

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		4) Конструкция и область применения оконных кондиционеров. 5) Конструкция и область применения шкафных кондиционеров.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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) Типы местных автономных кондиционеров, их назначение. 2) Принцип работы местных кондиционеров. 3) Виды хладагентов и их характеристики. 4) Схемы холодильных установок. 5) Схемы холодоснабжения кондиционеров. 6) Архитектурно- строительные требования к системам кондиционирования. 7) Эксплуатационные требования к системам кондиционирования 	
Владеть	Навыками испытаний, диагностики и оценки работоспособности современного климатического оборудования	<p>Темы лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Определение параметров воздушной среды в рабочей зоне учебной аудитории 2) Определение параметров внутреннего воздуха в помещении учебной аудитории при работе настенного кондиционера 3) Испытание кондиционера сплит-системы на обеспечение расчетных характеристик 	
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 оборудо-</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? 	<p>Основы теории надежности систем ТГВ</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	вания - Основные методы и правила проектирования, проведения инженерных изысканий зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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>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 	
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 навыками использования 	<p>Темы АПР:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение показателя надежности в тупиковых и кольцевых сетях - Расчет показателя надежности системы отопления и газоснабжения - Расчет показателя надежности сложных систем ТГСВ. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	нормативной базы для принятия наиболее эффективных решений		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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. Что вы понимаете под нестационарным пуассоновским потоком и какие из свойств простейшего потока ему присущи? 2. Какими свойствами обладает поток Пальма и почему его называют потоком с ограниченным последствием? 3. Рассмотрите резервирование как способ повышения надежности. Назовите его типы. 4. Какие способы уменьшения отказов вы знаете? 5. Расскажите о коэффициентах надежности. Как и для чего они используются ? 6. Использование теплоты удаляемого воздуха в прямоточных центральных кондиционерах. 	Надежность систем ТГВ
Уметь	<p>- Использовать нормативную базу при оценке надежности систем отопления</p> <p>- Принимать самостоятельно решения</p>	<p>Примерные задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обосновать выбор оптимального варианта подачи рабочего вещества на основе учета надежности системы 2. Оценить с точки зрения надежности систему отопления офисного здания 3. Определить показатель, характеризующий надежность системы отопления и разработать рекомендации по повышению надежности 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	при изысканиях и оценке надежности систем отопления - Уметь выбирать, обосновывать и применять наиболее эффективные решения при изысканиях и оценке надежности		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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 отопления - Методиками и навыками использования нормативной базы для принятия наиболее эффективных решений 	<p>Примерные темы АПР:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение вероятности возникновения отказов в системах теплогазоснабжения и вентиляции - Определение надежностных показателей в системах с перемычками - Определение соответствия статистических данных закону распределения случайных величин. 	
Знать	<p>Назначение , основные классы принципы работы и эксплуатации современных насосов и вентиляторов и компрессоров</p>	<p style="text-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. 	<p>Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		7. Канальные вентиляторы для прямоугольных каналов. Конструкция, принцип действия, область применения, достоинства и недостатки.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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 зачету</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. 	
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 align="center">Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Область применения, классификация, принцип действия, конструктивная схема и назначение основных элементов радиальных нагнетателей. 2. Область применения, принцип действия, конструктивная схема и назначение основных элементов осевых нагнетателей. 3. Область применения, принцип действия, конструктивная схема и назначение основных элементов вихревых нагнетателей. 4. Область применения, принцип действия, конструктивная схема и назначение основных элементов диаметральных нагнетателей. 5. Область применения, классификация, принцип действия, конструктивная схема и назначение основных элементов поршневых нагнетателей. 6. Область применения, классификация, принцип действия, конструктивная схема и назначение основных элементов струйных нагнетателей. 7. Область применения, принцип действия, конструктивная схема и назначение основ- 	Насосное и воздуходувное оборудовани

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ных элементов ротационных (пластинчатых) нагнетателей.</p> <p>8. Область применения, принцип действия, конструктивная схема и назначение основных элементов шестеренных и винтовых нагнетателей.</p> <p>9. Виды и конструктивные схемы радиальных насосов. Назначение различных видов насосов.</p> <p>10. Кинематика частицы жидкости в колесе осевого нагнетателя.</p> <p>11. Кинематика частицы жидкости в колесе радиального нагнетателя.</p> <p>12. Типы вентиляторов. Классификация их по конструктивным особенностям. Вентиляторы с поворотным кожухом.</p> <p>13. Особенности устройства вентиляторов для перемещения агрессивных, взрыво- и пожароопасных газов.</p> <p>14. Формулы для расчета производительности разных типов нагнетателей.</p> <p>15. Уравнение Л. Эйлера (вывод). Коэффициенты давления и закрутки.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>Пользоваться технологией монтажа, методами доводки, пуска при эксплуатации, и обслуживания современных насосов, вентиляторов и компрессоров</p>	<p align="center">Перечень контрольных задач для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить монтажную схему установки канального вентилятора. 2. Составить монтажную схему насосной установки при параллельной работе 2-х насосов. 3. Составить монтажную схему насосной установки при последовательной работе 2-х насосов. 4. По известным характеристикам подобрать циркуляционный насос для системы теплоснабжения 	
Владеть	<p>Навыками испытаний, диагностики и оценки работоспособности насосного и вентиляционного оборудования</p>	<p>Темы лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение характеристик центробежного сдвоенного насоса с мокрым ротором в режиме работы «основной + резервный». Получение характеристики насоса на основе его испытания. 2. Построение рабочей характеристики насосной установки при последовательной работе 2-х насосов на основе ее испытания 3. Построение рабочей характеристики насосной установки при параллельной работе 2-х насосов на основе ее испытания 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - назначение различных инженерных систем; - технологии монтажа инженерных систем; - правила эксплуатации инженерных систем; - технологии обеспечения требуемых параметров микроклимата помещений с помощью 	<p>Теоретические вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение системы отопления; - основное назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха; - назначение системы газоснабжения; - основное назначение системы теплоснабжения; - технология монтажа системы отопления; - технология монтажа системы вентиляции; - правила эксплуатации системы отопления; - правила эксплуатации системы газоснабжения; - каким образом обеспечиваются требуемые параметры микроклимата при работе систем вентиляции 	Учебная - ознакомительная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>инженерных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> - определить основные строительные процессы; - определить конструктивные системы зданий; - определить вид и назначение инженерных систем; - правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, разработать рациональный проект производства работ; 	<p>Примерные вопросы, подлежащие изучению на практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические и производственные процессы на посещаемом объекте; - особенности устройства систем ТГиВ; - передовая технология и качество монтажа систем ТГиВ на данном предприятии; - наладка систем ТГиВ; - эксплуатация смонтированных систем ТГиВ; - качество смонтированных систем ТГиВ. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными понятиями и терминами; - навыками сбора, фиксации, обработки, классификации и систематизирования информации, полученной в ходе ознакомительной практики 	<p>Подготовка и защита отчета по результатам учебно-ознакомительной практике</p>	

ПК-9 – способность 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

<p>Знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические документы; - техническое и тарифное нормирование; - методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации; - требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения; - исполнительную документацию; - контроль качества производства подготовительный, строительно-монтажных и других видов строительных работ. 	<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. 6. Контроль качества в процессе и окончании при производстве каменных работ. 7. Контроль качества в процессе и окончании при производстве работ по устройству защитных покрытий (гидроизоляционные, теплоизоляционные, антикоррозийные). 8. Контроль качества в процессе и окончании при производстве отделочных работ (облицовочные работы, штукатурные работы, малярные работы, обойные работы, работы по устройству бетонных полов и дощатых полов из штучных материалов). 	<p>Технологические процессы в строительстве</p>
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - составлять калькуляцию трудовых затрат; - подбирать бригады на работы; - строить календарные графики; - составлять технологиче- 	<p>Перечень разделов контрольной работы согласно индивидуальному заданию (пример варианта индивидуального задания для выполнения контрольной работы представлен в п. 6.):</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. 	

	<p>ские схемы строительных процессов;</p> <ul style="list-style-type: none">- составлять карты операционного контроля качества работ;- подготавливать технологические карты.	<p>3. Составить калькуляцию машиноёмкости, трудовых затрат и заработной платы рабочих и продолжительности работы машин и механизмов.</p> <p>4. Разработать календарный график на строительство нулевого цикла всего здания из условия бесперебойной двухсменной работы каждого механизма при 8 часовом рабочем дне.</p>	
--	---	---	--

<p>Владеть</p>	<ul style="list-style-type: none"> - методами организации рабочего места; - профессиональным языком; - методами подготовки технологических карт; - типовыми методами контроля технологических процессов на производственных участках, навыками осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины. 	<p>Задания в составе контрольной работы на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>1. Оформить по результатам выполненных разделов контрольной работы в технологическую карту по выполнению нулевого цикла многоэтажного каркасного здания согласно индивидуальному заданию. .</p>	
<p>Знать</p>	<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 и требования к ее ведению; - правила по охране труда, требования пожарной 	<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 предотвра- 	<p>Основы организации и менеджмент в строительстве</p>

	безопасности и охраны окружающей среды.	щения. 15. Требования к рабочим местам и порядок организации и проведения специальной оценки условий труда.	
--	---	--	--

<p>Уметь</p>	<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> <ul style="list-style-type: none"> · Определить основные виды и объемы строительно-монтажных работ, которые необходимо произвести в процессе возведения объекта строительства. · Определить потребность строительного производства в трудовых ресурсах. · 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="748 517 1682 911"> <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: Отрывка грунта в котловане (траншее)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Зачистка дна котлована (H = 10 см)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Устройство подстилающего слоя под фундаменты (H = 10 см)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Монтаж фундаментов (устройство монолитных фундаментов)</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: Отрывка грунта в котловане (траншее)						2	Зачистка дна котлована (H = 10 см)						3	Устройство подстилающего слоя под фундаменты (H = 10 см)						4	Монтаж фундаментов (устройство монолитных фундаментов)						
№ п/п	Наименование работ	Обоснование				Объем		Состав бригад																																		
			Ед. изм.	Кол-во	Профессия	Кол-во																																				
1	Нулевой цикл: Отрывка грунта в котловане (траншее)																																									
2	Зачистка дна котлована (H = 10 см)																																									
3	Устройство подстилающего слоя под фундаменты (H = 10 см)																																									
4	Монтаж фундаментов (устройство монолитных фундаментов)																																									
<p>Владеть</p>	<ul style="list-style-type: none"> – методами организации рабочего места; – методами оптимизации трудовых процессов. 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить продолжительность работы потока по монтажу конструкций и количество необходимых рабочих, если трудоемкость работы – 100 чел.-см, машиноемкость работы – 40 маш.-см. Монтаж ведется двумя кранами в две смены. 2. Определить продолжительность работы потока по укладке плит перекрытий и количество необходимых рабочих, если трудоемкость на единицу работы – 339,84 чел.-ч, машиноемкость на единицу работы – 49,85 маш.-ч (на 100 шт.), объем работ 114 шт. Монтаж ведется одним краном в две смены. 																																								
<p>Знать</p>	<p>- нормативные документы по обеспечению безопасности при организации рабочих мест</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производственная среда и условия труда 2. Тяжесть и напряженность труда 3. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека 	<p>Безопасность жизнедеятельности</p>																																							

		<ol style="list-style-type: none">4. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения5. Способы нормализации микроклимата производственных помещений6. Защита от теплового облучения7. Причины и характер загрязнения воздуха рабочей зоны8. Действие вредных веществ на организм человека9. Нормирование вредных веществ. Защита от вредных веществ10. Вентиляция. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция11. Промышленный шум. Характеристики шума. Действие шума на организм человека.12. Нормирование шума. Защита от шума13. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации14. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации15. Производственное освещение. Характеристики освещения16. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения17. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения18. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека19. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека20. Защитное заземление. Защитное зануление. Защитное отключение21. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках22. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений23. Защита от ионизирующих излучений24. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля25. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей	
--	--	--	--

<p>Уметь</p>	<p>- оценивать уровень опасных и вредных факторов при организации и осуществлении деятельности</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1 Оцените комфортность микроклимата по измеренным данным для указанной категории работ по тяжести.</p> <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>	
<p>Владеть</p>	<p>- навыками применения методов обеспечения безопасности при организации рабочих мест</p>	<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>	
<p>Знать</p>	<p>- 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 каче-</p>	<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. 	<p>Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества</p>

	<p>ства 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>Уметь</p>	<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 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; 	<p>Примерные задания для зачета: Практическое применение средств измерений, используемых при контроле параметров в системах:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отопления, 2. теплоснабжения, 3. газоснабжения, 4. кондиционирования. 	
<p>Владеть</p>	<ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета целевой функции, методами расчета погрешностей измерений - приемами применения нормативной документации - методами устранения погрешностей измерений - приемами калибровки средств измерений 	<p>Примерные задания 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. 	
<p>Знать</p>	<p>- существующие методы и принципы стандартизации;</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Государственная метрологическая служба. Основные цели и задачи. 	<p>Контроль качества в системах ТГВ</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - нормы и режимы ограничения инструментальных погрешностей; - систему сертификации; - метрологические характеристики измерительных приборов; - способы определения и поведение целевой функции; - 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Ведомственная метрологическая служба. Основные направления деятельности. 3. Поверка средств измерений в органах государственной и ведомственной метрологических служб. Виды поверок: государственной, ведомственной, первичной, периодической и инспекционной. 4. Метрологическое обеспечение производства. 5. Контроль технологических параметров и качества исходного материала. 6. КИП и средства автоматизации. 7. Контроль качества продукции как средство для управления технологическим процессом. 8. Использование обратной связи для повышения качества выпускаемой продукции 9. Условия прокладки инженерных систем согласно нормативной документации. 10. Работа с указателем государственных стандартов. Поиск стандартов. 	
--	---	---	--

<p>Уметь</p>	<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 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; 	<p>Примерные задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение средств измерений при контроле температуры, давления и расхода теплоносителя, определение термического сопротивления наружных ограждений зданий при эксплуатации систем отопления 2. Применение средств измерений при контроле температуры, давления и расхода теплоносителя, теплоизоляция трубопроводов при эксплуатации систем теплоснабжения. 3. Применение средств измерений при контроле температуры, давления, влажности, подвижности и запыленности воздуха при эксплуатации систем вентиляции. 	
<p>Владеть</p>	<ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета целевой функции, методами расчета погрешностей измерений - приемами применения нормативной документации - методами устранения погрешностей измерений - приемами калибровки средств измерений 	<p>Примерные задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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 ($t_p=3,169$). 2. Определите относительную погрешность весов, если при измерении массы вещества на аналитических весах класса точности 0,5/0,1 с верхним диапазоном измерений 150 г его показания были 50 г.. 	
<p>Знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности 	<p>Теоретические вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования охраны труда при эксплуатации систем ТГВ; 	<p>Учебная - ознакомительная практика</p>

	<p>тельности и защиты окружающей среды при выполнении строительномонтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов и инженерных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования, осуществлению контроля соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности 	<ul style="list-style-type: none"> - основные требования охраны труда при монтаже систем ТГВ; - основные требования по защите окружающей среды при эксплуатации систем ТГВ; - методы и средства обеспечения безопасности; - требования к организации рабочих мест при монтаже систем ТГВ; - способы осуществлению контроля соблюдения технологической дисциплины 	
--	---	---	--

Уметь	- использовать типовые методы контроля соблюдения технологической дисциплины; - реализовывать меры экологической безопасности;	Примерные вопросы, подлежащие изучению на практике: - организация охраны труда и техники безопасности в строительной организации, на которой проходит практика; - организация противопожарных мероприятий в строительной организации, на которой проходит практика; - технологические и производственные процессы на посещаемом объекте; - мероприятия по охране и улучшению окружающей среды.	
Владеть	-методами осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.	Соблюдение обучающимися во время экскурсий требований охраны труда и техники безопасности строительной организации, на которой проходит практика.	

ПК-10 – знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда

Знать	– 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>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
Уметь	– ориентироваться в системе законодательства, опре-	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Вера Сырнева сообщила своей подруге Марине Петуховой, что открывает</p>	

	<p>делять 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>	<p>коммерческую организацию – благотворительный фонд «Строим вместе» и предложила подруге внести первый взнос, сразу после открытия.</p> <p>Укажите юридические неточности в сообщении Веры Сырневой. Аргументируйте свой ответ ссылками на статьи части 1 Гражданского кодекса РФ.</p>	
--	---	--	--

<p>Владеть</p>	<p>– практическими навыками анализа и разрешения юридических вопросов, совершения юридических действий, составления юридических документов по управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда.</p>	<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>	
<p>Знать</p>	<p>- основные понятия и определения экономики строительного проектирования; - принципы организации современного строительного производства; - основные понятия организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства.</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сводный сметный расчет стоимости строительства. 2. Состав прочих работ и затрат (глава 9 сводного сметного расчета). 3. Сводка затрат. 4. Методическая и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве. 5. Понятие и виды себестоимости. 6. Постатейная группировка затрат, включаемых в себестоимость. 7. Поэлементная группировка затрат, включаемых в себестоимость. 8. Пути снижения себестоимости работ. 9. Понятие инвестиций и инвестиционной деятельности. 10. Состав инвестиционного комплекса. 11. Источники финансирования инвестиций. 12. Показатели общей экономической эффективности. 13. Показатели сравнительной экономической эффективности. 14. Понятие дисконтирования затрат. 	<p>Экономика в строительстве</p>
<p>Уметь</p>	<p>- использовать нормативную и читать техническую документацию; - рассчитывать основные</p>	<p>Примерные практические задания: Задача 1 В строительном-монтажном управлении известны следующие данные по строительству:</p>	

	<p>параметры производственной деятельности строительного предприятия;</p> <p>- анализировать параметры производственной деятельности строительного предприятия.</p>	<p>- прямые затраты по сметным ценам составляют 370 тыс.руб.;</p> <p>- затраты, которые связаны с организацией работ на строительной площадке составляют 18,1% от прямых затрат;</p> <p>- в смете заложена прибыль, составляющая 8% от сметной себестоимости;</p> <p>- при планировании затрат, получено задание по снижению себестоимости СМР составляет 9% ;</p> <p>- затраты, которые понесла организация - 22 тыс.руб. (покрываются в порядке компенсации за нарушение условий договора во время строительства)</p> <p>Определить: сметную стоимость СМР; плановую себестоимость СМР; фактическую рентабельность.</p> <p style="text-align: center;">Задача 2</p> <p>Определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) размер плановой прибыли; 2) фактической прибыли; 3) сверхплановую прибыль; 4) рентабельность плановую, фактическую рентабельность <p>Известно, что:</p> <p>- объем сданных СМР по договорной цене с учетом НДС составляет 4,5 млн.руб. ;</p> <p>- плановая себестоимость – 3,36 млн.руб.;</p> <p>- объем сданных работ по фактической себестоимости - 3,5 млн.руб. ;</p> <p>- 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.</p> <p>В сметной документации сметная прибыль СМР принята в размере 8% от сметной стоимости.</p> <p>Строительно-монтажное управление на плановый год предусмотрело плановое снижение себестоимости СМР на 1,2% от сметной себестоимости.</p> <p>В процессе производственной деятельности по строительству объекта возможны 4 случая фактической себестоимости СМР:</p>	
--	---	--	--

		<p>А) когда фактическая себестоимость равна 2000 тыс. руб. Б) когда фактическая себестоимость -2050 тыс. руб. В) когда фактическая себестоимость - 2025 тыс. руб. Г) когда фактическая себестоимость -2017 тыс. руб.</p> <p>Определить:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Плановую прибыль;2) Сметную себестоимость СМР;3) Экономии от снижения себестоимости;4) В четырех случаях установить фактическую прибыль или убытки и рентабельность. <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.</p> <p>Определить:</p> <ol style="list-style-type: none">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</p>	<p>- профессиональным языком в области сметного ценообразования и экономики строительного проектирования; - методиками проведения анализа производственной деятельности строительного предприятия; - современное программным обеспечением, позволяющим осуществлять анализ производственной деятельности строительного предприятия в автоматизированном режиме.</p>	<p style="text-align: center;">Примерные задания:</p> <p>1. Составить объектную смету и сводный сметный расчет для перечня работ с использованием программного комплекса «Гранд Смета». Оценить технико-экономические показатели проекта строительства.</p>	
<p>Знать</p>	<p>Основы планирования работы персонала в сфере строительства</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое управление? 2. Что такое планирование деятельности? 3. Для чего необходимо планировать производственную деятельность? 4. Что такое организация деятельности? 5. Какая форма влияния может побудить человека к тесному сотрудничеству? 6. Назовите задачи контроля за производственной деятельностью. 	
<p>Уметь</p>	<p>Организовывать свою трудовую деятельность и своих подчиненных с учетом основ планирования работы персонала</p>	<p>Примерные задачи, которые ставятся перед обучающимся во время практики:</p> <p>Организовать работу коллектива, совместно выполнить следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> – поверку и юстировку геодезических приборов в полевых условиях; – угловые, линейные и высотные измерения; – камеральную обработку и обработку результатов измерений и графических построений. 	<p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p>
<p>Владеть</p>	<p>Основными методами и способами планирования работы на предприятии</p>	<p>Промежуточный отчет о проделанной коллективной работе.</p>	

ПК-11– владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения

Знать	<ul style="list-style-type: none"> – стадии инновационного процесса; – основные элементы инфраструктуры инновационной деятельности; 	<p>Перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инновационный процесс. Сущность и понятие инновационного процесса. 2. Стадии инновационного процесса, их продолжительность, структура затрат. 3. Инфраструктура инновационной деятельности. 	Продвижение научной продукции
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – планировать и принимать участие в организации и реализации инновационной деятельности. 	<p>Перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инновационная деятельность: виды, особенности, объекты и субъекты. 2. Бизнес-план инновационного проекта. Основные понятия и разделы. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способностью выбора направления исследований. – способностью формулирования цели, задач и результатов научно-исследовательской деятельности; – способностью выбора способов решения поставленных задач и ресурсов для достижения целей исследования. 	<p>Перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инновационный процесс. Сущность и понятие инновационного процесса. 2. Стадии инновационного процесса, их продолжительность, структура затрат. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия экономики, менеджмента, технологию строительного производства, методы моделирования строительного производства; – инновационные методы развития строительной организации; 	<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; 	Основы организации и управление в строительстве

	<p>– основы управления трудовым коллективом строительной организации;</p> <p>– критерии оценки эффективности принятых решений.</p>	<p>7. Принципы и методы системы повышения квалификации в организации.</p> <p>8. Общая организационно-техническая подготовка строительного производства. Общая организационная подготовка.</p> <p>9. Общая организационно-техническая подготовка работы подготовительного периода.</p> <p>10. Планово-экономические мероприятия при подготовке строительного производства.</p> <p>11. Технологические процессы строительного производства.</p> <p>12. Критерии оценки эффективности принятых решений.</p>	
--	--	--	--

<p>Уметь</p>	<p>– приобретать знания в области инновационного развития в управлении и организации строительного производства; – оценивать степень эффективности использования инновационных разработок в практическом применении.</p>	<p>Практические задания: Подготовить доклады на следующие темы: 1. Развитие инновационных процессов в управлении строительством. 2. Методы оценки полноты использования инновационного потенциала строительной организации. 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="739 880 1753 1369"> <thead> <tr> <th>Вопросы</th> <th>Ответы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Направления повышения квалификации</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Условия допуска к сдаче квалификационного экзамена</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Состав квалификационной комиссии</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Периодичность проведения квалификационных экзаменов</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Вопросы теоретической части квалификационного экзамена</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Задания практической части квалификационного экзамена</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Документальное оформление результатов повышения квалификации</td> <td></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																			
<p>Знать</p>	<p>- универсальные и специализированные про-</p>	<p>Теоретические вопросы: 1. Возможности программного продукта ZuluThermo.</p>	<p>Производственная - практика по получению</p>																

	граммно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований	<ol style="list-style-type: none">2. Возможности AutoCAD при выполнении чертежей тепловых сетей.3. Возможности AutoCAD при выполнении чертежей систем вентиляции и кондиционирования.4. Возможности Revit при проектировании систем отопления.5. Возможности Revit при проектировании систем вентиляции и кондиционирования	профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
--	---	--	---

Уметь	- использовать в профессиональной деятельности универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования систем ТГВ	<p>Примерные задачи на практику:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с технологией проектирования систем ТГВ на предприятии; - освоить современные приемы и навыки проектной работы, отечественного и зарубежного опыта. 	
Владеть	- универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами, системами автоматизированного проектирования	Запись в дневнике практики о выполнении индивидуального или группового задания, связанного с разработкой проектной и (или) рабочей технической документации с применением какого-либо универсального и (или) специализированного программно-вычислительного комплекса, системы автоматизированного проектирования	
ПК-12 – способность 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 проектирования. 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. 	Основы организации и менеджмент в строительстве

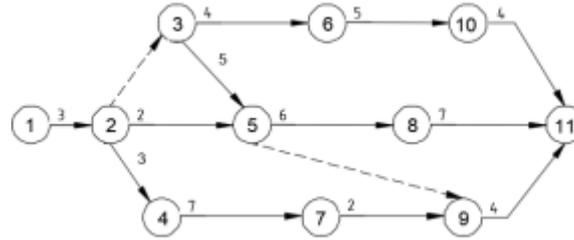
- | | | |
|--|---|--|
| | <ol style="list-style-type: none">16. Принцип проектирования потоков.17. Классификация потоков.18. Параметры строительных потоков.19. Равномерный поток.20. Краткометричный поток.21. Организация потоков при возведении отдельных зданий.22. Организация потоков при возведении комплексов.23. Организация потоков линейно-протяженных сооружений.24. Регулирование потоков.25. Моделирование строительного производства. Общие положения.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

- 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.

Практические задания:

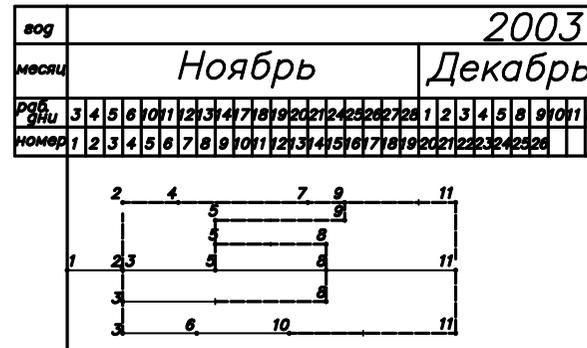
Составление и расчет сетевого графика строительства объекта с учетом принятой организационно-технологической последовательности.



Расчет сетевого графика в табличной форме.

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}

Построение развертки сетевого графика на календарь.



Построение первоначального графика движения рабочих.
Оптимизация эпюры движения рабочих.

<p>Владеть</p>	<p>– практическими навыками построения сетевых и линейных графиков; – методами оптимизации сетевых и линейных графиков; – навыками построения и оптимизации циклограмм.</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области: Выполнить задачи на построение сетевых графиков:</p> <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. 	
<p>Знать</p>	<p>- основные понятия об анализе производственной деятельности и сметной документации; - методы определения сметной стоимости строительства порядок и особенности разработки сметной документации и отчетности</p>	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы:</p> <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. 6. Сущность и основа ресурсного метода составления смет. 	<p>Экономика в строительстве</p>

	по утвержденным формам.	<ol style="list-style-type: none">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>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться сметно-нормативной базой при разработке сметной документации; - пользоваться технической документацией при определении сметной стоимости строительства; - составлять различные виды сметной документации. 	<p style="text-align: center;">Примерные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить сметную стоимость нового строительства объекта: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Разработка грунта в отвал экскаваторами «драглайн» или «обратная 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>Владеть</p>	<ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками определения затрат на строительство; - принципами анализа затрат и результатов производственной деятельности; - навыками и методиками обобщения результатов анализа затрат и результатов производственной деятельности. 	<p style="text-align: center;">Примерные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить локальную смету ресурсным методом для определения сметной стоимости нового строительства объекта в текущих ценах: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Разработка грунта в отвал экскаваторами «драглайн» или «обратная 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 по- 	

		крытый до 6 м, пролетом до 24 м, массой до: 10 т и высоте зданий до 25 м, объемом работы – 31 шт.	
Знать	- правила, нормы и стандарты составления технической документации, а также отчетов по утвержденным формам	Теоретические вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы проектирования систем ТГВ. 2. Проектная документация. 3. Виды технической документации 4. Какими документами регламентируются правила оформления технической документации 5. Нормативно-технические документы. Их виды. 6. Требования к оформлению документов 7. ГОСТ 3.1105-2011, ГОСТ 3.1127-93 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- составлять техническую документацию, а также отчеты по утвержденным формам	Указания по подготовке отчета по практики <ol style="list-style-type: none"> 1. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. 2. В отчете должны быть освещены теоретические вопросы избранной темы. 3. В отчете должны быть представлены результаты самостоятельного анализа практического материала, собранного в период практики. 4. В отчете должны быть представлены разбор и обоснование практических предложений. 5. Отчет должен содержать иллюстрации, выполненные с использованием средств информационных технологий. 	
Владеть	- навыками составления технической документации, а также отчетности по утвержденным формам	Подготовка и защита отчета по производственной-преддипломной практике	
ПК-13 - знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности			

<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> 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. 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.</p>	<p>Основы архитектуры и строительных конструкций</p>
--------------	---	---	--

		<p>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>	
--	--	---	--

Знать	– основные определения и понятия в области продвижения результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок	Перечень вопросов: 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 № 1 «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	Контрольная работа № 1 «Примеры коммерциализации результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности в области строительства».	
Знать	Научно-технические журналы отечественного и зарубежного изданий по профилю специальности	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Операционный метод решения задач нестационарной теплопроводности. 2. Метод расчета нестационарного температурного поля для тел конечных размеров. 3. Определение количества теплоты в нестационарном режиме (пластина). 4. Основные понятия конвективного теплообмена. 5. Формула Ньютона - Рихмана для расчетов процессов теплообмена. 6. Гидродинамическая структура потока. Число Рейнольдса.	Теоретические основы теплотехники (техническая термодинамика и теплообмен)
Уметь	Пользоваться компьютерными технологиями для извлечения информации из интернета, публичных библиотек	1. 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} . 2. Определить линейный коэффициент теплопередачи от газа к воде и линейную плотность теплового потока. Найти температуры на внутренней и внешней поверхности трубы.	

--	--	--	--

Владеть	Компьютерными программами, используемыми по профилю подготовки	<p>1. 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 температурой $T_{ж} = 340$ °С. Коэффициент теплопроводности материала стержня $\lambda = 3$ Вт/(м·К), коэффициент теплоотдачи от стенки к жидкости $\alpha = 25000$ Вт/(м²·К).</p> <p>Определить температуру стенки T_c ТВЭЛа, температуру топлива на оси стержня T_0 тепловой поток Q и объем топлива в стержне V.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - опыт использования основных нетрадиционных источников энергии в системах ТГВ; - научно-техническую информацию в области использования основных нетрадиционных источников энергии в системах ТГВ; - принципы процессов получения конечных видов энергии из нетрадиционных источников 	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Традиционные и нетрадиционные источники энергии 2. Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных 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 	Использование нетрадиционных источников энергии

		<p>течений</p> <ul style="list-style-type: none">23. Ресурсы тепловой энергии океана24. Использование перепада температур океан-атмосфера25. Открытые системы геотермального теплоснабжения.26. Закрытые системы геотермального теплоснабжения.27. Система геотермального теплоснабжения с тепловыми насосами.	
--	--	--	--

<p>Уметь</p>	<p>- применять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и технической эксплуатации современных систем ТГВ с использованием нетрадиционных источников энергии</p>	<p>Примерные практические задания: 1. Определение тепловой мощности инженерных систем по укрупненным показателям. Расчет суточных и среднемесячных тепловых нагрузок (отопление, ГВС, нагрев вентиляционного воздуха).</p>	
<p>Владеть</p>	<p>- методиками и практическими навыками использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта при проектировании и технической эксплуатации систем ТГВ с использованием нетрадиционных источников энергии</p>	<p>Примерные задания: 1. Подобрать ветровую установку для нужд индивидуального здания. 2. Рассчитать среднемесячную и годовую производительность заданной солнечной установки для системы ГВС коттеджа.</p>	
<p>Знать</p>	<p>- опыт использования вторичных энергоресурсов в системах ТГВ; - методы преобразования энергии вторичных источников в тепловую и электрическую энергию</p>	<p>Теоретические вопросы к зачету: 1. Традиционные и нетрадиционные источники энергии 2. Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области и возобновляемых источников энергии 3. Определение объема выхода и утилизации вторичных энергетических ресурсов. 4. Общие энергетические отходы. 5. Классификация вторичных энергоресурсов по видам энергии: (горючие (топливные) вторичные энергетические ресурсы, тепловые вторичные энергетические ресурсы, вторичные энергетические ресурсы избыточного давления). 6. Утилизационная установка. 7. Принципиальная схема использования энергетических ресурсов в агрегатах-источниках вторичных энергетических ресурсов. 8. Возможная выработка теплоты и холода за тепловых вторичных энергетических ресурсов</p>	<p>Вторичные энергетические ресурсы</p>

		<p>ческих ресурсов.</p> <p>9. Возможная выработка теплоэнергии и электроэнергии комбинированном использовании вторичных энергетических ресурсов.</p> <p>10. Экономия топлива при использовании вторичных энергетических ресурсов.</p>	
--	--	---	--

Уметь	- применять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и технической эксплуатации современных систем ТГВ с использованием вторичных энергоресурсов	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение тепловой мощности инженерных систем по укрупненным показателям. 2. Охарактеризовать и привести примеры использования способов утилизации теплоты вентиляционных выбросов (рециркуляция части вытяжного воздуха, рекуперативные теплообменники-утилизаторы, регенеративные теплообменники-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 вторичных энергоресурсов	<p>Примерные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести сравнение характеристик различных способов утилизации теплоты. 2. Расчет эффективности пластинчатого теплообменника 	
Знать	Основные классы и виды современного климатического , оборудования, их технические характеристики, преимущества и недостатки	<p>Перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы повышения эффективности энергосбережения за счет совершенствования систем ТГСВ. 2. Методы снижения тепловпотерь при производстве тепловой энергии с помощью газообразного топлива. 3. Методы снижения тепловпотерь при производстве тепловой энергии с помощью твердого топлива. 4. Методы снижения тепловпотерь при транспорте тепловой энергии. 5. Методы снижения при потреблении тепловой энергии в зданиях. 6. Утилизация тепловой энергии от ВЭР. Основные понятия. Общие принципы работы и классификация аппаратов утилизации тепла. 7. Рекуперативные утилизаторы теплоты. Общие положения. Характеристика процесса рекуперативного теплообмена. 	Энергосбережение в системах ТГВ
Уметь	Участвовать в проектиро-	Тема лабораторной работы	

	вании и изыскании объектов систем кондиционирования воздуха, подготавливать отчеты о проведении изысканий, выбирать оптимальные варианты	<ol style="list-style-type: none">1. Исследование фактического состояния наружной тепловой сети2. Оценка методов снижения тепловых потерь в наружной тепловой сети.	
--	--	--	--

Владеть	Навыками анализа и подбора и диагностики работы современного климатического оборудования	Задание к контрольной работе: 1. Определить экономический эффект от использования установки утилизации теплоты удаляемого воздуха в различных зданиях (согласно индивидуального задания).	
Знать	Основные классы и виды современного климатического , оборудования, их технические характеристики, преимущества и недостатки	Перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену 1. Пластинчатые воздуховоздушные теплоутилизаторы. Конструкции и основные свойства. 2. Регенеративные утилизаторы тепла. 3. Утилизаторы теплоты с промежуточным теплоносителем. Общие положения. 4. Утилизаторы тепла с промежуточным теплоносителем с теплообменниками из тепловых трубок. 5. Методы снижения теплотерь при производстве тепловой энергии с помощью твердого топлива. 6. Методы снижения теплотерь при транспорте тепловой энергии. 7. Тепловые насосы. Общие положения. Классификация. 8. Компрессионные тепловые насосы. Принцип действия и основные схемы применения.	Учёт и контроль энерго-ресурсов в системах ТГВ
Уметь	Участвовать в проектировании и изыскании объектов систем кондиционирования воздуха, подготавливать отчеты о проведении изысканий, выбирать оптимальные варианты	Тема лабораторной работы 1. Исследование фактического состояния трубопроводов, арматуры и оборудования теплового пункта здания 2. Оценка методов снижения теплотерь через наружные ограждающие конструкции здания.	
Владеть	Навыками анализа и подбора и диагностики работы современного климатического оборудования	Задание к контрольной работе: 1. Определить количество теплоты утилизированной в теплообменнике, рассчитать экономический эффект утилизации . определить срок окупаемости мероприятия.	
Знать	- современную научно-техническую информацию	Теоретические вопросы: 1. С какими современными тенденциями в проектировании сисием отопле-	Производственная - практика по получению

	<p>в области систем теплогазоснабжения, вентиляции; - передовой отечественный и зарубежный опыт в области систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>ния познакомились при прохождении практики? 2. С какими современными тенденциями в проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха познакомились при прохождении практики? 3. Какие технологии, позволяющие повысить эффективность использования тепловой энергии, Вам известны? 4 Перечислите технологии, связанные с энергосбережением, которые могут использоваться при обеспечении микроклимата в здании. 3. Разновидности современных систем отопления. 4. Современное оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>	<p>профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
--	---	---	--

<p>Уметь</p>	<p>- использовать в профессиональной деятельности современную научнотехническую информацию в области систем теплогазоснабжения, вентиляции; - использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в области систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>Примерные вопросы, подлежащие изучению во время прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоить современные приемы и навыки проектной работы; - ознакомиться с передовым отечественным и зарубежным опытом проектирования систем ТГВ; - осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях и пр - собрать, систематизировать, обобщить и проанализировать материалы, необходимые для написания разделов ВКР. 	
<p>Владеть</p>	<p>- навыками использования в профессиональной деятельности научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>Отчет по практике должен содержать раздел «Список используемых источников», в котором представлены все рассмотренные, проанализированные, использованные при написании отчета источники.</p>	
<p>Знать</p>	<p>- современную научнотехническую информацию в области систем теплогазоснабжения, вентиляции; - передовой отечественный и зарубежный опыт в области систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные тенденции в проектировании систем отопления. 2. Современные тенденции в проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха. 3. Технологии, позволяющие повысить эффективность использования тепловой энергии. 4. Энергосберегающие технологии обеспечения микроклимата в здании. 5. Разновидности современных систем отопления. 6. Современное оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха. 	<p>Производственная – преддипломная практика</p>
<p>Уметь</p>	<p>- использовать в профессиональной деятельности современную научнотехническую информацию в области систем теплогазоснабжения, вентиляции;</p>	<p>Примерные вопросы, подлежащие изучению во время прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоить современные приемы и навыки проектной работы; - ознакомиться с передовым отечественным и зарубежным опытом проектирования систем ТГВ; - осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях и пр 	

	<p>- использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в области систем теплогасоснабжения, вентиляции</p>	<p>- собрать, систематизировать, обобщить и проанализировать материалы, необходимые для написания разделов ВКР.</p>	
--	---	---	--

Владеть	- навыками использования в профессиональной деятельности научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	Отчет по практике должен содержать раздел «Список используемых источников», в котором представлены все рассмотренные, проанализированные, использованные при написании отчета источники.	
ПК-14 - владением 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			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций; – методы оптимизации строения и свойств материала с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении; – технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов, изделий и конструкций. 	<p>Теоретические вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 6. Основные принципы охраны окружающей среды, противопожарных мероприятий и охраны труда. 	Строительные материалы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать методики для определения стандартных свойств строительных материалов и их математическую обработку в соответствии с требованиями нормативной документации; – комплексно оценивать результаты экспериментальной 	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение основных свойств строительных материалов: <ol style="list-style-type: none"> а) определить истинную плотность материала ρ; б) определить среднюю плотность ρ_0; в) определить водопоглощение по массе W_m, по объему W_o; г) определить пористость материала P; д) определить коэффициент насыщения K_n. 2. Определение качества керамического кирпича: <ol style="list-style-type: none"> а) оценить качество кирпича по внешним признакам (согласно требованиям 	

	<p>деятельности, пользуясь методами и средствами контроля физико-механических свойств строительных материалов;</p> <p>– прогнозировать на основе имеющихся данных и свойств материалов рациональные области их использования, долговечность и надежность</p>	<p>ГОСТ 530);</p> <ul style="list-style-type: none">б) определить марку кирпича по прочности. <p>3. Оценка качества извести строительной:</p> <ul style="list-style-type: none">а) определить скорость гашения извести;б) определить содержание активных $\text{CaO}+\text{MgO}$;в) определить содержание непогасившихся зерен. <p>4. Определение стандартных свойств цемента:</p> <ul style="list-style-type: none">а) определить тонкость помола цемента;б) определить нормальную густоту цементного теста;в) определить равномерность изменения объема цемента;г) определить марку цемента.	
--	--	--	--

<p>Владеть</p>	<ul style="list-style-type: none"> – навыками по проектированию и самостоятельному подбору составов для различных видов строительных материалов; – навыками элементарной научно-исследовательской работы; – понятиями и навыками для самостоятельных испытаний в соответствии с требованиями нормативной документации 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать состав тяжелого бетона. <p>Пример задания. Рассчитать состав тяжелого бетона класса В20 с подвижностью бетонной смеси 5...9 см.</p> <p>Характеристика исходных материалов: Вяжущее – портландцемент М 400:</p> <ul style="list-style-type: none"> – НГЦТ 26 %; – истинная плотность $\rho_{ц} = 3000 \text{ кг/м}^3$. <p>Мелкий заполнитель – песок речной:</p> <ul style="list-style-type: none"> – истинная плотность $\rho_{п} = 2610 \text{ кг/м}^3$; – модуль крупности $M_k = 2,1$. <p>Крупный заполнитель – щебень порфиритовый:</p> <ul style="list-style-type: none"> – плотность в куске $\rho_{к} = 2600 \text{ кг/м}^3$; – насыпная плотность $\rho_{нк} = 1350 \text{ кг/м}^3$; – наибольшая крупность $D_{наиб} = 20 \text{ мм}$. <ol style="list-style-type: none"> 2. Рассчитать состав мелкозернистого бетона. <p>Пример задания. Рассчитать состав мелкозернистого бетона класса В25, жесткость бетонной смеси 20 с. Объем вовлеченного воздуха – 3,5 %.</p> <p>Характеристика исходных материалов: Вяжущее – портландцемент М 400. 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 %. 	
<p>Знать</p>	<p>Методы и средства компьютерного моделирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка 3Д моделей систем теплогазоснабжения и вентиляции. 2. Возможности программного продукта ZuluThermo. 3. Возможности ПК СТАРТ. 4. Возможности программного пакета SCADA. 5. Возможности Renga при проектировании сетей индивидуальных тепловых 	<p>Компьютерное моделирование тепловоздушных процессов</p>

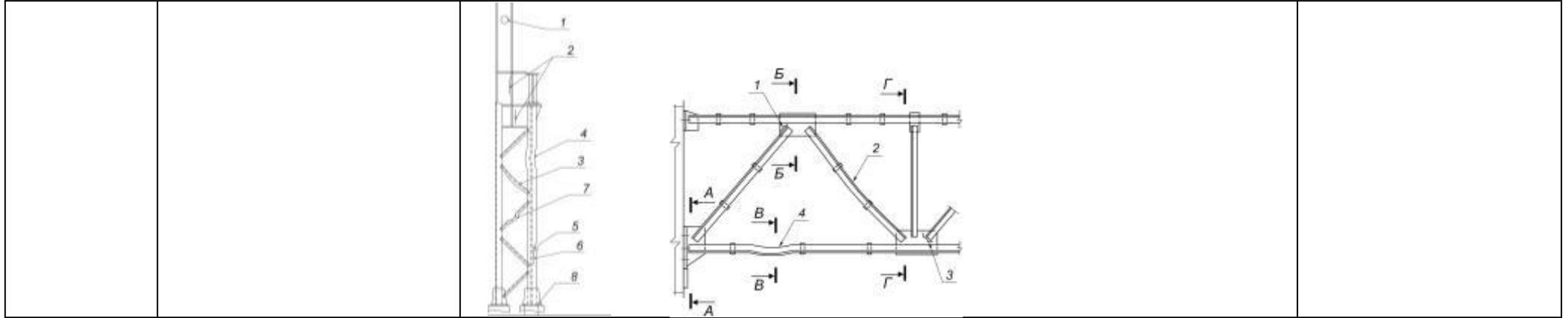
	сов, систем автоматизированных проектирования..	<p>пунктов (ИТП) зданий и сооружений.</p> <ol style="list-style-type: none">6. Возможности Revit при проектировании сетей индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) зданий и сооружений.7. Возможности AutoCAD при выполнении чертежей тепловых сетей.8. Использование геоинформационных систем (ГИС) в области теплоснабжения .9. Достоинства платформы Termis компании Schneider Electric.10. Что такое электронная модель системы теплоснабжения? Ее особенности, назначение.11. Возможности программного продукта CityCom при создании электронной модели системы теплоснабжения.12. Преимущества применения «умных» счетчиков в АУУТЭ.13. Возможности AutoCAD при выполнении чертежей систем вентиляции и кондиционирования.14. Возможности Revit при проектировании систем отопления.15. Возможности Revit при проектировании систем вентиляции и кондиционирования.	
--	---	---	--

Уметь	Разрабатывать математические модели задач, связанных с проектированием систем ТГВ	Примерные задания: 1. На планах типового этажа изобразить элементы системы отопления с помощью программного продукта. 2. Выполнить тепловой расчет отопительных приборов и нанести на план типового этажа с помощью программного продукта	Производственная – преддипломная практика
Владеть	Прикладным программным обеспечением для моделирования систем ТГВ	Примерные задания: 1. Определить тепловую нагрузку для помещений жилого здания с помощью программного продукта 2. Выполнить тепловой расчет отопительных приборов с помощью программного продукта 3. Выполнить гидравлический расчет трубопроводов системы отопления с помощью программного продукта 4. Определить количество вредностей в помещении с помощью программного продукта 5. Рассчитать воздухообмен в помещении с помощью программного продукта	
Знать	- универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований	Теоретические вопросы: 1 Цели и задачи САПР. 2 Методологические аспекты САПР. 3 Классификация САПР. 4 Состав и структура САПР. Методическое обеспечение. 5 Математическое обеспечение САПР. 6 Программное обеспечение САПР. 7 Техническое обеспечение САПР.	
Уметь	- использовать в профессиональной деятельности методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования процессов, происходящих в системах ТГВ	Пример вопросов, подлежащих изучению во время прохождения практики: - подбор литературы и подготовка обзора по теме «методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования процессов, происходящих в системах ТГВ».	
Владеть	- методами и средствами физического и математического	Отчет по производственной-преддипломной практике	

	ского (компьютерного) моделирования процессов		
--	---	--	--

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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технические мероприятия реконструкции. 2. Характерные черты исторической застройки, градостроительные и архитектурно-планировочные принципы её реконструкции. 3. Архитектурно-планировочные приемы реконструкции жилых и промышленных зданий и сооружений. 	Техническая эксплуатация и реконструкция зданий
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%; - гибели верхних поясов подстропильных ферм - 4,3%; - повреждения подкрановых конструкций - 26,6%. <p>Степень общего износа:</p> $V = \sum_{i=1}^m g_i \gamma_i$	
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:</p> <p>Конструкции колонн и стропильных ферм металлического каркаса промышленного здания.</p>	



Знать	– особенности процедуры экспертизы инновационных проектов и научно-исследовательских работ.	Перечень вопросов: 1. Экспертиза инновационных проектов и научно-исследовательских работ;	Продвижение научной продукции
Уметь	– составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Перечень вопросов: 1. Формы и особенности представления результатов научной 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	Контрольная работа № 1 «Примеры коммерциализации результатов научной исследовательской и инновационной деятельности в области строительства»	
Знать	Требования стандарта МГТУ по оформлению отчетов по выполненным работам, требования кафедры	Теоретические вопросы 1. Содержание отчета по практике. 2. Основные вопросы, представленные в отчете. 3. Какие элементы должен содержать отчет по практике? 4. Правила оформления заголовков. 5. Требования к тексту. 6. Оформление таблиц и рисунков.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	Применять знания на практике, составив отчетную документацию согласно требованиям	Подготовка и защита отчета по Учебной - практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности согласно требованиям СМК-О-СМГТУ-42-09.	
Владеть	Компьютером как средством оформления документации	Подготовка и защита отчета по Учебной - практике с использованием ПК	

Знать	– правила, требования стандартов по написанию отчетов по выполненным работам	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. СМК-О-СМГТУ-42-09. 2. Государственные стандарты оформления документов 3. Содержание отчета по практике. 4. Содержание отчета по практике. 5. Основные вопросы, представленные в отчете. 6. Какие элементы должен содержать отчет по практике? 7. Правила оформления заголовков. 8. Требования к тексту. 9. Оформление таблиц и рисунков. 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- составлять отчеты по выполненным работам	<p>Примерное задание на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить отчет по практике. Отчет должен раскрывать следующие вопросы: <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, связанного с разработкой проектной и (или) рабочей технической документации с применением какого-либо универсального и (или) специализированного программно-вычислительного комплекса, системы автоматизированного проектирования; - поиск информации осуществлять в базах данных, компьютерных сетях и пр - сбор, систематизация, обобщение и анализ материалов, необходимых для написания разделов ВКР, с использованием ПК. 2. Защитить отчета по Производственной - практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 	
Владеть	- методикой составления отчетов по выполненным работам	Подготовка и защита отчета по производственной практике	
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 использова-	<p>Теоретические вопросы к зачету :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интенсивность солнечного излучения 	Использование нетрадиционных источников

	<p>ния нетрадиционных источников энергии в системах ТГВ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. 16. Основы построения схем и выбора оборудования геотермальных систем теплоснабжения 17. Открытые системы геотермального теплоснабжения 18. Закрытые системы геотермального теплоснабжения 19. Система геотермального теплоснабжения с тепловыми насосами 20. Комплексная система геотермального теплоснабжения 21. Мощность приливных течений и приливного подъема воды 22. Использование энергии океанских течений 	<p>энергии</p>
--	---	---	----------------

<p>Уметь</p>	<p>- рассчитывать параметры функционирования нетрадиционных источников энергии; - оценивать возможность использования в системах ТГВ нетрадиционных источников энергии с целью обеспечения экологической безопасности энерго и ресурсосбережения</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение теплотехнических параметров принятого к проектированию солнечного коллектора. 2. Выбрать оптимальный вариант теплонасосной установки с учетом требуемой тепловой мощности. 	
<p>Владеть</p>	<p>- навыками оценки возможности и целесообразности использования в системах ТГВ нетрадиционных источников энергии</p>	<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%. 	
<p>Знать</p>	<p>- принципы и методы практического использования вторичных энергоресурсов в системах ТГВ</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проблема взаимодействия энергетики и экологии 2. Принцип работы рекуперативных теплообменников. 3. Принцип работы регенеративных теплообменников. 4. Проектирование систем с использованием тепловых насосов 5. Принцип работы поверхностных теплообменников с промежуточным теп- 	<p>Вторичные энергетические ресурсы</p>

		<p>лоносителем.</p> <ol style="list-style-type: none">6. Источники низкопотенциальных тепловых отходов.7. Контактные и контактно-поверхностные теплоутилизаторы.8. Контактные экономайзеры.9. Теплообменники на тепловых трубах.10. Системы теплоснабжения с источниками и потребителями низкопотенциальной теплоты.11. Утилизация тепла вентиляционных выбросов.12. Классификация систем очистки газовых выбросов.13. Совместная работа систем очистки и утилизации тепла.	
--	--	--	--

Уметь	- оценивать возможность использования в системах вторичных энергоресурсов с целью обеспечения экологической безопасности энерго и ресурсосбережения	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет эффективности теплообменника труба в трубе 2. Выбрать оптимальный вариант теплонасосной установки с учетом требуемой тепловой мощности. 	
Владеть	- навыками оценки возможности и целесообразности использования в системах ТГВ вторичных энергоресурсов	<p>Примерные задания для контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить теплотехнические расчеты энергосберегающих установок 2. Оценить возможные направления реализации ВЭР в процессах производства энергии 	
Знать	<p>Основные направления по энергосбережению в зданиях и системах теплоснабжения, способы их реализации и оценки целесообразности</p>	<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. 	Энергосбережение в системах ТГВ
Уметь	Подготавливать техническое обоснование, проектировать инженерные системы и оборудование с целью обеспечения экономичности потребления тепловых ресурсов зданиями и сооружениями и давать экономическую оценку	<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 воздухоподогревателями. 5. Определение коэффициента теплопередачи рекуперативного теплооб- 	

		менника.	
--	--	----------	--

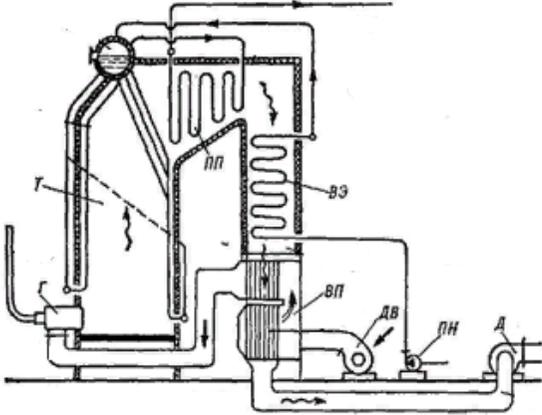
		6. Принципиальная схема энергоэффективного теплового пункта здания.	
--	--	---	--

Владеть	Методами и правилами технической эксплуатации зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования с целью обеспечения надежности, экономичности	Темы контрольной работы: 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. Перечислите основные виды традиционных источников энергии. 2. Каковы перспективы использования традиционных источников энергии. 3. Основные направления экономии тепловой энергии в строительстве 4. Перечислите основные виды нетрадиционных источников энергии. 5. Способы тепловой защиты зданий. 6. Энергоэффективные конструкции наружных стен. 7. Энергоэффективные конструкции окон и дверей. 8. Улавливание тепловой энергии от вторичных энергоресурсов 9. Использование тепловых насосов в системах ТГВ 10. Использование энергии солнечной радиации в системах ТГВ	Учёт и контроль энерго-ресурсов в системах ТГВ
Уметь	Подготавливать техническое обоснование, проектировать инженерные системы и оборудование с целью обеспечения экономичности потребления тепловых ресурсов зданиями и сооружениями и давать экономическую оценку	Перечень практических заданий для подготовки к экзамену 1. Разработать принципиальную схему энергоэффективного теплового пункта для жилого здания. 2. Построить схему с использованием установки с пластинчатыми воздухо-воздушными теплоутилизаторами. 3. Построить принципиальную схему теплового насоса с использованием газовых двигателей 4. Определить коэффициент преобразования энергии для рекуперативного утилизатора	
Владеть	Методами и правилами технической эксплуатации зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования с целью обеспечения надежности, экономично-	Темы контрольной работы: 1. Конструирование и расчет установки утилизации низкопотенциальной теплоты с помощью компрессионного теплового насоса (согласно индивидуального задания).	

	СТИ		
--	-----	--	--

Знать	– методы проектирования систем ТГВ; - правила и средства надежной, экономической и безопасной эксплуатации систем ТГВ	Теоретические вопросы: 1. Существующие методы проектирования систем ТГВ 2. Системы аккумулирования тепловой энергии 3. Тепловое аккумулирование для солнечного обогрева и охлаждения помещений 4. Использование ветровой энергии в системах отопления. 5. Методы получения энергии из биомассы. 6. Получения энергии из биомассы путем биологического преобразования. 7. Основы построения схем и выбора оборудования геотермальных систем теплоснабжения 8. Система геотермального теплоснабжения с тепловыми насосами 9. Утилизаторы тепла с промежуточным теплоносителем с теплообменниками рекуперативного типа. 10. Основные способы тепловой защиты зданий. 11. Повышение эффективности тепловой защиты зданий за счет конструкций наружных стен.	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- осуществлять проектирование и техническую эксплуатацию систем ТГВ; - при эксплуатации систем ТГВ обеспечивать их надежность, экономичность и безопасность	Примерные задания на практику: - ознакомиться с технологией проектирования систем ТГВ; - освоить современные приемы и навыки проектной работы; - ознакомиться с порядком разработки, согласования и утверждения проектной документации.	
Владеть	- навыками проектирования и эксплуатации систем теплогасоснабжения и вентиляции	Примерные вопросы, которые должны быть представлены в отчете: - участие в выполнении отдельных функциональных обязанностей под руководством руководителя практики от организации; - выполнение индивидуального или группового задания, связанного с разработкой проектной и (или) рабочей технической документации.	
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	Теоретические вопросы:	Диагностика, наладка,

	<p>наладки инженерных систем; - технологии испытаний и наладки инженерных систем</p>	<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 6. Технология проверки работы вентилятора в сети 7. Правила проведения аэродинамического испытания вентиляционной сети 8. Технология регулирования вентиляционных сетей 9. Технология выполнения наладки вентиляционных установок по расходу воздуха 10. Правила выполнения контроля качества сварных швов трубопроводов систем теплоснабжения 11. Технология гидравлического метода испытания теплопроводов на прочность и герметичность 12. Технология пневматического метода испытания теплопроводов на прочность и герметичность 13. Правила проведения гидравлического испытания теплопроводов 14. Правила проведения теплового испытания теплопроводов 15. Технология проведения испытания теплопроводов на расчетную температуру теплоносителя 16. Технология наладки систем теплоснабжения 17. Правила проведения испытаний наружных газопроводов на прочность и герметичность и качество изоляции 18. Правила проведения испытаний внутренних газовых сетей и приборов 	<p>измерительная техника систем ТГВ</p>
--	--	--	---

<p>Уметь</p>	<p>- обосновывать рациональные технологии испытаний и наладки систем ТГВ</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На схеме стояка однотрубной системы отопления показать возможные способы вертикальной регулировки. 2. На схеме указать места установки приборов КИПа при наладочных испытаниях котлоагрегатов. 	
<p>Владеть</p>	<p>- технологиями наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем</p>	<p>Примерные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести проверку температурного режима помещения аудитории. 2. Провести проверку распределения воды по стоякам системы отопления здания ИСАиИ. 	
<p>Знать</p>	<p>- правила испытаний систем ТГВ; - правила составления паспортов на системы ТГВ - технологии испытаний инженерных систем</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила проведения гидравлического испытания систем отопления 2. Правила проведения теплового испытания систем отопления 3. Правила проведения технических и санитарно-гигиенических испытаний систем вентиляции 4. Подготовка к испытаниям систем вентиляции 5. Технология проверки работы вентилятора в сети 6. Правила проведения аэродинамического испытания вентиляционной сети 7. Технология проведения испытания и наладки калориферов, оросительных камер, пылеулавливающих устройств 8. Технология гидравлического метода испытания теплопроводов на прочность и герметичность 	<p>Измерительная техника, испытание и паспортизация систем ТГВ</p>

	<ol style="list-style-type: none">9. Технология пневматического метода испытания теплопроводов на прочность и герметичность10. Правила проведения гидравлического испытания теплопроводов11. Правила проведения теплового испытания теплопроводов12. Технология проведения испытания теплопроводов на расчетную температуру теплоносителя13. Технология регулирования элеваторного узла14. Технология регулирования водоподогревательных установок15. Технология наладки систем теплоснабжения16. Правила проведения испытаний теплогенерирующих установок17. Правила проведения испытаний наружных газопроводов на прочность и герметичность и качество изоляции18. Правила проведения испытаний внутренних газовых сетей и приборов19. Правила составления паспорта на систему отопления20. Правила составления паспорта на систему вентиляции	
--	---	--

Уметь	- обосновывать рациональные технологии испытаний систем ТГВ	Примерные практические задания: 1. На схеме вытяжной системы вентиляции указать места расположения точек замеров при проведении аэродинамического испытания. 2. Определить характеристики системы отопления учебного корпуса.	Производственная – преддипломная практика
Владеть	- технологиями испытания инженерных систем; - навыками составления паспортов на системы ТГВ	Примерные задания для контрольной работы: 1. Определить параметры микроклимата помещения аудитории. 2. Составить паспорт системы отопления учебного корпуса.	
Знать	- правила и технологию монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию систем ТГВ	Теоретические вопросы: 1. Испытания систем отопления 2. Правила проведения гидравлического и теплового испытаний систем отопления 3. Испытания систем вентиляции 4. Правила проведения технических и санитарно-гигиенических испытаний систем вентиляции 5. Правила проведения аэродинамического испытания вентиляционной сети 6. Технология гидравлического и пневматического методов испытания теплопроводов на прочность и герметичность 7. Тепловое испытание теплопроводов 8. Технология наладки систем теплоснабжения 9. Правила проведения испытаний внутренних газовых сетей и приборов	
Уметь	- осуществлять монтаж, наладку, испытание и сдачу в эксплуатацию систем ТГВ	Примерные задания на практику: - ознакомиться с технологией монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию систем ТГВ.	
Владеть	- навыками монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции	Примерные вопросы, которые должны быть представлены в отчете: - участие в выполнении отдельных функциональных обязанностей под руководством руководителя практики от организации; - выполнение индивидуального или группового задания, связанного с разработкой проектной и (или) рабочей технической документации.	