



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



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 4 от « 26 » февраля 2020 г

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


М.В. Чукин

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

Направление подготовки
08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль) программы
Теплогазоснабжение и вентиляция

Магнитогорск, 2020

ОП-ССб-20-4, ССбд-20

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Продвижение научной продукции		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Теоретические вопросы: 1. Проблемы анализа рынка научно-технической продукции. 2. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. 3. Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности. 4. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 5. Научно-техническая политика России. 6. Классификация научно-технической продукции. 7. Понятие и правовое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 8. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики. 9. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам. 10. Научно-техническая продукция как товар особого рода. 11. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 12. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 13. Изобретательство. Изобретение. 14. Изобретательство. Полезная модель. 15. Государственная регистрация научных результатов. 16. Жизненный цикл нововведений. Научно-производственный цикл. 17. Классификация научно-технической продукции 18. Особенности оценки качества для научно-технической продукции. Виды научно-технических услуг.
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения	Практические задания: 1. Провести анализ конкурентов при продвижении инновации. 2. Провести анализ потребителей инновации. 3. Определить объем правовой защиты патентообладателей или авторов изобретения. 4. Определить соответствие заявки на изобретение условиям патентоспособности.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	5. Определить области применения изобретения в соответствии с МПК. 6. Определить вектор развития устройства или технологии (дерево эволюции). 7. Определить 5 аналогов и прототип объекта. 8. Составить формулу изобретения. 9. Составить формулу полезной модели.
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Практические задания: 1. Провести сравнение: - двух форм финансирования инновационной деятельности. - двух форм государственной поддержки инновационной деятельности. - нетрадиционных мер государственной поддержки. 2. Определить актуальность выполненной работы, результаты которой опубликованы в периодических изданиях.
Философия		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Примерные практические задания: 1. Проанализируйте размышления Б. Рассела, и выявите, что общего у философии с религией и наукой и в чем специфика её предмета и места в духовной жизни: «Философия, как я буду понимать это слово, является чем-то промежуточным между теологией и наукой. Подобно теологии, она состоит в спекуляциях по поводу предметов, относительно которых точное знание оказывалось до сих пор недостижимым; но, подобно науке, она взывает скорее к человеческому разуму, чем к авторитету, будь то авторитет традиции или откровения. Всё точное знание, по моему мнению, принадлежит к науке; все догмы, поскольку они превышают точное знание, принадлежат к теологии. Но между теологией и наукой имеется Ничья Земля, подвергающаяся атакам с обеих сторон; эта Ничья Земля и есть философия». 2. Прочитайте вопросы и дайте развернутые ответы: 1) Чем, по-вашему мнению, можно объяснить, что именно философия пришла к необходимости постановки основного вопроса философии? 2) Что должно служить основанием для формулировки основного вопроса философии? 3) Как в самой постановке основного вопроса философии отражается мировоззренческая позиция философа? 4) Чем объяснить многообразие и разнообразие постановки этого вопроса?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Соотнесите: 1) Основные разделы философии и предмет их изучения; 2) Основные типы мировоззрения и особенности; 3) Основные школы философии (направления) и представители, Примерные тестовые задания: Найдите правильный ответ и обоснуйте его: 1. Поиск и нахождение всеобщих оснований бытия считается предметом: А) философии Б) науки В) религии Г) искусства 2. Гуманистическая функция философии состоит в помощи индивиду: А) обрести позитивный и глубинный смысл жизни Б) ориентироваться в кризисных ситуациях В) разрабатывать новые стратегии отношения человека с природой Г) изменении аппарата частных наук. 3. Совокупность наиболее общих взглядов на мир и место в нем человека – это 4. Разновидность идеализма, утверждающая зависимость внешнего мира, его свойств и отношений от сознания человека: А) диалектический Б) субъективный В) непоследовательный Г) объективный 5. Представление о божестве, как мировом разуме, сотворившем природу, но не вмешивающемся в её бытие: А) монизм Б) монотеизм В) пантеизм Г) деизм 6. Философия способствует формированию у человека представления о ценностях – в этом состоит функция:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		А) методологическая Б) воспитательная В) аксиологическая Г) праксеологическая 7. Философская позиция, предполагающая множество исходных оснований и начал бытия: А) плюрализм Б) деизм В) пантеизм Г) релятивизм 8. Ощущение и восприятие есть основа и главная форма достоверного познания, утверждает: А) иррационализм Б) агностицизм В) рационализм Г) сенсуализм 9. Методологический принцип, заключающийся в признании относительности, условности и субъективности познания: А) релятивизм Б) сенсуализм В) скептицизм Г) рационализм 10. Философское учение, утверждающее равноправие двух первоначал – материального и духовного – это
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам	Примерные тестовые задания: Найдите правильный ответ и обоснуйте его: 1. Изменение индивидом или группой места, занимаемого в социальной структуре – это социальная А) динамика Б) статика В) мобильность Г) стратификация 2. Структура общества и отдельных его слоев, система признаков социальной дифференциации –

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	запросов	это социальная А) стратификация Б) динамика В) статика Г) онтология 3. Функция социальной философии, положения которой способствуют предвидению тенденций развития общества: А) мировоззренческая Б) методологическая В) прогностическая Г) гуманистическая 4. Общество – органическое единство всего человечества или какой-либо его части, объединенных идеями «всеобщего согласия», считал: А) О. Конт Б) Г. Спенсер В) Л. Уорд Г) К. Юнг 5. Философ, впервые употребивший термин «социология» – 6. На основе социальных действий (целерациональных, ценностно-рациональных, аффективных, традиционных) формируются более сложные социальные формы – социальные отношения, считает: А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Г. Спенсер 7. Социальные факты подразделяются на факты коллективного сознания (идеи, чувства, легенды, верования, традиции моральные максимы и верования, моральные нормы и юридические кодексы поведения, экономические мотивы и интересы людей), и морфологические факты, обеспечивающие порядок и связь между индивидами: численность и плотность населения, форма жилища, географическое положение, считает: А) М. Вебер Б) П. Сорокин

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		В) Л. Уорд Г) Э. Дюркгейм 8. Фактор, являющийся важнейшим содержанием общественного бытия людей, согласно материалистическому пониманию истории – 9. Общество состоит из: а) социальной структуры (способ воспроизводства социальных отношений); б) социальных обычаев и институтов в) образцов мыслей и чувств, базирующиеся на обычаях, считал – А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) А. Редклифф-Браун Г) Э. Дюркгейм 10. Концепция, утверждающая, что историю творит привилегированное меньшинство, называется .. Примерные индивидуальные задания: Составьте глоссарий по следующим темам: «Философская картина мира», «Основные разделы философии», «Основные школы и направления философии», «Древневосточная философия», «Античная философия», «Средневековая философия», «Философия эпохи Возрождения», «Философия Нового времени и эпохи Просвещения», «Немецкая классическая философия», «Философия марксизма», «Русская философия», «Современная западная философия», «Проблема бытия», «Проблема познания», «Проблема идеального», «Человек», «Культура и цивилизация».
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Примерные практические задания для экзамена: Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ. 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		неповторима» (М.Булгаков). Разум – это величайшее благо или величайшее проклятие человека? 4. «Всякий трудящийся находится в состоянии войны с массой и неблагожелателен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы изнашивали вдвое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории? 5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути? 6. «Если бы материя нее была бы вечной, давно бы весь существующий мир совершенно в ничто превратился (сгорают дрова)» (Лукреций Кар). Свободен ли современный человек от субстанции? Может ли незнание о ее существовании служить аргументом ее ненужности? 7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М.Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека? 8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания? 9. Что можно противопоставить подобным рассуждениям? В какой мере приведенные аргументы обосновывают выдвигаемый тезис? Многие западные социологи, принадлежащие к числу сторонников концепции элитизм, утверждают, что народ не может управлять обществом, поскольку он, во-первых, некомпетентен в политике, экономике и других областях; во-вторых, массы, как правило инертны, а активность проявляется в форме буйства, разрушения основ общества; в-третьих, управление общества массами народа технически невозможно, поскольку весь народ не может заседать в кабинете министров, в парламенте, так что неизбежно приходится выбирать его представителей, а это уже определенный отбор. Таким образом, для управления обществом необходима группа подготовленных, талантливых, компетентных людей, т.е. элита. 10. «Знание, отделенное от справедливости и другой добродетели, представляется плутовством, а не мудростью» (Сократ). В чем специфика философии? Что такое мудрость и как соотносятся философия и мудрость?
УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
Проектная деятельность		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Теоретические вопросы: 1. Понятие и сущность проекта и процесса проектирования с позиции системного подхода 2. Как взаимосвязаны проект и проектирование. 3. Понятие мотивации и стимулирования. 4. Современные формы и методы мотивации 5. Организационная структура и мотивация. 6. Системный анализ и проектирование структуры проекта и мотивации проектной команды. 7. Основные этапы разработки проекта 8. Появление и развитие понятия «проект» 9. Классификация проектов 10. Что такое заявка на грант. Практические задания: 1. Подготовка контракта (договора) 2. Состав и содержание проектной документации. 3. Роль и место проектной работы в разных организациях Индивидуальные задания: 1. Технологии и принципы поиска средств на исследовательскую работу 2. Технологии и принципы привлечения финансирования на образовательную деятельность Методы оценки риска. Применимость методов при формировании проекта.
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Теоретические вопросы: 1. Жизненный цикл проекта 2. Понятие тимспирит и тимбилдинг 3. Условия формирования команд. 4. Проблемы формирования команд и методы их преодоления. 5. . Убеждение как аспект мотивации в проектной группе. 6. Особенности мотивации и стимулирования в проектной группе. 7. Целеполагание и планирование проекта 8. Этапы проектной работы 9. Общие требования к составлению бюджета

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		10. Основные критерии оценки основных частей заявки Практические задания: 1. Работа с нормативно-технической документацией. 2. Порядок проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. 3. Осуществление авторского надзора проектной документации. Индивидуальные задания: 1. Источники финансирования для деятельности некоммерческих организаций (НКО) 2. Источники финансирования для исследователей и студентов. Основы финансового менеджмента в проектной работе
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Теоретические вопросы: 1. Юридические аспекты управления проектами. 2. Контрактное управление проектами 3. Методы оценки свойств и характеристик участников 4. Распределение ролей в команде: роль, виды ролей, принципы распределения ролей. 5. Современные формы стимулирования. 6. Компенсационный пакет. 7. Развитие идеи в проект 8. Ресурсы проектной деятельности 9. Управления проектом в процессе его реализации Практические задания: 1. Использование еврокодов. 2. Заключение контракта (договора). 3. Структура заявки на грант Индивидуальные задания: 1. Значение фандрайзинговой деятельности в исследовательской практике. 2. Технологии и принципы фандрайзинга Система управления проектной деятельностью
Правоведение		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной	Перечень вопросов для подготовки к зачету

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	1. Понятие, признаки государства 2. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 3. Форма правления Российской Федерации. 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 5. Президент Российской Федерации. 6. Федеральное Собрание Российской Федерации. 7. Правительство Российской Федерации. 8. Система судов в Российской Федерации. 9. Особенности федеративного устройства России. 10. Понятие и сущность права. 11. Источники права. 12. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 13. Отрасли российского права. 14. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 15. Юридическая ответственность, понятие и

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		виды. 16. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 17. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 18. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 19. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 20. Основания приобретения права собственности. 21. Основания прекращения права собственности. 22. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения. 23. Наследование по закону и по завещанию. 24. Заключение брака. 25. Прекращение брака. Признание брака недействительным. 26. Имущественные права супругов.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		27. Права и обязанности родителей и детей. 28. Алиментные обязательства (субъекты, условия и порядок выплаты). 29. Лишение родительских прав. 30. Трудовой договор: условия, стороны, порядок заключения. 31. Порядок приема на работу. Испытательный срок. 32. Понятие и виды рабочего времени 33. Время отдыха 34. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. 35. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения. 36. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения. 37. Прекращение трудового договора. 38. Административные правонарушения и административная ответственность. Состав административного проступка.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		39. Административные взыскания. Наложение административного взыскания. 40. Определение государственной тайны. 41. Понятие преступления. Категории преступлений. 42. Состав преступления. 43. Уголовная ответственность за совершение преступлений. 44. Предмет и метод, источники экологического права. 45. Право общего и специального природопользования. 46. Понятие экологического правонарушения и экологической ответственности Примерные тесты: Органы законодательной власти в России подразделяются на две категории – федеральные и региональные – федеральные и муниципальные – общие и специальные – полномочные и региональные 2. Единственным критерием отграничения административного правонарушения от преступления является – степень общественной опасности – форма вины – объект посягательства – объективная сторона административного правонарушения 3. Не является основанием для отказа гражданину в допуске к государственной тайне – его временная нетрудоспособность – признание судом гражданина недееспособным – признание его особо опасным рецидивистом – наличие у гражданина судимости 4. За нарушение дисциплины труда к работнику может быть применен (-о) – выговор – лишение свободы – штраф – предупреждение
УК-2.2	Планирует реализацию	Примерные практические задания:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Составьте текст завещания, включив следующие условия: - несколько наследников - одного наследника по закону лишить наследства - определить завещательное возложение - определить завещательный отказ
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Примерные практические задания Используя статьи Конституции Российской Федерации, сосчитайте количество субъектов Российской Федерации: республик, краёв, областей, автономных округов, автономных областей, городов федерального значения. Укажите, какие новые субъекты Российской Федерации появились за последнее время. Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи Конституции РФ.
Социальное партнерство		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Вопросы для подготовки к зачету 1. Сущность и содержание социального партнерства 2. Базовые категории в теории социального партнерства 3. Роль социального консенсуса в социальном партнерстве 4. Социальное партнерство в сфере занятости населения 5. Социальное партнерство в сфере образования 6. Социальное партнерство в третьем секторе 7. Социальное партнерство в сфере медико-социальной работы 8. Опыт социального партнерства за рубежом и в России 9. Деятельность Международной организации труда в сфере социального партнерства 10. Зарубежные модели социального партнерства

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		11. Социальное партнерство в России 12. Основные формы участия работников в управлении организацией. 13. Роль механизмов социального партнерства в предупреждении трудовых споров. 14. Индивидуальные трудовые споры как виды трудовых конфликтов: пути разрешения. 15. Возможности участия представителей сторон социального партнерства в разрешении индивидуальных трудовых споров. 16. Коллективные трудовые споры и порядок их разрешения в России. 17. Особенности примирительных процедур при разрешении коллективных трудовых споров. Право на забастовку и его ограничения. 18. Групповая сплоченность как консолидация членов команды. 19. Влияние психологических характеристик индивидов на сплоченность команды. 20. Управление психологическим климатом в команде. 21. Командообразование как фактор эффективной совместной деятельности 22. Теоретические аспекты, этапы, способы командообразования. 23. Характеристика понятия команды, роль личности в ней. 24. Стратегическое мышление руководителя как форма делового проектирования. 1. Процесс формирования руководителем управленческой команды. 2. Психологические основы профессионального лидерства в команде. 3. Социально-психологические средства повышения креативности команды. 25. Социально-психологические методы повышения эффективности совещаний. 26. Социально-психологические методы обеспечения эффективности переговорного процесса. 31. Этапы развития команд в организации.
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<i>Практические задания:</i> 1. Изучить истории развития и существующих моделей социального партнерства. Составить таблицы форм, уровней и субъектов социального партнерства. 2. Ответственность в социальном партнерстве: правовое регулирование, недостатки, направления совершенствования. Изучение норм об ответственности, практики применения норм об ответственности (составы, размер штрафов, сроки привлечения, процедура). 3. Анализ текста коллективного договора для участия в совместном обсуждении на семинаре.
УК-2.3	Выполняет задачи в	Практические задания: деловая игра, решение задач, разбор кейсов, направленных на решение

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
Социальное партнерство		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы	Вопросы для подготовки к зачету 1. Сущность и содержание социального партнерства 2. Базовые категории в теории социального партнерства 3. Роль социального консенсуса в социальном партнерстве 4. Социальное партнерство в сфере занятости населения 5. Социальное партнерство в сфере образования 6. Социальное партнерство в третьем секторе 7. Социальное партнерство в сфере медико-социальной работы 8. Опыт социального партнерства за рубежом и в России 9. Деятельность Международной организации труда в сфере социального партнерства 10. Зарубежные модели социального партнерства 11. Социальное партнерство в России 12. Основные формы участия работников в управлении организацией. 13. Роль механизмов социального партнерства в предупреждении 14. трудовых споров. 15. Индивидуальные трудовые споры как виды трудовых конфликтов: 16. пути разрешения. 17. Возможности участия представителей сторон социального

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		18. партнерства в разрешении индивидуальных трудовых споров. 19. Коллективные трудовые споры и порядок их разрешения в России. 20. Особенности примирительных процедур при разрешении 21. коллективных трудовых споров. Право на забастовку и его ограничения. 22. Групповая сплоченность как консолидация членов команды. 23. Влияние психологических характеристик индивидов на сплоченность команды. 24. Управление психологическим климатом в команде. 25. Командообразование как фактор эффективной совместной деятельности 26. Теоретические аспекты, этапы, способы командообразования. 27. Характеристика понятия команды, роль личности в ней. 28. Стратегическое мышление руководителя как форма делового проектирования. 4. Процесс формирования руководителем управленческой команды. 5. Психологические основы профессионального лидерства в команде. 6. Социально-психологические средства повышения креативности команды. 29. Социально-психологические методы повышения эффективности совещаний. 30. Социально-психологические методы обеспечения эффективности переговорного процесса. 31. Этапы развития команд
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий	Практические задания: 1. Составление шаблонов и схем коллективных переговоров, применяемых в российской практике. 2. Разработка стратегии разрешения трудового спора с участием социальных партнеров (работа группами). 3. Возможные пути совершенствования механизмов участия работников в управлении организацией. Подготовка к дискуссии на семинаре.
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами	Практическое задание: 1. Проанализируйте собственные проблемы в общении. Наметьте возможные пути их преодоления.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	2. Тест «Командные роли» Р.М. Белбина, методика MYERS-BRIGGS 3. Анализ конфликтных ситуаций (формула конфликта и динамика развития), определение мер профилактики обстоятельств, обуславливающих потребность работника в социальных услугах, мерах социальной помощи. 4. Представить собственное портфолио, которое отражало бы видение Вами социально-партнерских отношений в будущей профессиональной деятельности, научно-исследовательской работе, общественной, культурно-творческой, спортивной и др. сферах (можно выбрать для себя приоритет).
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
Иностранный язык		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	Перечень практических заданий 1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами 2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений. 3. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера 4. Выберите реплику, соответствующую ситуации общения. 5. Используйте предложенные фразы и составьте собственную автобиографию. 6. Расположите части резюме в правильной последовательности
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	Перечень практических заданий 1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. 2. Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики 3. Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация 4. Дополните минидialog, используя предложенные ниже реплики 5. Расположите части письма в правильной последовательности 6. Определите тип письма 7. Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и	Перечень практических заданий 1. Составьте доклад / подготовьте презентацию по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	2. Дополните минидialog, используя предложенные ниже реплики 3. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею. 4. Прочитайте текст и проанализируйте полученную информацию. Ответьте на вопросы к прочитанному тексту. 5. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. 6. Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	Перечень практических заданий 1. Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения 2. Составьте доклад / подготовьте презентацию по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения. 3. Подготовьте проект по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения.
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддерживать разговор в ходе их обсуждения	Перечень практических заданий 1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами 2. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера 3. Выберите реплику, соответствующую ситуации общения. 4. Дополните минидialog, используя предложенные ниже реплики 5. Расположите части диалога в правильной последовательности
Деловая коммуникация на русском языке		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	Перечень теоретических вопросов: 1. Функциональные стили современного русского языка. 2. Официально-деловой стиль: стилевые и жанровые особенности. 3. Сфера функционирования официально-делового стиля. 4. Публицистический стиль: стилевые и жанровые особенности. 5. Сфера функционирования публицистического стиля. Тесты: 1. Отметьте специфичную стилевую черту делового стиля а) объективность б) стремление к абстрактности, обобщению в) лексическая неточность

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		г) стремление к экономии языковых средств 2. Отметьте специфичную стилевую черту публицистического стиля а) точность изложения, не допускающая возможности инотолкований б) детальность изложения в) сочетание экспрессии и стандарта при передаче информации г) образность Примерные практические задания. <i>I. Дайте оценку использованию лексических средств в приведенных предложениях. Укажите речевые ошибки (неправильный выбор слова, нарушение лексической сочетаемости, речевая недостаточность, плеоназм, тавтология и др.). Исправьте предложения.</i> 1. Студенты, прошедшие давление и сварку, могут записаться на обработку резанием. 2. На качество направлены многие темы, разрабатываемые учеными. 3. Наша индустрия почти догнала уровень США по количеству выпускаемых изделий. 4. Направление развития экономики в XX веке и у нас, и на Западе приняло ложное направление. 5. Беседа, которую мы с вами провели, подошла к своему завершающему концу. 6. В дальнейшем развитии сюжета нас ожидает немало неожиданностей и интересных сюрпризов. 7. Предполагаемый район геологоразведки изобиловал болотами, несметным количеством комаров. 8. Выбранная тематика весьма актуальна в данный момент времени. <i>II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа):</i> а) диспетчеры, повары б) кремы, куполы в) директора, ректоры г) бухгалтеры, договоры Пример комплексного задания по курсу: <i>Отредактируйте фрагмент введения в научной работе «Психофизиологические особенности поведения человека при его участии в производстве работ».</i> В психофизиологической оценке труда важное значение придается тяжести и напряженности труда, его безопасности. Необходимо определиться, что для нас есть тяжесть труда. Конечно же,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		тяжесть труда понимаем как количество выполняемой работы, а во-вторых для нас, и также для многих известных ученых есть такое понятие – напряженность. Оно значит степень участия сенсорного аппарата, внимания, долговременной и оперативной памяти и т. п. Если нужны условия, чтобы была самая большая производительность труда, необходимо физиологическое обоснование требований к устройству оборудования, рабочего места, длительности периодов работы и отдыха и всего другого, что имеет роль для работоспособности. Главное чтобы производительность работы стала лучше, а также ниже усталость людей, это, конечно, ритм труда и рациональный режим труда и отдыха. Определимся в понимании слова ритмичный труд и скажем, что он дает человеку с умом расходовать нервную и мышечную энергию, поддерживать работоспособность. А кроме того, мы знаем, что работоспособность повышается, если работа и отдых сочетаются по очереди. На втором этапе нашего исследования скажем, что если мы хотим, чтобы производительность труда стала лучше, надо помнить о психологическом факторе, чтобы отношения в коллективе были хорошие.
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	Перечень теоретических вопросов: 1. Нормативный аспект деловой коммуникации. 2. Электронное письмо. 3. Деловые письма. Тесты: 1. Жанровая структура деловых писем не включает: а) письмо-согласие б) письмо-напоминание в) сопроводительное письмо г) письмо-выговор 2. Определите тип делового письма: <i>«Руководителям структурных подразделений</i> <i>Сообщаю, что на октябрь 2020 года установлены лимиты на потребление дизельного топлива (приложение).</i> <i>Всем структурным подразделениям необходимо привести в соответствие заявки по дизельному топливу на октябрь 2020 года в соответствии с установленными лимитами.</i> <i>Приложение на 1 л., в 1 экз.</i> <i>Директор по экономике»</i>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		а) информационное письмо б) письмо-напоминание в) письмо-просьба г) сопроводительное письмо 3. Выделите языковые модели, выражающие коммуникативные цели приведенного ниже делового послания. Определите жанровое наполнение письма: <i>«Уважаемый (-ая) [имя получателя]!</i> <i>С удовольствием сообщаем, что в Ваш адрес (дата) отправлен очередной контейнер на общую сумму ..., в том числе железнодорожные расходы.</i> <i>Позвольте обратить Ваше внимание, что по условиям договора данная сумма должна быть оплачена Вами в течение 10 дней с момента получения товара.</i> <i>Будем признательны, если Вы найдете время и сообщите конкретную дату прихода контейнера».</i> а) «сообщение» + «требование» + «доказательство» б) «сообщение» + «напоминание» + «просьба» в) «извещение» + «сообщение» + «благодарность» г) «извещение» + «требование» + «просьба» Примерные практические задания: I. Определите тип приведенных ниже деловых писем (извещение, подтверждение, напоминание, просьба, ответ, сопроводительное письмо). Ответ обоснуйте. 1. На Ваш запрос сообщаем, что все компоненты автобусных воздушных кондиционеров и транспортных морозильных устройств имеют подтверждение стандарту 130 9001. 2. Просим Вас сообщить, когда и на каких условиях Вы можете поставить нам 200 комбайнов марки В-45. 3. С сожалением сообщаем, что кадровая ситуация в нашем университете не позволяет положительно откликнуться на Ваше предложение о работе у нас. 4. В ответ на Ваш запрос сообщаем, что ООО «Кольмекс» осуществляет поставки в Россию концентрата циркониевого порошкообразного (КЦП) производства Вольногорского ГГМК. Поставки осуществляются в г. Ростове н/Д. партиями по 10–15 т. автомобильным транспортом. 5. Подтверждаем получение Ваших предложений, изложенных в письме № 01-05.326 от

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15.03.2004. 6. Напоминаем Вам, что в соответствии с договором 24-16 от (дата) Вы должны завершить разработку проекта до (дата). Просим Вас сообщить о состоянии работы. 7. Высылаем запрошенные Вами сертификаты качества поставленных ранее кондиционеров. Получение просим подтвердить. II. Определите коммуникативные функции данных языковых моделей. Закончите фразы деловых писем. 1. На основании договора о намерениях... 2. В ответ на Вашу просьбу... 3. Считаем необходимым еще раз напомнить Вам... 4. Ставим Вас в известность о... 5. Ваше предложение отклонено... 6. Мы можем предложить Вам... 7. Мы будем весьма признательны Вам за участие в... 8. Убедительно просим Вас... Пример комплексного задания по курсу: Составьте информационное письмо о том, что (дата) в 15.00 в кабинете 202 управления кадров (ул. Кирова, 84-а, 2-й этаж) состоится очередной Совет полномочных представителей молодежи ОАО «ММК». Попросите обеспечить явку полномочного представителя молодежи от Вашего подразделения. Напишите повестку дня.
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на	Перечень теоретических вопросов: 1. Орфоэпические нормы. 2. Акцентологические нормы. 3. Морфологические нормы. 4. Синтаксические нормы. 5. Лексические нормы современного русского языка.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	иностранный	6. Словари современного русского языка. Алгоритм пользования словарями. Тесты: <i>I. Основным свойством литературного языка является:</i> А) сжатость Б) широкое использование терминологии В) нормированность Г) логичность <i>II. Какой из подходов к проблеме языковой нормы является ведущим:</i> А) социальный Б) лингвистический В) динамический <i>III. Совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений называется ... нормой</i> А) литературной Б) орфоэпической В) грамматической Г) словообразовательной Примерные практические задания: <i>I. Дайте оценку использованию лексических средств в приведенных предложениях. Укажите речевые ошибки (неправильный выбор слова, нарушение лексической сочетаемости, речевая недостаточность, плеоназм, тавтология и др.). Исправьте предложения.</i> 1. Студенты, прошедшие давление и сварку, могут записаться на обработку резанием. 2. На качество направлены многие темы, разрабатываемые учеными. 3. Наша индустрия почти догнала уровень США по количеству выпускаемых изделий. 4. Направление развития экономики в XX веке и у нас, и на Западе приняло ложное направление. 5. Беседа, которую мы с вами провели, подошла к своему завершающему концу. 6. В дальнейшем развитии сюжета нас ожидает немало неожиданностей и интересных сюрпризов. 7. Предполагаемый район геологоразведки изобилует болотами, несметным количеством комаров. 8. Выбранная тематика весьма актуальна в данный момент времени.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа): д) диспетчеры, повары е) кремы, куполы ж) директора, ректоры з) бухгалтеры, договоры Пример комплексного задания по курсу: Отредактируйте электронное письмо так, чтобы оно соответствовало требованиям, предъявляемым к данному жанру. Наташа, привет! Документы за июнь и июль по вчерашним договоренностям отправлены сегодня, и также высылаю еще в приложении закрывающие документы. То, что отправили с курьером сегодня, у вас уже должно быть. Отправили для Петровой Натальи. Как получишь, отпишись, пожалуйста. Если чего-то не хватает, дошлем обязательно. Также сообщи, все ли в порядке с документами в приложении. Еще я не высылал тебе закрывающие документы по клиентам «Экспресс-1» и «Экспресс-2» за июнь-июль. Так как у нас нет от вас денег по ним. Когда ждать от вас денег? По доп.бюджету за июль высылаю закрывающие документы в электронном виде. Можем подписывать, если все нормально. С уважением, Иван Иванов
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	Перечень теоретических вопросов 1. Деловая риторика. 1) Специфика жанра информационного сообщения. 2) Специфика жанра критики подчиненного. 3) Особенности телефонной коммуникации. Тесты: 1. Какой вариант ответа НЕ может быть формулировкой цели публичного выступления? а) проинформировать

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		б) убедить в) доказать г) просто рассказать 2. Выберите правильное продолжение определения: Аргумент – это... а) одна из основных мыслей текста б) доказательство, приводимое в защиту тезиса в) тема текста г) конкретизация цели 3. Что НЕ является логическим аргументом? а) доводы от сочувствия б) статистические данные в) теоретические и эмпирические обобщения и выводы г) аксиомы и постулаты Примерные практические задания: <i>1. В зависимости от особенностей предполагаемой аудитории и задачи речи тезис на одну и ту же тему может быть сформулирован совершенно по-разному. Предложите 2- 4 тезиса по каждой из предложенных проблем так, чтобы каждый из них был ориентирован на другую аудиторию (уточните, какую именно) и имел поэтому другую задачу.</i> 1. Что нужно сделать, чтобы наш город стал крупным культурным центром? 2. Какова роль телевидения в нашей жизни? 3. Выставка цветов - знаменательное событие сезона. 4. Почему молодежь не ходит в театр? 5. Нужно ли призывать студентов на военную службу? <i>II. Какие риторические правила нарушает оратор? В чем причина этих нарушений? Что можно ему посоветовать для исправления положения?</i> (В Италии на отдыхе русские обсуждают, что дома сейчас масленица, все едят блины и иногда объедаются до такой степени, что делается плохо. Итальянцы недоумевают: что такое блины? Почему от них делается плохо? Зачем же их едят, если плохо?) Учитель математики: Сейчас я возьму на себя честь объяснить вам, что такое блин. Для получения этого последнего берется окружность в три вершка в диаметре. Пи-эр квадрат заполняется массой из муки с молоком и дрожжами. Затем все это сооружение подвергается медленному действию огня, отделенного от него железной средой.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Чтобы сделать влияние огня на пи-эр квадрат менее интенсивным, железная Среда покрывается олеиновыми и стеариновыми кислотами, то есть так называемым маслом. Полученная путем нагревания тягуче-упругая смесь вводится затем через пищевод в организм человека, что в большом количестве вредно. Пример комплексного задания по курсу: Подготовьте информационную речь (5 мин.). Обоснуйте актуальность выбранной темы. Используйте во вступлении приемы привлечения внимания аудитории. Продумайте заключительные фразы речи. Составьте и сообщите аудитории план речи. Учтите, что ваша аудитория – слушатели группы.
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	Перечень теоретических вопросов: 1. Стандарты делового стиля. 2. Правила телефонной коммуникации. Тесты: I. Как Вы отреагируете на конфликтную ситуацию по телефону? 1. Выскажу всё, что думаю о собеседнике. 2. Сделаю непонимающий вид. 3. Постараюсь перевести разговор в иное русло. 4. Подберу здравые аргументы, чтобы ответить на все претензии. II. Вы обещали перезвонить, решив проблему к определенному сроку. Однако решить ее не удается. Что делать? 1. «Позвоню, когда решу; раз не звоню, значит, не решил еще». 2. «Позвоню и договорюсь о новом сроке». 3. «Если есть нужда, позвонит сам». 4. «Обойдусь». III. Вы не поняли своего собеседника из-за плохой дикции, Вы ему скажете: 1. Не понял... что?! 2. Говорите четче.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Выражайтесь понятней. 4. Могу ли я задать вам несколько вопросов, чтобы убедиться в правильности моего понимания? Примерные практические задания: Прочитайте переписку, данную ниже (сохранена пунктуация и орфография автора). Чем вызвано повторное обращение клиента в компанию? Как называется данная речевая ошибка. Устраните ее, написав 1 письмо-ответ на вопрос клиента. Кому: ТТК Добрый день! Спасибо, что представили все закрывающие документы! Просмотрели акт сверки и все свои чеки и нашли небольшие недочеты. Две оплаты в октябре и ноябре не дошли. Хотя Ваши сотрудники нас уверяли, что оплаты через терминал возможны. Чеки прикрепляем. Ждём Ваших рекомендаций по поводу наших дальнейших действий. Спасибо! Кому: Клиенту Добрый день! Документы получила. К сожалению оплата через терминал юридическим лицам не доступна. такие платежи на ЗАО Магинфо не поступают. Убедительная просьба оплачивать услуги интернет с расчетного счета формируя платежное поручение. Платежное поручение можно сформировать с карты физ. лица. Связи с тем что Ваша оплата не поступила на лиц счет я вам делаю перерасчет документы в феврале и марте выставляться не будут. Кому: ТТК Здравствуйте! Хотели бы уточнить. Получается, что те две тысячи рублей, которые мы внесли через терминал, всё-таки поступят нам на счет и сумма нашей задолженности будет равна 3000 рублей (оплата за ноябрь, декабрь и январь), верно? Кому: Клиенту

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Добрый день! деньги которые вы перечислили на лиц счет поступили на организацию ТТК , а договор у вас заключен на ЗАО МАГИНФО, к сожалению эти деньги перевести мы не можем, поэтому я вам сделала перерасчет с учетом этих 2х платежей. Пример комплексного задания по курсу: <i>Напишите реферат предложенной научной статьи по плану:</i> 1. Вводная часть. 2. Тема статьи, общая характеристика статьи. 3. Проблема статьи 4. Композиция статьи 5. Описание основного содержания статьи 6. Заключение, выводы автора 7. Выводы и оценки реферата
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах История (История России, Всеобщая история)		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	Экзаменационные вопросы: 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		11. Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками. 12. Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв. 13. Иван Грозный: реформы и опричнина. 14. Смутное время в России. 15. Россия в XVII в. 16. Русская культура в IX – XVII вв. 17. Преобразования традиционного общества при Петре I. 18. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II. 19. Россия в первой половине XIX в. 20. Россия во второй половине XIX в. 21. Русская культура в XVIII – начале XX вв. 22. Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия. 23. Россия в 1917 г. 24. Социалистическая революция и становление советской власти (октябрь 1917 – май 1918 гг.). 25. Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм. 26. Образование СССР 1922-1941 гг. 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.) Тесты: 1. Куликовская битва: 1. 1237 г.; 2. 1480 г.; 3. 1223 г.;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		4. 1380 г. 2. Опричнина: 1. 1565-1572 гг.; 2. 1598-1605 гг.; 3. 1550-1572 гг.; 4. 1556-1582 гг. 3. Созыв первого Земского собора: 1. 1549 г.; 2. 1497 г.; 3. 1613 г.; 4. 1649 г. 4. Третьиюньская монархия: 1. 1905-1907 гг.; 2. 1894-1917 гг.; 3. 1907-1914 гг.; 4. 1914-1917 гг. 5. Брестский мир: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1920 г. 6. В 1721 г.: 1. отмена крепостного права; 2. провозглашение России империей; 3. присоединением к России Крыма; 4. принятие «Соборного уложения».

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. Год царствования Екатерины II: 1. 1721 г.; 2. 1755 г.; 3. 1785 г.; 4. 1801 г. 8. Замена коллегий министерствами: 1. 1718 г.; 2. 1802 г.; 3. 1874 г.; 4. 1881 г. 9. Полтавское сражение: 1. 1702 г. 2. 1709 г.; 3. 1711 г.; 4. 1714 г. 10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева: 1. 1801-1803 гг.; 2. 1837-1841 гг.; 3. 1861-1863 гг.; 4. 1881-1894 гг. 11. Начало «хождения в народ»: 1. 1863 г.; 2. 1873 г.; 3. 1883 г.; 4. 1895 г.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		12. В 1700 г.: - Северная война; - городские восстания; - русско-турецкая война; - церковный раскол. 13. Декрет о земле: 1917 г.; 1918 г.; 1921 г.; 1924 г. 14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами: 1803 г.; 1861 г.; 1894 г.; 1907 г. 15. Переход к нэпу: 1919 г.; 1921 г.; 1924 г.; 1927 г. 16. Период 1700-1721 гг.: - Двадцатилетняя война; - Северная война; - Отечественная война; - русско-турецкая война. 17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1. 1606-1607 гг.; 2. 1670-1671 гг.; 3. 1707-1708 гг.; 4. 1773-1775 гг. 18. Москва – столица РСФСР: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1920 г.; 4. 1922 г. 19. 1922 г. – год образования: 1. РСФСР; 2. СССР; 3. УССР; 4. БССР. 20. Восстание в Кронштадте: 1. 1918 г.; 2. 1920 г.; 3. 1921 г.; 4. 1922 г. 21. Испытание первой атомной бомбы в СССР: 1. 1945 г.; 2. 1949 г.; 3. 1952 г.; 4. 1954 г. 22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС: 1. 1953 г.;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2. 1956 г.; 3. 1964 г.; 4. 1972 г. 23. Принятие первой Конституции РСФСР: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1924 г.; 4. 1936 г. 24. Первый секретарь (Генеральный секретарь) ЦК партии в 1964-1982 гг.: 1. Ю.В. Андропов; 2. И.В. Сталин; 3. Н.С. Хрущев; 4. Л.И. Брежнев. 25. Принятие христианства на Руси: 1. 962 г.; 2. 988 г.; 3. 989 г.; 4. 991 г. 26. Введение в России нового летоисчисления: 1. 1700 г.; 2. 1721 г.; 3. 1725 г.; 4. 1800 г. 27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»: 1. 1803 г.; 2. 1861 г.;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. 1883 г.; 4. 1894 г. 28. Созыв Учредительного собрания: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1921 г. 29. Съезд князей в Любече: 1. 1097 г.; 2. 1136 г.; 3. 1147 г.; 4. 1199 г. 30. Ливонская война: 1. 1558-1583 гг.; 2. 1565-1572 гг.; 3. 1609-1612 гг.; 4. 1700-1721 гг.
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	Практические задания (тесты): Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 1. издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дворянству»; 2. проведение губной реформы; 3. строительство белокаменного Московского Кремля; 4. царствование Бориса Федоровича Годунова. Ответ: _____ 2. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		Александра I: 1. ограничение свободы книгопечатания; 2. издание Манифеста «О трехдневной барщине»; 3. образование в Санкт-Петербурге тайного общества «Союз спасения»; 4. принятие университетского устава, предоставившего автономию университетам; 5. упразднение дворянских собраний в губерниях. 6. начало создания военных поселений.					
		Группа А			Группа Б		
		3. Установите соответствие между датами и событиями: 1. 1989; А) объявление СССР войны Японии; 2. 1945; Б) издание Указа об отмене телесных наказаний; 3. 1857; В) начало ликвидации военных поселений; 4. 1863. Г) проведение I съезда народных депутатов СССР; Д) принятие СССР в Лигу Наций. Ответ: _____					
		4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 1. принятие Конституции «развитого социализма»; 2. издание Постановлений ЦК ВКП(б), ЦИК и СНК СССР о борьбе с кулаками; 3. издание Постановления ЦК ВКП(б) «О преодолении культа личности и его последствий»; 4. издание Декрета об установлении 8-часового рабочего дня; 5. проведение XIX Всесоюзной партконференции. Ответ: _____ 5. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана IV; в группу Б – события, связанные с правлением Петра I: 1. основание Петербурга; 2. проведение опричнины;					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		3. издание Указа о престолонаследии; 4. учреждение Синода; 5. разгром Ливонского ордена; 6. образование «Избранной рады».					
		Группа А			Группа Б		
		6. Установите соответствие между датами и событиями: 1. 1912 г. А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе вероисповедания; 2. 1905 г. Б) проведение Второго съезда РСДРП; 3. 1903 г. В) Ленский расстрел; 4. 1907 г. Г) аграрная реформа П.А. Столыпина; Д) отмена подушной подати. Ответ: _____					
		7. Ранее других произошло: 1. начало возведения Берлинской стены; 2. Карибский кризис; 3. запуск первой в мире атомной электростанции; 4. проведение XXVI съезда КПСС. 8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года: 1. 1841 – издание «Городового положения»; 2. 1919 – издание Декрета о ликвидации неграмотности; 3. 1918 – создание ВЧК; 4. 1917 – проведение V Всероссийского съезда Советов; 5. 1870 – запрещение продажи крестьян в розницу. 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;					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		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.					
		Группа А			Группа Б		
		10. Соотнесите события и годы: 1. 1917; А) создание Временного правительства; 2. 1918; Б) конфликт на КВЖД; 3. 1922; В) начало первой пятилетки; 4. 1928. Г) созыв Учредительного собрания; Д) образование СССР. Ответ: _____ 11. В XV веке княжил: 1. Дмитрий (Донской); 2. Василий II (Темный); 3. Иван II (Красный); 4. Василий III. 12. Укажите событие, произошедшее 29 апреля 1881 года: 1. учреждение Крестьянского поземельного банка; 2. возобновление Союза трех императоров. 3. издание Манифеста «О незыблемости самодержавия»; 4. принятие Положения об обязательном выкупе крестьянских наделов. 13. Событие, произошедшее ранее других в 1917 году: 1. подписание Николаем II в Пскове акта об отречении от престола;					

[illegible]

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	Вопросы для самопроверки: 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.? 25. Каково содержание мирных договоров России с Османской империей в XVII-XIX вв.?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		26. Когда и какие реформы проводили Александр I и Александр II? 27. Какие меры были осуществлены по отмене крепостного права? 28. Какие общественно-политические организации появились в России во второй половине XIX в.? 29. Какие международные договоры были заключены Россией в XIX в.? Расскажите об их содержании. 30. Какие основные события происходили в период царствования Александра III? 31. Какие политические партии, и в какие годы образовались в России в конце XIX-начале XX вв.? 32. Какие важные военные операции были проведены в ходе Первой мировой войны? 33. Каковы временные рамки деятельности Государственных Дум Российской империи и их состав по партийной принадлежности? 34. Как развивались события в стране в 1905-1907 гг.? 35. Какие основные события происходили во время Февральской революции 1917 г.? 36. В течение какого периода действовало каждое из Временных правительств в 1917 г.? 37. Какие правовые акты были приняты в первые годы советской власти? 38. Какие внешнеполитические акции характерны для советского государства в 1920-1930-е гг.? 39. Какие события, связанные с репрессиями 1930-1950-х гг., можете назвать? 40. Какие изменения в экономике СССР произошли в годы первых пятилеток? 41. Когда и какие наиболее значимые битвы происходили в годы Великой Отечественной войны? 42. Какие знаменательные даты времени хрущевской «оттепели» можно назвать? 43. Какие Постановления руководства СССР второй половины 1960-х – первой половины 1980-х гг. посвящались экономическим проблемам? 44. Когда были приняты Конституции СССР? 45. Какова роль СССР в послевоенном развитии мира? 46. Каковы основные вехи развития российской культуры в XX вв.? 47. Какие изменения происходили в стране в ходе перестройки? 46. Какие основные события произошли в России в 1990-е гг.? 48. Как изменялись предпочтения избирателей в ходе президентских и думских выборов в 1990-е – 2000-е гг.? 49. Какие научные достижения XX в. прославили Россию?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии? 51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.?
Культурология		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	Устный опрос: 1. В чем состоит проблема определения культуры? Рассмотрите историю понятия «культура» и особенности его употребления в различные исторические периоды. 2. Почему только человек является творцом культуры? Назовите основные функции культуры. 3. Рассмотрите основные понятия культурологии: культура, цивилизация, менталитет, культурная картина мира. 7. Охарактеризуйте проблемы генезиса культуры в свете существующих теорий. 8. Назовите особенности первобытной культуры в контексте проблемы культурогенеза. В чем заключается синкретизм первобытной культуры? 9. Каково значение стабильности и нестабильности в культуре? Рассмотрите понятия «статика» и «динамика» культуры. Охарактеризуйте традиционную культуру. 10. Каковы основы и специфические черты традиционной индо-буддийской культуры? 11. Каковы особенности традиционной культуры древнего и средневекового Китая? 12. Каковы причины культурных изменений и механизмы культурной динамики? 13. Каковы подходы к определению внутреннего строения культуры? Охарактеризуйте материальную и духовную культуру. 14. Рассмотрите особенности развития материальной и духовной культуры на примере культуры Древнего Египта. 15. В чем заключается многомерность современной культуры? Каковы основные характеристики субкультуры, контркультуры, маргинальной культуры? 16. Каковы виды современной культуры, их соотношение и взаимосвязь? Охарактеризуйте массовую, элитарную, этническую, народную и национальную культуру; назовите сферы культуры. 17. Рассмотрите причины многомерности современной культуры – глобализацию и урбанизацию. 18. Охарактеризуйте феномены культуры: технику, науку, искусство и религию. 19. Что называют «языком культуры»? Какова классификация языков культуры? 20. Рассмотрите основные типы знаков и знаковых систем. Каковы символы культуры и культурные коды?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		21. В чем заключаются проблемы межкультурной коммуникации? Охарактеризуйте процессы интеграции, ассимиляции или аккультурации. 30. Рассмотрите русскую культуру XVII – первой трети XVIII века в контексте диалога с европейской культурой. 31. Каковы исторические представления о культуре? Охарактеризуйте доклассический период развития культурологии (Античность и Средневековье). 32. Каковы исторические представления о культуре? В чем особенности развития представлений о культуре в эпоху Возрождения и Новое время? 33. Охарактеризуйте неклассический этап становления культурологического знания (вторая половина XIX – начало XX вв.): философия жизни о культуре, эволюционизм, диффузионизм, натуралистическая и социологическая школы, функционализм. 34. Рассмотрите постнеклассический период развития науки о культуре (вторая половина XX в.): этнопсихологическая школа, структурализм, культурный релятивизм и неоэволюционизм в культурной антропологии, пассионарная теория культуры Л.Н. Гумилева. 35. Охарактеризуйте особенности развития русской культуры в XVIII- XIX веках: влияние идей западноевропейского Просвещения и «золотой век» русской культуры. 36. Каковы результаты и значение «Серебряного века» русской культуры? 37. Рассмотрите модернизм и постмодернизм как явления культуры. 38. Определите взаимосвязь развития культуры и возникновения глобальных проблем современности. В чем заключаются основы деятельности Римского клуба? Охарактеризуйте понятия: антиглобализация и антиглобалисты. 39. Объясните смысл понятий: «индивид», «индивидуальность», «личность». Рассмотрите инкультурацию и социализацию как процессы формирования личности. 40. Охарактеризуйте культурные нормы и ценности. Тестирование: Вариант 1 1. Материальные и нематериальные преобразования человеком окружающей действительности – это... А) Творчество Б) Эксперимент

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		В) Культура Г) Трудовая деятельность 2. Автором труда «Агрикультура» является... А) Марк Порций Катон Б) Августин Блаженный В) Марк Туллий Цицерон Г) Джамбаттиста Вико 3. В какую эпоху произошел возврат к античному пониманию слова «культура»? А) в Средние века Б) в эпоху Возрождения В) в Новое время Г) в XX веке 4. Продукт культурной деятельности человека, любой искусственно созданный объект – это... А) Изобретение Б) Артефакт В) Культура Г) Миф 5. Самым длительным этапом каменного века человеческой истории был... А) палеолит Б) энеолит В) мезолит Г) неолит 6. «Доисторической Сикстинской капеллой» называют пещеру... А) Ласко Б) Шульган-Таш В) Альтамиру Г) Фон де Гом 7. Основной функцией мифа была ... А) этиологическая (объяснительная) функция Б) коммуникативная функция В) адаптивная функция

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Г) назидательная функция 8. Кого из перечисленных исследователей называют «отцом культурологии»? А) Лесли Уайта Б) Эдуарда Тайлора В) Вильгельма Оствальда Г) Иммануила Канта 9. Какой из разделов не входит в состав культурологического знания? А) прикладная культурология Б) история культуры В) культурная политика Г) культурная антропология 10. Автором орудийно-трудовой концепции происхождения культуры является А) Л. Мамфорд Б) А. Тойнби В) Ф. Энгельс Г) Э. Кассирер 11. Состояние длительной неизменности культуры, при котором резко ограничиваются или запрещаются нововведения – это ... А) культурный застой Б) культурный кризис В) культурная динамика Г) культурная стабильность 12. Какие ситуации могут приводить к возникновению конфликтов? А) культурная нестабильность Б) различия в культуре В) культурный застой Г) эволюция культуры 13. Какая из перечисленных религий не является мировой? А) буддизм Б) индуизм В) христианство

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Г) ислам 14. Богом разрушителем вселенной в индуистском пантеоне является... А) Вишну Б) Кама В) Шива Г) Ганеша 15. Какой символ бога индуистов Вишну символизирует любовь к людям? А) чакра Б) палица В) цветок лотоса Г) боевая раковина 16. Мокша для индуистов – это... А) закон нравственности Б) обретение удачи и здоровья В) полное освобождение души от череды перевоплощений Г) обретение богатства 17. Как называется священная книга буддистов? А) «Канон дао и дэ» Б) «Типитака» В) «Веды» Г) «Упанишады» 18. С каким животным в Индии связаны «пять веществ», считающихся священными? А) с коровой Б) с крысой В) со змеей Г) со слоном 19. В 1950 году американский социолог Дэвид Рисмен ввел понятие ... А) субкультура Б) контркультура В) доминирующая культура Г) массовая культура

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		20. Пограничные культуры, возникающие на грани культурно-исторических эпох, мировоззрений, языков, этнических культур и субкультур имеют название ... А) контркультуры Б) маргинальные культуры В) этнические культуры Г) доминирующие культуры Практические задания: 1. Прочитайте фрагмент из работы Р. Итса и сформулируйте свое отношение к его точке зрения. Ответьте на вопросы. Жизнь наших далеких предков протекала в экстремальных условиях, богатых множеством случайных совпадений, которые воспринимались первобытным сознанием как следствие проявления невидимых и всемогущих «чар». Они порождают видимость большой вероятности связи происшедших с человеком несчастий с действиями над его фетишами или реальностью проклятий, заклинаний, колдовства. Если еще добавить сюда сам факт психологического ожидания беды: что-то случилось с твоей чурингой, с твоим фетишем и т. п., то количество совпадений или случайных связей несвязанных причин и следствий увеличится. • 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. 2. Опишите какой-либо известный вам опыт межкультурного взаимодействия. Были ли в вашей жизни проблемы с пониманием поведения представителей другой культуры? Можете ли вы их объяснить? Обратите внимание при объяснении, что поведение человека следует рассматривать в рамках его культуры, а не своей, т. е. следует проявлять больше эмпатии, чем симпатии. Симпатия подразумевает, что человек мысленно ставит себя на место другого, следует «золотому правилу нравственности»: «поступай с людьми так, как хотел бы, чтобы поступали с тобой». Но при симпатии используются свои собственные способы интерпретации поведения других людей. При общении же с носителями других культур следует применять эмпатический подход, т. е. представить

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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». 3. Определите, в какой историко-культурный период были сделаны следующие высказывания (если возможно, назовите автора): • «Как плодородное поле без возделывания не даст урожая, так и душа. Возделывание души – это и есть философия: она выпалывает в душе пороки, prepares души к приятию посева и вверяет ей – сеет, так сказать, только те семена, которые, вызрев, приносят обильнейший урожай»; • «Человек – это слабое, беспомощное, достойное жалости и участия существо. Но в своей слабости он обнаруживает огромную силу. Уповая на Веру, он может сказать «да» хаотическому и страшному миру»; • «Человек, забывший об интересах общества, и правитель, забывший об интересах граждан, – не римляне, а варвары»; • «Культура не воспитание меры, гармонии и порядка, а преодоление ограниченности, как культивирование неисчерпаемости, бездонности личности, как ее постоянное духовное совершенствование»; • «Все эти сказанные художества весьма и весьма различны друг от друга; так что если кто исполняет хорошо одно из них и хочет взяться за другие, то почти никому они не удаются так, как то, которое он исполняет хорошо; тогда как я изо всех моих сил старался одинаково орудовать во всех этих художествах; и в своем месте я покажу, что я добился того, о чем я говорю»; • «И тогда через хаос, через абсурдность, через чудовищность жизни, как солнце через тучи, глянет око Божье. Бога, который имеет личность, и личность, отображенную в каждой человеческой личности»; • «Поступай так, чтобы ты всегда относился к человечеству и в своем лице, и в лице всякого другого так же, как к цели, и никогда не относился бы к нему только как к средству»; • «Начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает ее для себя при большем или меньшем влиянии чуждых, ему предшествовавших или современных цивилизаций»; • «Мне хотелось бы словом «гуманность» охватить все, что я до сих пор говорил о человеке, о воспитании его благородства, разума, свободы, высоких помыслов и стремлений, сил и здоровья, господства над силами Земли»;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		• «Все хорошо, что исходит из рук Творца всех вещей. В руках человека все вырождается»; • «Воспитание человеческого рода – это процесс и генетический и органический; процесс генетический – благодаря передаче, традиции, процесс органический – благодаря усвоению и применению переданного. Мы можем как угодно назвать этот генезис человека во втором смысле, мы можем назвать его культурой, т. е. возделыванием почвы, а можем вспомнить образ света и назвать его просвещением, тогда цепь культуры и просвещения протянется до самой земли. Различие между народами просвещенными и непросвещенными – не качественное, а только количественное»; • «...Что такое человек во Вселенной? Небытие в сравнении с бесконечностью, все сущее в сравнении с небытием, среднее между всем и ничем. Он не в силах даже приблизиться к пониманию этих крайностей – конца мироздания и его начала, неприступных, скрытых от людского взора непроницаемой тайной, и равно не может постичь небытие, из которого возник, и бесконечность, в которой растворяется»; • «Причина всех бедствий и несчастий людей, – состоит в невежестве. Преодолеть свое печальное положение, выйти из него люди могут только через просвещение, а рост его неодолим. В умах идет скрытая и непрерывная революция и... с течением времени само невежество себя дискредитирует»; • «Все, что вне меня, – отныне чуждо мне. У меня нет в этом мире ни близких, ни мне подобных, ни братьев. Я на земле, как на чужой планете, куда свалился с той, на которой жил прежде. Если я и различаю, что вокруг себя, – то лишь скорбные и раздирающие сердце предметы, и на все, что касается и окружает меня, не могу кинуть взгляда без того, чтобы не найти там какого-нибудь повода к презрительному негодованию и удручающей боли»; • «Ход развития культурно-исторических типов всего ближе уподобляется тем многолетним одноплодным растениям, у которых период роста бывает неопределенно продолжителен, но период цветения и плодоношения – относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу»; • «Всякая культура (даже материальная) есть культура духа; всякая культура имеет духовную основу – она есть продукт творческой работы духа над природными условиями». 4. Приведите примеры процессов ассимиляции и диверсификации. 5. Каково влияние субкультур на развитие культуры? Приведите примеры изменения норм поведения в связи с доступностью и тиражированием различных субкультур. 6. Определите, кому принадлежат следующие высказывания: • «... Каждой великой культуре присущ тайный язык мирочувствования, вполне понятный лишь тому, чья душа вполне принадлежит этой культуре»;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		• «Начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает ее для себя при большем или меньшем влиянии чуждых, ему предшествовавших или современных цивилизаций»; • «Таким образом, Дьявол обречен на проигрыш не потому, что он сотворен Богом, а потому, что он просчитался. Он играл руками Божьими, испытывая злобную удовлетворенность от вмешательства божественных рук. Зная, что Господь не отвергнет или не сможет отвергнуть предложенного пари. Дьявол не ведает, что Бог молча и терпеливо ждет, что предложение будет сделано. Получив возможность уничтожить одного из избранников Бога, Дьявол в своем ликовании не замечает, что он тем самым дает Богу возможность совершить акт нового творения. И таким образом божественная цель достигается с помощью Дьявола, но без его ведома»; • «У каждой культуры своя собственная цивилизация»; • «Цивилизация есть неизбежная судьба культуры. Будущий Запад не есть безграничное движение вперед и вверх, по линии наших идеалов... Современность есть фаза цивилизации, а не культуры. В связи с этим отпадает ряд жизненных содержаний как невозможных... Как только цель достигнута и... вся полнота внутренних возможностей завершена и осуществлена вовне, культура внезапно коченеет, она отмирает, ее кровь свертывается, силы надламываются — она становится цивилизацией. И она, огромное засохшее дерево в первобытном лесу, еще многие столетия может топорщить свои гнилые сучья»; • «Неминуемость – и закономерное наступление, чередование этих стадий – делает периоды развития всех культур абсолютно тождественными, длительность фаз и срок существования самой культуры – отмеренными, нерушимыми»; • «Ход развития культурно-исторических типов всего ближе уподобляется тем многолетним одноплодным растениям, у которых период роста бывает неопределенно продолжителен, но период цветения и плодоношения – относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу»; • «Ни овладение чужой новейшей технологией, ни ревностное сохранение традиционного образа жизни не может быть полным и окончательным Ответом на Вызов чуждой цивилизации». 7. 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. 8. Сопоставьте точки зрения О. Шпенглера и Н.Я. Данилевского по вопросу о стадиях развития

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		культуры и их судьбах. Сформулируйте, что общего в их концепциях культуры, что различно. 9. 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». 10. Установите, кому из теоретиков культуры принадлежат данные высказывания. 1. Человек создан, чтобы усвоить дух гуманности и религии. Мне хотелось бы вместить в одно слово – «человечность» – все сказанное о благородном складе человеческого существа, ведь, чтобы говорить о своем предназначении нет слова более благородного, чем «человек», в коем запечатлен образ Творца. Великий закон справедливости стал путеводною нитью для человека: и как не хотите того, чтобы сделали вам люди, так не делайте того и им; и как хотите, чтобы с вами поступали люди, так и вы поступайте с ними. Закон справедливости и правды превращает людей в верных помощников и братьев друг другу, а когда он утвердится совершенно, то и врагов обратит в друзей. Религия – вот высшая гуманность человека. Это упражнение сердца, поклонение Богу, подражание самому высшему и прекрасному, запечатление его в образе человеческом, а вместе с тем наидейательнейшая доброта и человеколюбие. 2. Совокупность производственных отношений составляет экономическую структуру общества, реальный базис, на котором возвышается юридическая и экономическая надстройка и которому соответствуют определенные формы общественного сознания. Способ производства материальной жизни обуславливает социальный, политический и духовный процессы жизни вообще. 3. 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. 4. Культура как совокупность выражения души в жертвах и трудах, как тело ее, смертное, преходящее; культура как историческое зрелище, как образ в общей картине мировой истории; культура как совокупность великих символов жизни, чувствования и понимания: таков язык,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		которым только и может поведать душа, как она страдает. 5. Общие разряды культурной деятельности таковы: 1) деятельность религиозная, объемлющая собою отношения человека к Богу; 2) деятельность культурная, в тесном значении этого слова, объемлющая отношения человека к внешнему миру, во-первых, теоретическое – научное, во-вторых, эстетическое – художественное; 3) деятельность политическая, объемлющая отношения людей между собою; 4) деятельность общественно-экономическая, объемлющая отношения людей применительно к условиям пользования предметами внешнего мира, добывания и обработки их. 6. Рассмотрим истоки двадцати одной цивилизации, обращая внимание на вызовы, которые делала среда, и на ответы на них. Не будем постулировать никакого единства и не будем пытаться обнаружить какой бы то ни было всеобщий закон, наша задача – исследовать феномены Вызова и Ответа применительно к частным случаям. 7. Мы достаточно определенно установили истину, согласно которой благоприятные условия враждебны цивилизации, и показали, что чем благоприятнее окружение, тем слабее стимул для зарождения цивилизации. Допустимо, что стимул, побуждающий к строительству цивилизации, возрастает по мере того, как условия проживания становятся все более трудными. Для удобства разделим интересующие нас исторические примеры на две группы. К первой группе отнесем те случаи, когда цивилизация зарождалась под воздействием природной среды, ко второй – те цивилизации, где бóльшее влияние оказывало человеческое окружение. Ключ к заданию И.-Г. Гердер (1744-1803) – немецкий философ эпохи Просвещения, интересовался вопросами философии истории и эстетики. Состоял пастором в Риге и Веймаре. Был другом Гете и одним из теоретиков художественного движения «Буря и натиск», ратовал за национальную самобытность искусства. Автор сочинения «Идеи к философии истории человечества», в котором история трактуется как осуществление идеалов гуманности. Ж.-А.-Н. (де) Кондорсе (1743-1794) – французский философ эпохи Просвещения, математик, социолог, политический деятель. Сотрудничал в «Энциклопедии» Д. Дидро и Д'Аламбера. В годы Великой французской революции был избран в Законодательное собрание, затем стал членом Конвента. Как философ Кондорсе является создателем концепции исторического прогресса, в основе которого, по его мнению, лежат достижения человеческого разума в области науки, техники и социальной жизни. Свои идеи Кондорсе изложил в работе «Эскиз исторической картины прогресса человеческого разума» (1794).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		К. Маркс (1818-1883) и Ф. Энгельс (1820-1895) – немецкие мыслители и общественные деятели. Организаторы и идейные вдохновители первого «Союза коммунистов», авторы «Манифеста Коммунистической партии». Общественно-политическая деятельность К. Маркса и Ф. Энгельса в своей основе имела социально-экономическую доктрину, наиболее полно изложенную ими в «Капитале» (1867-1894). Теоретики марксизма разработали принципы материалистического понимания истории: по их мнению, побудительные мотивы исторического развития определяются материальными условиями общественного производства. Производственные отношения представляют собой тот «базис», по отношению к которому все прочие аспекты культуры выступают в качестве идеологизированной «надстройки». Соответственно, исторический процесс рассматривается как закономерная смена общественно-исторических формаций, в результате которой должен утвердиться коммунизм. Н.Я. Данилевский (1822-1885) – российский публицист и социолог, разделял взгляды славянофилов. В сочинении «Россия и Европа» (1869) выдвинул идею обособленных «культурно-исторических типов» (локальных цивилизаций), каждый из которых должен, подобно живому организму, пройти через периоды становления, расцвета и угасания. Своеобразие культурно-исторических типов Данилевский видел в характерном для каждого из них сочетании доминирующих видов деятельности. Особые надежды возлагал на «славянский» культурно-исторический тип, поскольку считал его «четырёхосновным». О. Шпенглер (1880-1936) – немецкий математик, историк и философ. Развил учение о культуре как множестве замкнутых «организмов», проходящих определенный жизненный цикл и выражающих «душу» разных народов. Ключ к пониманию своеобразия культуры – «первосимвол», хранящийся в ее «душе» и воплощаемый во всех значимых культурных формах. Когда творческий потенциал культуры иссякает, она в преддверии своей гибели перерождается в «цивилизацию», в которой господствует голый технизм, лишенный духовного содержания. Главное произведение О. Шпенглера – «Закат Европы» (1918-1922). А.Дж. Тойнби (1889-1975) – английский историк и социолог, дипломат и общественный деятель. В культурологическом исследовании «Постижение истории» (1934-1961) обобщил факты из прошлого более чем двадцати разнообразных культур и выдвинул теорию круговорота сменяющих друг друга локальных цивилизаций, каждая из которых проходит аналогичные стадии роста, развития, надлома и разложения. Развитию цивилизаций, по мнению Тойнби, способствуют неблагоприятные обстоятельства, природные или исторические. Именно они становятся стимулом

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		для активизации потенциала «творческой элиты», которая затем увлекает за собой «инертное большинство» – так в ответ на внешний вызов рождается новый тип культуры. 8. О ком из деятелей культуры могут быть написаны эти строки? «Он – живое представление эпохи Возрождения о совершенной и гармоничной личности. Как писал о нем известный биограф: «Он был до такой степени исключителен и всеобъемлющ, что, по справедливости, можно было назвать его чудом природы, которая не только изобильно одарила его телесною красотою, но и сделала его обладателем многих редкостных способностей». Во всех своих начинаниях он был исследователем, первооткрывателем, выразителем гуманистических идей. В большей степени он был поглощен научными интересами, скульптурных и живописных работ оставил немного. Но те произведения, которые дошли до наших дней, являются символами эпохи Возрождения».
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	Устный опрос: 1. Каковы исторические представления о культуре? Охарактеризуйте доклассический период развития культурологии (Античность и Средневековье). 2. Каковы исторические представления о культуре? В чем особенности развития представлений о культуре в эпоху Возрождения и Новое время? 3. Охарактеризуйте неклассический этап становления культурологического знания (вторая половина XIX – начало XX вв.): философия жизни о культуре, эволюционизм, диффузионизм, натуралистическая и социологическая школы, функционализм. 4. Рассмотрите постнеклассический период развития науки о культуре (вторая половина XX в.): этнопсихологическая школа, структурализм, культурный релятивизм и неоэволюционизм в культурной антропологии, пассионарная теория культуры Л.Н. Гумилева. 5. Охарактеризуйте особенности развития русской культуры в XVIII- XIX веках: влияние идей западноевропейского Просвещения и «золотой век» русской культуры. 6. Каковы результаты и значение «Серебряного века» русской культуры? 7. Рассмотрите модернизм и постмодернизм как явления культуры. 8. Определите взаимосвязь развития культуры и возникновения глобальных проблем современности. В чем заключаются основы деятельности Римского клуба? Охарактеризуйте понятия: антиглобализация и антиглобалисты. 9. Объясните смысл понятий: «индивид», «индивидуальность», «личность». Рассмотрите

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		инкультурацию и социализацию как процессы формирования личности. Тестирование: 1. Культура, которая ориентирована на ценности технологического развития, динамичный образ жизни, совершенствование культуры и общества может быть отнесена к ... типу культур А) восточному Б) средневековому В) западному Г) традиционному 2. Концепция локальных «культурно-исторических типов» принадлежит ... А) Н. Я. Данилевскому Б) О. Шпенглеру В) А. Тойнби Г) К. Ясперсу 3. В чем, по мнению О. Шпенглера, культура схожа с живым организмом? А) она пребывает в движении Б) она наделена разумом В) у нее есть душа Г) у нее есть потребности 4. Время становления мировой культуры для К. Ясперса – это ... А) дополнительное время Б) осевое время В) срединное время Г) будущее время 5. Иоганн Якоб Бахофен выделяет типы культуры в зависимости от преобладания ... А) деятельного или пассивного начала Б) женского или мужского начала

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		В) духовного или материального начала Г) преобразующего или созерцательного начала 6. Учение о диониссийском и аполлоновском типе культуры сформулировал ... А) Лео Фробениус Б) Фридрих Ницше В) Альфред Кребер Г) Николай Яковлевич Данилевский 7. В каком труде Марк Туллий Цицерон говорит о культуре как о «возделывании души»? А) «О природе вещей» Б) «Агрикультура» В) «Тускуланские беседы» Г) «О мыслимой красоте» 8. Категорический императив – понятие, которое ввел в научный обиход ... А) Георг Вильгельм Фридрих Гегель Б) Иммануил Кант В) Фридрих Вильгельм Йозеф фон Шеллинг Г) Фридрих Шиллер 9. Создателем русского литературного языка по праву считается ... А) М. В. Ломоносов Б) А. С. Пушкин В) Л. Н. Толстой Г) Ф. М. Достоевский 10. Вяч. Иванов, А. Белый, А. Блок – представители такого направления модернизма в России как ... А) акмеизм Б) модерн

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		В) футуризм Г) символизм 11. «Воля к жизни» – ключевое понятие философии культуры ... А) Ф. Ницше Б) О. Шпенглера В) И. Канта Г) Г. Спенсера 12. Свою концепцию культуры Зигмунд Фрейд основывает на ... А) представлениях о личном бессознательном Б) представлениях о коллективном бессознательном В) представлениях об экстатических состояниях человека Г) представлениях о древнем фетишизме 13. Понятие «сверхчеловек» сформировалось в рамках концепции культуры, предложенной ... А) И. Кантом Б) Ф. Ницше В) Г. Спенсером Г) Г. Ф. Гегелем 14. Американские ученые Франц Боас, Альфред Луис Кребер доказывают, что культура - это ... А) совокупность моделей поведения Б) традиции и обычаи В) социальная система Г) противоположность цивилизации 15. Л.Н. Гумилев назвал пассионарностью... А) пассивную созерцательность Б) повышенное стремление к действию (активность) В) рождение культуры Г) развитие культуры

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Практические задания: 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». Порамышляйте 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). 5. Обсудите следующие темы: • 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		системную деформацию, порождает национализм и экстремизм? • Верно ли убеждение некоторых культурологов в том, что религия является основанием любой культуры? • Можно согласиться (не согласиться) с мнением Л. Мамфорда, что в современном обществе гуманизм и социальная справедливость принесены в жертву техническому прогрессу; прогресс стал божеством, наука и техника – религией, ученые – сословием новых жрецов. • Как вы относитесь к выражению: «Хочешь овладеть миром – придумай ему религию»? • Современный человек должен быть похож на человека эпохи Возрождения – сложная личность, творец себя и культуры. • Я считаю (не считаю), что возможно достижение коммунизма на Земле. • «Золотое правило нравственности» – от Канта и до наших дней. • Я разделяю (не разделяю) мнение О. Шпенглера о том, что если культура – это «живое тело души», то цивилизация – ее мумия. • Как я понимаю афоризм А. Тойнби: «Самое оживленное движение часто наблюдается в тупиках истории». • Правы ли были О. Шпенглер и Н.Я. Данилевский, пророча гибель западной культуры? • Можно ли заимствовать чужое без ущерба собственному культурному наследию и стоит ли оставаться на позициях традиционализма, рискуя тем самым оказаться в изоляции? • Человеческими поступками в большей мере движут его сознательные стремления, а не подсознательные влечения (или наоборот). • Взгляд на развитие русского народа с точки зрения теории пассионарности Л.Н. Гумилева. • Современная культура теряет (или увеличивает) игровой элемент в жизни человека. • Роль психоанализа в современной культуре. • Нет и не может быть единой общечеловеческой цивилизации. • Совершенную типологию культуры создать невозможно. • Определяющим для поведения человека является тип его ментальности. 6. Выскажите свое мнение по поводу того, насколько востребованы идеи Ф. Ницше или К. Маркса

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		в современном мире. 7. Согласны ли вы с мнением З. Фрейда о целях человеческих стремлений, о невозможности достижения счастья? Напишите рассуждение на данную тему. 8. Назовите несколько произведений современной литературы или кинофильмов, в которых используется психоаналитическая теория Фрейда; проанализируйте одно из них, с точки зрения теории психоанализа. 9. С. Л. Франк в известной работе «Смысл жизни» пишет, что этот «проклятый вопрос» «о смысле жизни» волнует и мучает в глубине души каждого человека. Человек может на время, даже на очень долгое время, совсем забыть о нем, погрузиться с головой в будничные интересы сегодняшнего дня, в материальные заботы о сохранении жизни, о богатстве, довольстве и земных успехах.... но жизнь уже так устроена, что совсем и навсегда отмахнуться от него не может и самый тупой, заплывший жиром или духовно спящий человек ... Этот вопрос - не теоретический, не предмет праздной умственной игры; этот вопрос есть вопрос о смысле самой жизни, он даже страшен – и, собственно, говоря еще гораздо более страшнее, чем при тяжелой нужде вопрос о куске хлеба для утоления голода...». • Что же такое «смысл жизни»? Какие мнения есть по этому вопросу среди философов, теологов, ученых? • Зачем человеку нужно прояснить его для себя? Почему С. Л. Франк называет его практическим вопросом, вопросом всей жизни? • В чем Вы видите смысл своей жизни. Ответ аргументируйте. 10. Высшей подлинной сущностью человека является свобода. Человек всегда стремится к свободе. «Без свободы нет человека», - говорил, Ф.М. Достоевский. В то же время он отмечал, что свобода может привести к эгоизму, неблагоприятности и даже безобразию. Тогда она превращается в несвободу. Современный немецкий философ, социолог и психолог Э. Фромм («Бегство от свободы») пишет, что процесс развития человеческой свободы носит диалектический характер. С одной стороны, это «процесс развития человека, овладения природой, возрастания роли разума, укрепления человеческой солидарности. Но, с другой, это – усиление индивидуализации, которая означает

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		усиление изоляции, неуверенности... Вместе с этим растет и чувство бессилия, ничтожности отдельного человека». «Люди утрачивают первичные связи, давшие им осуществление уверенности. Такой разрыв превращает свободу в невыносимое бремя: она становится источником сомнений, влечет за собой жизнь, лишенную цели и смысла. И тогда возникает сильная тенденция избавиться от такой свободы, уйти в подчинение или найти иной способ связаться с людьми и миром, чтобы спастись от неуверенности даже ценой свободы». Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу? • Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами. • Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы 11. «Ценности упорядочивают действительность, вносят в ее осмысление оценочные моменты, отражают иные по сравнению с наукой аспекты окружающей действительности... Ценности придают смысл человеческой жизни». (П. С. Гуревич). • Что такое ценность? Какие бывают ценности? • Как соотносятся «ценность» и «оценка», «ценность» и «истина», «ценность» и «норма»? • Что такое «святыня»? • Назовите святыни человека. Какую роль они играют в его жизни? Вопросы для проведения устного опроса (обсуждение наиболее значимых проблем современности) 1. Какие факторы свидетельствуют о кризисе художественной и эстетической культуры современного российского общества? 2. Какие задачи призваны решить проекты по стабилизации и развитию художественной культуры населения? 3. Каковы технологии восстановления интереса к народной культуре со стороны населения и, в частности, подрастающего поколения? 4. Что, на Ваш взгляд, способствует развитию преемственных связей между поколениями?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Что, на Ваш взгляд, стимулирует развитие творческих способностей детей и юношества? 6. Какие мероприятия способны разнообразить жизнь города и привлечь к участию молодежь? 7. Какие культурные объединения должны постоянно поддерживать интерес к творческому самовыражению среди населения, и какова их роль в развитии и охране художественной культуры определенного края? 9. Какие явления свидетельствуют о возможной деградации исторической памяти российского общества? 10. Какие задачи необходимо решать по восстановлению и развитию исторической культуры? 11. Какие проекты могут быть применены в работе с подрастающим поколением в деле развития и охраны его исторической культуры? 12. Какие культурологические знания могут быть использованы в процессе укрепления и охраны семейных отношений? 13. Для чего, с точки зрения культурологической науки, необходимы знания об истории города, края, страны?
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	Устный опрос: 1. Каков смысл понятий «тип культуры», «типология культуры», «типологизация культур»? Назовите подходы к построению типологии культуры, существующие в культурологии. 2. Проанализируйте существующие варианты типологии культур (цивилизаций) по историческому типу (концепции Н.Я. Данилевского, О. Шпенглера, А.Д. Тойнби, К. Ясперса, П.А. Сорокина). 3. Каковы основы типологии культур, представленные в работах А.Л. Кребера, И.Я. Бахофена, Л. Фробениуса, Ф. Ницше? 4. Дайте сравнительный анализ восточного и западного типа культур. 5. Рассмотрите особенности становления и исторического существования христианского вероучения как основы западного типа культуры. 6. Охарактеризуйте ислам как основу восточного типа культуры. Каковы причины возникновения, священные книги и основы вероучения в данной мировой религии? 7. Охарактеризуйте русскую культуру как особый тип. Каковы истоки ее формирования? 8. В чем заключается мессианская сущность русской культуры? Охарактеризуйте русскую культуру в период централизации русского государства. В чем смысл идеи «Москва – третий Рим»?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		9. В каких чертах наиболее ярко выражается амбивалентность русской души? 10. Сделайте свой собственный вывод: в чем самое принципиальное отличие русского менталитета от европейского. Тестирование: 1. Форма общественной культуры, регулирующая поведение людей в различных ситуациях – это... А) мораль Б) нравственность В) нормы Г) ценности 2. В период правления какой из династий в Китае появился первый император? А) Чжоу Б) Цинь В) Ся Г) Шань 3. Колодезная система земледелия в Китае была названа так, поскольку... А) для земледелия была устроена система колодцев Б) участки орошались с использованием колодезной воды В) наделы земли в целом повторяли очертания иероглифа, обозначающего слово «колодец» Г) колодцы были частью мощной ирригационной системы 4. Основателем современной философской герменевтики считался... А) Н. Я. Данилевский Б) Г. Г. Гадамер В) Й. Хейзинга Г) М. М. Бахтин 5. Когда в русском языке появилось слово «коммуникация»? А) при Екатерине II Б) при Петре I В) при Николае II Г) при Александре III

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		6. Концентрация в городах промышленности, развитие культурных и политических функций города – черты общего культурного процесса, который получил название... А) глобализация Б) урбанизация В) вэстернизация Г) модернизация 7. Процесс усвоения представителями одной этнокультурной группы другой культуры и одновременной утраты собственного культурного облика называется ... А) аккультурация Б) коммуникация В) интеграция Г) ассимиляция 8. С чем Конфуций сравнивал государство? А) с огромной машиной Б) с космосом В) с большой семьей Г) с императорской армией 9. Какой из найденных археологами памятников Древнего Египта дал материал для расшифровки письменности древних египтян? А) Розеттский камень Б) Палермский камень В) Палетка фараона Нармера Г) Зодиакальный круг из храма Дендера 10. В культуре Древнего Египта канопа – это ... А) ритуальный сосуд Б) божество В) фигурка слуги Г) литературный жанр 11. Главный догмат христианства связан с ... А) верой в триединого Бога Б) верой в чудеса Христа

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		В) верой в воскрешение после смерти Г) верой в святых 12. Какая часть Библии считается историей народа? А) Ветхий Завет Б) Новый Завет В) Откровение Иоанна Богослова Г) Евангелие от Матфея 13. По представлениям древних египтян двойником человека является... А) Ба Б) Ка В) Ах Г) Рен 14. Как называется ежедневная пятикратная молитва мусульман? А) закят Б) хадж В) намаз Г) джихад 15. Самой великой пирамидой Древнего Египта является... А) пирамида Миккерина Б) пирамида снофру В) пирамида Джосера Г) пирамида Хеопса 16. В каком веке появилось такое направление христианской церкви как протестантизм? А) в XI веке Б) в XVI веке В) в XII веке Г) в XVIII веке 17. Как называется город, где находится главная святыня мусульман – Кааба? А) Стамбул Б) Мекка В) Медина

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Г) Иерусалим 18. В чем главная цель христианина? А) богатство Б) земные блага и наслаждения В) забота о душе Г) совершение обрядов 19. Когда возник ислам? А) в VII в. н. э. Б) в I в. н. э. В) в I в. до н. э. Г) в VII в. до н. э. 20. Слово «ислам» в переводе с арабского означает А) милость Б) покорность В) радость Г) откровение Практические задания: 1. Составьте развернутую характеристику личности, используя знания, полученные в рамках изучения курса «Культурология» а) «Западный человек». б) «Восточный человек» 2. Составьте основные пункты рассуждения по теме: «Русский характер» 3. Рассмотрите 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.
Философия		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий: 1. В чем сущность социальных связей и отношений? 2. В чем отличие законов природы от законов общества? 3. В чем состоят источники саморазвития общества? 4. Проанализируйте динамику развития представлений об обществе и его структурных элементах в западной философии в XIX – XX вв. 5. В чем суть противоречия между личностью и обществом говорил Н. Михайловский: «Пусть общество прогрессирует, но поймите, что личность при этом регрессирует, что если иметь в виду только эту сторону дела, то общество есть первый, ближайший и злейший враг человека, против которого он должен быть постоянно на страже. Общество самим процессом своего развития стремиться раздробить личность, оставить её какое-нибудь одно специальное отправление». 6. В чем заключается диалектическая культура мышления и как она соотносится с социальными действиями? 7. Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу? 8. Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами. 9. Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы». 10. Выскажите свое отношение к суждению: «Цель оправдывает средства». Приведите примеры, когда эта идея была реализована в истории, жизни.
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мировоззрение. 2. Разумность человека. Космоцентризм античной философии. 3. Религиозное мировоззрение. Особенности средневековой философии. Конечность существования человека и проблема бессмертия души. 4. Материализм и идеализм в философии как способы объяснения мира. Механистическая картина мира. 5. Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. Основные законы диалектики. 6. Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		философии Нового времени. 7. Человек как производящее существо. Марксизм и материалистическое понимание истории. 8. Свобода как альтернатива природной детерминации. Иррациональная философия как способ объяснения мира. 9. Экзистенциализм как направление современной философии. Проблема экзистенции и бытия человека. 10. Проблема бытия в философии. 11. Проблема субстанции в философии. Философские картины материального единства мира. 12. Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. Проблема истины. 13. Природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения. 14. Проблема биосоциальной природы человека. Проблема социального в философии. Общество. 15. Экологические риски глобализованного мира. Социальные риски коммуникационного общества. Философская концепция культуры. Культура и цивилизация.
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе): 1. Отношение к бытию современного человека. 2. Роль эпистемологии в жизни современного человека. 3. Вопросы этики в деятельности современного человека. 4. Роль философии в современном обществе. 5. Софистика в современном мире. 6. Идеализм Платона в современном мировоззрении. 7. Телеология Аристотеля в современной теории развития. 8. Принципы стоицизма в жизни современного человека. 9. Принципы эпикуреизма в жизни современного человека. 10. Принципы скептицизма в жизни современного человека. 11. Вера и разум в мировоззрении современного человека. 12. Принцип «бритвы Оккама» в современной философии и науке. 13. Гедонизм как основа современного мировоззрения. 14. Конфуцианство и индивидуализм. 15. Философия буддизма и общество потребления. 16. Рационализм и здравый смысл в поведении современного человека.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		17. Идеи прагматизма и утилитаризма в современном обществе. 18. Влияние русской философии на развитие российского менталитета. 19. Влияние идей экзистенциализма на развитие современного человека. 20. Рациональная и иррациональная составляющие поведения современного человека. 21. Интуиция и здравый смысл в условиях постмодерна. 22. Свобода и ответственность личности. 23. Проблема человека в современном обществе. 24. Проблема определения смысла жизни. 25. Смысл существования человека. 26. Этические проблемы развития науки и техники. 27. Проблема самоактуализации человека в обществе потребления. 28. Социальные проблемы развития науки и техники. 29. Проблема развития и использования технологий. 30. Социальное и биологическое время жизни человека. 31. Концепция успеха в современном обществе. 32. Культура и цивилизация. 33. Доверие и сотрудничество в современном обществе. 34. Мифологичность мировоззрения современного человека. 35. Роль порядка и хаоса в жизни современного человека. 36. Онтология современного человека. 37. Эпистемология современного человека. 38. Этика современного человека. 39. Аксиология современного общества. 40. Проблема феномена инновации.
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
Личностно-профессиональное саморазвитие		
УК-6.1	УК-6.1: Использует инструменты и методы управления временем	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Цели, ценности и ценностные ориентации личности. 2. Темперамент и пути его приспособления к требованиям деятельности.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	3. Половозрастные особенности человека. 4. Характер и его формирование. 5. Способности, их характеристика и структура. 6. Направленность и её виды. 7. Потребностно-мотивационная сфера личности. 8. Интеллектуальная сфера личности. 9. Мышление. 10. Память. 11. Эмоционально-волевая сфера личности. 12. Социализация, её основные этапы и условия. 13. Межличностные отношения. 14. Межгрупповые отношения и взаимодействия. 15. Социально-психологические закономерности общения. 16. Общение как информационный процесс. 17. Общение как взаимодействие (интеракция). 18. Общение как восприятие и понимание человека человеком (социальная перцепция). 19. Общение в группе. 20. Профессиональное общение. 21. Семья как объект развития личности. Тематика сообщений и докладов 1. Матрица Эйзенхауэра (принцип Эйзенхауэра или Метод Эйзенхауэра) 2. Принцип Парето (закон Парето или принцип 20/80) 3. Диаграмма Ганта 4. Хронометраж 5. Список задач или to do list. 6. Постановка целей по схеме SMART. Подберите блок диагностических методик, способных отследить личностно-профессиональное саморазвитие работника направления, по которому Вы обучаетесь. Обоснуйте

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Развитие психики в процессе филогенеза. 2. Развитие психики в процессе онтогенеза. 3. Этапы процесса самосовершенствования. 4. Направления профессионального развития (в содержательном плане). 5. Этапы личного плана работы по самосовершенствованию. 6. Структурные изменения личности в процессе личностно-профессионального развития. Тематика сообщений и докладов 1. Понятие профессионально-личностное саморазвитие в трудах отечественных и зарубежных исследователей. 2. Особенности профессионального самосознания у представителей разных профессий. 3. Стадии профессионального развития. 4. Самоактуализация как высший уровень саморазвития личности. 5. Стадии профессионального развития Д. Сьюпера. 6. Адаптационная модель саморазвития. 7. Причины профессиональной деформации. 8. Профилактика профессиональной деформации. 8. Кризис профессионального саморазвития: причины, пути развития. 9. Креативная личность: понятие, признаки, приемы развития профессиональной креативности. 10. Стресс: его причины и профилактика. Продиагностируйте себя минимум по семи диагностическим методикам и составьте психологический автопортрет по следующему плану: 1. Название теста. 2. Результат теста. 3. Распишите как этот результат проявляется именно у вас; 4. Пропишите рекомендации себе для личностно-ориентированного саморазвития.
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Личностные качества руководителя, влияющие на эффективность управления.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	2. Психологические аспекты принятия управленческих решений. 3. Основные ошибки при принятии решений (обусловленные психологическими факторами). 4. Групповые методы решения управленческих задач. 5. Свойства качественных управленческих решений. 6. Контроль реализации управленческих решений. 7. Мотивирование деятельности персонала. На основании составленного психологического автопортрета составьте траекторию собственного профессионального роста в соответствии с требованиями рынка труда. Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации лично-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.
Учебная - ознакомительная практика		
УК-6.1	УК-6.1: Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Своевременное выполнение заданий, получаемых в процессе прохождения практики. Подготовка и защита отчета на положительную оценку.
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Выводы в тексте Отчета о пользе, значимости знаний и опыта, полученных в процессе прохождения практики.
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг	Выводы в тексте отчета, ответы на защите о функциональных обязанностях, реализуемых обучающимся на практике. и практических результатов, достигнутых в процессе прохождения практики.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	для выстраивания траектории собственного профессионального роста	
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Физическая культура и спорт		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Теоретические вопросы к зачету 1. Назвать причины возникновения физической культуры и спорта. 2. Перечислить средства физической культуры. 3. Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности. 4. Связь физического воспитания с другими видами воспитания. 5. Назвать методические принципы физического воспитания. 6. Перечислить методы физического воспитания. 7. Особенности организации самостоятельных занятий по физической культуре. 8. Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки. 9. Цель и задачи производственной физической культуры. 10. Формы производственной физической культуры. 11. Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии. 12. Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов. 13. Определение силы и способы ее воспитания. 14. Определение гибкости и способы ее воспитания. 15. Определение выносливости и способы ее воспитания. 16. Определение координационных способностей и способы их воспитания. 17. Определение быстроты и способы ее воспитания. 18. Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов. 19. Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека. 20. Дать характеристику современным оздоровительным технологиям
УК-7.2	Планирует свое рабочее	Практические задания:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
	и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	1. Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры личности; 2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. 3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.			
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Комплексные задания: 1.Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний; 2.Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений; 3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие			
		Таблица самоконтроля			
		Наименование показателя	Дата		
		ЧСС (до выполнения)			
		ЧСС (после)			
		Самочувствие			
Элективные курсы по физической культуре и спорту					
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации	Тестовые вопросы: 1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	профессиональной деятельности	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 Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня 7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? От 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров 8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		бадминтон керлинг 9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость 10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры 11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Примерный перечень практических заданий: 1. Составьте комплекс упражнений для верхнего плечевого пояса. 2. Составьте комплекс упражнений для мышц туловища. 3. Измерьте ЧСС в начале и после тренировочного занятия, проанализируйте полученные данные. 4. Составьте комплекс упражнений для специальной медицинской группы. 5. Составьте и обоснуйте индивидуальный комплекс физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной	Задания из профессиональной области: Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																															
	деятельности	МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» ДИРЕКЦИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОЕКТОВ Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* МУЖЧИНЫ <table><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><tr><td colspan="8">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 гири 16 кг (количество раз)</td><td>21</td><td>25</td><td>43</td><td>19</td><td>23</td><td>40</td></tr><tr><td>4</td><td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td><td>+6</td><td>+8</td><td>+13</td><td>+5</td><td>+7</td><td>+12</td></tr><tr><td colspan="8">Испытания (тесты) по выбору</td></tr><tr><td>5</td><td>Челночный бег 3x10 м (с)</td><td>8,0</td><td>7,7</td><td>7,1</td><td>8,2</td><td>7,9</td><td>7,4</td></tr><tr><td rowspan="2">6</td><td>Прыжок в длину с разбега (см)</td><td>370</td><td>380</td><td>430</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr><tr><td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td><td>210</td><td>225</td><td>240</td><td>205</td><td>220</td><td>235</td></tr><tr><td>7</td><td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td></tr></table> Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин	№ 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 гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40	4	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12	Испытания (тесты) по выбору								5	Челночный бег 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4	6	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235	7	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																															
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																												
																																																																																																																																	
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																	
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 гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40																																																																																																																										
4	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12																																																																																																																										
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																	
5	Челночный бег 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4																																																																																																																										
6	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–																																																																																																																										
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235																																																																																																																										
7	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37																																																																																																																										

Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																								
	МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» ДИРЕКЦИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) VI СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* ЖЕНЩИНЫ <table><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><tr><td colspan="8">Обязательные испытания (тесты)</td></tr><tr><td rowspan="3">1.</td><td>Бег на 30 м (с)</td><td>5,9</td><td>5,7</td><td>5,1</td><td>6,4</td><td>6,1</td><td>5,4</td></tr><tr><td>или бег на 60 м (с)</td><td>10,9</td><td>10,5</td><td>9,6</td><td>11,2</td><td>10,7</td><td>9,9</td></tr><tr><td>или бег на 100 м (с)</td><td>17,8</td><td>17,4</td><td>16,4</td><td>18,8</td><td>18,2</td><td>17,0</td></tr><tr><td>2.</td><td>Бег на 2000 м (мин,с)</td><td>13.10</td><td>12.30</td><td>10.50</td><td>14.00</td><td>13.10</td><td>11.35</td></tr><tr><td rowspan="2">3.</td><td>Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td><td>10</td><td>12</td><td>18</td><td>9</td><td>11</td><td>17</td></tr><tr><td>или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)</td><td>10</td><td>12</td><td>17</td><td>9</td><td>11</td><td>16</td></tr><tr><td>4.</td><td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td><td>+8</td><td>+11</td><td>+16</td><td>+7</td><td>+9</td><td>+14</td></tr><tr><td colspan="8">Испытания (тесты) по выбору</td></tr><tr><td>5.</td><td>Челночный бег 3х10 м (с)</td><td>9,0</td><td>8,8</td><td>8,2</td><td>9,3</td><td>9,0</td><td>8,7</td></tr><tr><td rowspan="2">6.</td><td>Прыжок в длину с разбега (см)</td><td>270</td><td>290</td><td>320</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr><tr><td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td><td>170</td><td>180</td><td>195</td><td>165</td><td>175</td><td>190</td></tr><tr><td>7.</td><td>Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)</td><td>32</td><td>35</td><td>43</td><td>24</td><td>29</td><td>37</td></tr></table> Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (юноши) <table><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><tr><td>1.</td><td>Бег 30 м (сек)</td><td>5,5</td><td>5,9</td><td>6,3</td><td>6,7</td><td>7,1</td></tr><tr><td>2.</td><td>12-минутный бег (м)</td><td>1000</td><td>1950</td><td>1800</td><td>1500</td><td>1200</td></tr><tr><td>3.</td><td>Прыжки в длину с места (см) или</td><td>230</td><td>220</td><td>210</td><td>200</td><td>190</td></tr></table>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)								1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0	2.	Бег на 2000 м (мин,с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35	3.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17	или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16	4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14	Испытания (тесты) по выбору								5.	Челночный бег 3х10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190	7.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37	№п /п	Контрольные упражнения	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1	2.	12-минутный бег (м)	1000	1950	1800	1500	1200	3.	Прыжки в длину с места (см) или	230	220	210	200	190
№ п/п	Испытания (тесты)			Нормативы																																																																																																																																																						
				от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																																																			
																																																																																																																																																										
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																																										
1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4																																																																																																																																																			
	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9																																																																																																																																																			
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0																																																																																																																																																			
2.	Бег на 2000 м (мин,с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35																																																																																																																																																			
3.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17																																																																																																																																																			
	или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16																																																																																																																																																			
4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14																																																																																																																																																			
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																																										
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7																																																																																																																																																			
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–																																																																																																																																																			
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190																																																																																																																																																			
7.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37																																																																																																																																																			
№п /п	Контрольные упражнения	Оценка																																																																																																																																																								
		5	4	3	2	1																																																																																																																																																				
1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1																																																																																																																																																				
2.	12-минутный бег (м)	1000	1950	1800	1500	1200																																																																																																																																																				
3.	Прыжки в длину с места (см) или	230	220	210	200	190																																																																																																																																																				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	70	60	50	40	30
		4. Подтягивание в висе (кол-во раз)	8	6	4	2	1
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой(кол-во раз)	40	30	20	10	5
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	5	0	+5	+10	+15
		Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																									
		исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием. Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм. Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (девушки)																																																									
		<table><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><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</td><td>30</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td><td>5</td></tr></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	30	20	15	10	5
№п /п	Контрольные упражнения	Оценка																																																									
		5	4	3	2	1																																																					
1.	Бег 30 м (сек)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3																																																					
2.	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300																																																					
3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	160	150	140	130	120																																																					
		50	40	30	20	10																																																					
4.	Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10																																																					
5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги	30	20	15	10	5																																																					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)					
	6.	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	10	5	0	+5	+10
Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием. Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм. Примерная тематика рефератов: 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. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 5. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 6. Основы здорового образа жизни. 7. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 8. Основы оздоровительной физической культуры. 9. Общие положения, организация и судейство соревнований. 10. Допинг и антидопинговый контроль.							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		11. Массаж, как средство реабилитации. 12. Лечебная физическая культура: средства и методы. 13. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 14. Тестирование уровня физического развития студентов. 15. Современные проблемы физической культуры и спорта. Комплекс ГТО: история и современность.
Адаптивные курсы по физической культуре и спорту		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Тестовые вопросы: 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок 6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня 7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? от 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров 8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг 9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость 10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры 11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		красивая форма на спортсменах
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	- выполнение нормативов общефизической подготовленности; - заполнение дневника самоконтроля. Примерная тематика рефератов 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
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов с нарушениями слуха: Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																	
		МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» ДИРЕКЦИЯ спортивных и физических ПРОЕКТОВ Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* МУЖЧИНЫ <table><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><tr><td colspan="8">Обязательные испытания (тесты)</td></tr><tr><td></td><td>Бег на 30 м (с)</td><td>4,8</td><td>4,6</td><td>4,3</td><td>5,4</td><td>5,0</td><td>4,6</td></tr><tr><td rowspan="2">1.</td><td>или бег на 60 м (с)</td><td>9,0</td><td>8,6</td><td>7,9</td><td>9,5</td><td>9,1</td><td>8,2</td></tr><tr><td>или бег на 100 м (с)</td><td>14,4</td><td>14,1</td><td>13,1</td><td>15,1</td><td>14,8</td><td>13,8</td></tr><tr><td>2.</td><td>Бег на 3000 м (мин, с)</td><td>14.30</td><td>13.40</td><td>12.00</td><td>15.00</td><td>14.40</td><td>12.50</td></tr><tr><td rowspan="3">3.</td><td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td><td>10</td><td>12</td><td>15</td><td>7</td><td>9</td><td>13</td></tr><tr><td>или сгибание и разгибание рук в упоре локтя на полу (количество раз)</td><td>28</td><td>32</td><td>44</td><td>22</td><td>25</td><td>39</td></tr><tr><td>или рывок гири 16 кг (количество раз)</td><td>21</td><td>25</td><td>43</td><td>19</td><td>23</td><td>40</td></tr><tr><td>4.</td><td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td><td>+6</td><td>+8</td><td>+13</td><td>+5</td><td>+7</td><td>+12</td></tr><tr><td colspan="8">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></td><td>Прыжок в длину с разбега (см)</td><td>370</td><td>380</td><td>430</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr><tr><td>6.</td><td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td><td>210</td><td>225</td><td>240</td><td>205</td><td>220</td><td>235</td></tr><tr><td>7.</td><td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td></tr></table> Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)									Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6	1.	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8	2.	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50	3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13	или сгибание и разгибание рук в упоре локтя на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40	4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12	Испытания (тесты) по выбору								5.	Челночный бег 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4		Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–	6.	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235	7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																	
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																														
																																																																																																																																			
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																			
	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6																																																																																																																												
1.	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2																																																																																																																												
	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8																																																																																																																												
2.	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50																																																																																																																												
3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13																																																																																																																												
	или сгибание и разгибание рук в упоре локтя на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39																																																																																																																												
	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40																																																																																																																												
4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12																																																																																																																												
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																			
5.	Челночный бег 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4																																																																																																																												
	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–																																																																																																																												
6.	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235																																																																																																																												
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37																																																																																																																												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																																						
		МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» ДИРЕКЦИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* ЖЕНЩИНЫ <table><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><tr><td colspan="8">Обязательные испытания (тесты)</td></tr><tr><td></td><td>Бег на 30 м (с)</td><td>5,9</td><td>5,7</td><td>5,1</td><td>6,4</td><td>6,1</td><td>5,4</td></tr><tr><td>1.</td><td>или бег на 60 м (с)</td><td>10,9</td><td>10,5</td><td>9,6</td><td>11,2</td><td>10,7</td><td>9,9</td></tr><tr><td></td><td>или бег на 100 м (с)</td><td>17,8</td><td>17,4</td><td>16,4</td><td>18,8</td><td>18,2</td><td>17,0</td></tr><tr><td>2.</td><td>Бег на 2000 м (мин, с)</td><td>13.10</td><td>12.30</td><td>10.50</td><td>14.00</td><td>13.10</td><td>11.35</td></tr><tr><td></td><td>Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td><td>10</td><td>12</td><td>18</td><td>9</td><td>11</td><td>17</td></tr><tr><td>3.</td><td>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td><td>10</td><td>12</td><td>17</td><td>9</td><td>11</td><td>16</td></tr><tr><td>4.</td><td>Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td><td>+8</td><td>+11</td><td>+16</td><td>+7</td><td>+9</td><td>+14</td></tr><tr><td colspan="8">Испытания (тесты) по выбору</td></tr><tr><td>5.</td><td>Челночный бег 3х10 м (с)</td><td>9,0</td><td>8,8</td><td>8,2</td><td>9,3</td><td>9,0</td><td>8,7</td></tr><tr><td></td><td>Прыжок в длину с разбега (см)</td><td>270</td><td>290</td><td>320</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr><tr><td>6.</td><td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td><td>170</td><td>180</td><td>195</td><td>165</td><td>175</td><td>190</td></tr><tr><td>7.</td><td>Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)</td><td>32</td><td>35</td><td>43</td><td>24</td><td>29</td><td>37</td></tr></table> Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (юноши) для лиц с нарушениями зрения <table><tr><th rowspan="2">п/п</th><th rowspan="2">Контрольные упражнения</th><th rowspan="2">Месяц</th><th colspan="5">Оценка</th></tr><tr><th>5</th><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th></tr><tr><td>1.</td><td>Ходьба (м)</td><td>дек, май</td><td>2100</td><td>1950</td><td>1800</td><td>1500</td><td>1200</td></tr><tr><td rowspan="2">2.</td><td rowspan="2">Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)</td><td rowspan="2">окт, март</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>70</td><td>60</td><td>50</td><td>40</td><td>30</td></tr><tr><td>2.</td><td>Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)</td><td>дек, май</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)									Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4	1.	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9		или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0	2.	Бег на 2000 м (мин, с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35		Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17	3.	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16	4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14	Испытания (тесты) по выбору								5.	Челночный бег 3х10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7		Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–	6.	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190	7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37	п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200	2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март						70	60	50	40	30	2.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																																																						
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																																																																			
																																																																																																																																																																								
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																																																								
	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4																																																																																																																																																																	
1.	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9																																																																																																																																																																	
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0																																																																																																																																																																	
2.	Бег на 2000 м (мин, с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35																																																																																																																																																																	
	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17																																																																																																																																																																	
3.	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16																																																																																																																																																																	
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14																																																																																																																																																																	
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																																																								
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7																																																																																																																																																																	
	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–																																																																																																																																																																	
6.	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190																																																																																																																																																																	
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37																																																																																																																																																																	
п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка																																																																																																																																																																					
			5	4	3	2	1																																																																																																																																																																	
1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200																																																																																																																																																																	
2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март																																																																																																																																																																						
			70	60	50	40	30																																																																																																																																																																	
2.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1																																																																																																																																																																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
		Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (девушки) для лиц с нарушениями зрения							
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
					5	4	3	2	1
		1.	Ходьба (м)	дек, май	1200	1050	900	600	300
		2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март					
					50	40	30	20	10
		3.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1
		Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях нижних конечностей							
		/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценк				
					5	4	3	2	1
		.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1
		.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1
		Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях верхних конечностей							
		/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
					5	4	3	2	1
		.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Юноши)	окт, март	40	30	20	10	5

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
			Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Девушки)	окт, март	30	20	15	10	5
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов									
Безопасность жизнедеятельности									
УК-8.1	Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Название, цель, задачи изучения дисциплины. Теоретическая база БЖД. 2. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности. 3. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осознание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность. 4. Формы трудовой деятельности. 5. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда. 6. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Защита от теплового облучения. 7. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда 8. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 9. Производственное освещение. Характеристики освещения. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения. 10. Молниезащита промышленных объектов. 11. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества. 12. Обучение работающих по безопасности труда. 13. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушения законодательства о труде.							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		14. Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого риска. 15. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках. 16. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Защита от ионизирующих излучений. 17. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей. 18. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма. 19. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС. Огнетушащие вещества. Установки пожаротушения. Организация пожарной охраны на предприятии.
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Примерные практические задания: Задание № 1 Пусть, число работающих в химической промышленности составляет 300 тыс. чел. Ежегодно на предприятиях химической промышленности в результате несчастных случаев погибает в среднем 150 чел. Определите величину индивидуального риска. Превышает ли расчетное значение величину приемлемого риска для развитых стран. Задание № 2 Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк. Задание № 3 На сколько классов подразделяются условия труда? А.3 Б.4 В.2 Г.1 Задание № 4 Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливают

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		А. по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов Б. по самому низкому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов. В. по процентному соотношению Г. по обеспеченности СИЗ Задание № 5 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. Задание № 6 Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам.
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	Комплексные задания: Задание № 1 В 30 км от вашего постоянного места жительства произошла авария на химически опасном объекте. Возникла угроза заражения людей и местности АХОВ (хлором). Определите порядок действий. Задание № 2 По системе оповещения РСЧС был получен сигнал об опасности обширного подтопления территории в районе вашего проживания. Из сообщения понятно, что ваш дом попадет в зону подтопления. Определите порядок действий в сложившейся ситуации. Задание № 3 В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские ГП-5 и пакеты индивидуальные перевязочные на каждого из сотрудников. По системе оповещения РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок ваших действий. Задание № 4

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным:	
		Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³	Кислота серная 2,4
		Энергозатраты, Вт	270
		Температура воздуха, °С	18
		Относительная влажность, %	40
		Скорость движения воздуха, м/с	0,3
		Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75
		Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ	-
		Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90
		Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	<u>100</u> V6
		Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5
		Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)	7
		Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)	6
		Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности труда. Задание № 5 Определить количество твердых веществ, поступающих в атмосферу при сжигании каменного угля в топке с неподвижной решеткой. Расход топлива 200 кг/ч. Коэффициент полезного действия золоуловителя равен 0,7; $A_p = 28\%$. Задание № 6 Определить количество оксида углерода (II), выделяемого при сжигании природного газа в камерной топке. Расход топлива 200 м ³ /ч. Теплота сгорания топлива 35 МДж/м ³ .	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
Экономика		
УК-9.1:	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Определение экономики, основные понятия и определения. 2. Факторы производства. 3. Структура экономики. 4. Границы производственных возможностей общества. 5. Спрос и предложение. Равновесная цена. Государственное вмешательство в рыночное ценообразование и его формы. 6. Эластичность спроса и предложения. 7. Основы потребительского поведения. 8. Основы теории производства. Производственная функция. 9. Издержки производства: понятие, виды. Выручка. Прибыль. Рентабельность. 10. Определение цены и объема производства. 11. Рынок ресурсов: особенности их экономического анализа. 12. Особенности рынка совершенной конкуренции. 13. Три типа рынков несовершенной конкуренции. Антимонопольное регулирование. 14. Система национальных счетов (СНС) как способ единообразного описания различных сторон макроэкономики. 15. Основные макроэкономические показатели. 16. Совокупный спрос, совокупное предложение. 17. Модели макроэкономического равновесия. 18. Циклическое развитие экономики. 19. Инфляция: сущность, оценка, причины возникновения, формы, социально-экономические последствия. Антиинфляционное регулирование. 20. Безработица: сущность, формы, оценка. 21. Финансовая система и финансовая политика государства. Налоги: сущность, функции. 22. Кредитно-денежная система государства. Теоретические основы кредитно-денежной политики. 23. Предприятие в рыночной среде. Классификация предприятий. Формы объединения предприятий. 24. Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств. Оценка и учет основных средств.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		25. Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Способы начисления амортизации. 26. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения. 27. Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия. 28. Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости. 29. Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика. 30. Фонды рабочего времени. Показатели их использования 31. Показатели эффективности использования трудовых ресурсов. Производительность труда. 32. Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда. 33. Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи. 34. Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, прямые и косвенные, основные и накладные затраты. 35. Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия. 36. Цены и ценообразование на предприятии. Состав и структура цены. 37. Прибыль как основной показатель деятельности предприятия. Виды прибыли и методы ее расчета. 38. Рентабельность продукции и общая рентабельность предприятия: показатели и пути их повышения. 39. Точка безубыточности и запас финансовой прочности. 40. Основные экономические школы Задания в тестовой форме «выбор одного ответа из предложенных». Задание 1 (укажите один вариант ответа). Невозможность удовлетворения потребностей всех членов общества одновременно и в полном объеме определяется в экономической теории как ... Варианты ответов: 1) ограниченность ресурсов 2) чрезмерность потребностей 3) доминирование псевдопотребностей

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		4) отсутствие природных ресурсов Задание 2 (укажите один вариант ответа). Исходной стадией процесса общественного воспроизводства является ... Варианты ответов: 1) производство 2) распределение 3) обмен 4) потребление Задание 3 (укажите один вариант ответа). Взаимосвязь экономических интересов продавцов и покупателей обеспечивается выполнением рынком _____ функции. Варианты ответов: 1) посреднической 2) стимулирующей 3) ценообразующей 4) информационной Задание 4 (укажите один вариант ответа). Рыночные барьеры на рынке совершенной конкуренции ... Варианты ответов: 1) отсутствуют 2) низкие 3) высокие 4) непреодолимые Задание 5 (укажите один вариант ответа). К физическому капиталу относятся ... Варианты ответов: 1) здания, сооружения, машины и оборудование 2) денежные средства, акции, облигации 3) предметы труда, которые ранее не подвергались обработке 4) нематериальные активы (торговые марки, патенты и др.) Задание 6 (укажите один вариант ответа).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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 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:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1) финансовый план, в котором представлены доходы и расходы государства 2) организацию бюджетных отношений на различных уровнях государственного устройства 3) совокупность экономических отношений по образованию и распределению денежных фондов государства 4) государственное имущество, принадлежащее государству на праве собственности, не закрепленное за государственными предприятиями и учреждениями Задание 11 (укажите один вариант ответа). Фактором спроса на деньги является ... Варианты ответов: 1) скорость обращения денег в экономике 2) состояние баланса центрального банка страны 3) поступление налогов и сборов 4) экспортно-импортное сальдо торгового баланса страны Задание 12 (укажите один вариант ответа). Для прогнозирования динамики изменения денежной массы вследствие изменения нормы резервирования, устанавливаемой для коммерческих банков центральными банками, требуется расчет такого показателя, как мультипликатор ... Варианты ответов: 1) денежный 2) инвестиционный 3) совокупных расходов 4) «цена/выручка»
УК-9.2:	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	Практические задания 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		равновесие на рынке данного блага. Что произойдет с равновесием, если объем спроса уменьшится на 1 единицу при любом уровне цен? 4. Зависимость спроса и предложения выражена формулами $Q_d = 94 - 7P$, $Q_s = 15P - 38$. Найти равновесную цену и равновесный объем продаж. Чему равен дефицит или избыток товара при цене 4 рубля за единицу товара? 5. В результате роста цены с 4 до 7 долл., объем спроса на товар X упал с 1000 до 800 штук. Определите коэффициент эластичности спроса по цене. 6. Цена на товар А выросла со 100 до 200 ден. ед. Спрос на этот товар упал с 3000 до 1000 штук. Спрос на товар В вырос с 500 до 1000. Определите коэффициенты эластичности товара А и В. О каких коэффициентах идет речь? 7. Коэффициент перекрестной эластичности $E_{x/y} = (-2)$. Цена товара Y равна 100 у. е. Определите спрос на товар X, если цена товара Y увеличится на 10 %, а первоначальный спрос на товар X равен 80 т. 8. Владелец небольшого магазина ежегодно платит 3 тыс. у. е. аренды, 20 тыс. у. е. заработной платы, 100 тыс. у. е. за сырье, 10 тыс. у. е. за электроэнергию. Стоимость установленного оборудования составляет 200 тыс. у. е., срок его службы 10 лет. Если бы эти средства он положил в банк, то ежегодно получал бы 16 тыс. у. е. дохода. Определите бухгалтерские и экономические издержки. 9. Известно, что при $L = 30$ достигается максимум среднего продукта труда, и такое количество ресурса позволяет фирме произвести 120 единиц продукции. Каким будет предельный продукт труда, если занято 29 единиц труда? 10. Фирма платит 200 тыс. руб. в месяц за аренду оборудования и 100 тыс. руб. заработной платы. При этом она использует такое количество труда и капитала, что их предельные продукты соответственно равны 0,5 и 1. Использует ли фирма оптимальное сочетание факторов производства с точки зрения максимизации прибыли? 11. Фирма работает по технологии, характеризующейся производственной функцией . Во сколько раз увеличится выпуск продукции фирмой, если она в 4 раза увеличит использование обоих ресурсов? 12. Функция общих издержек фирмы имеет вид $TC = 30Q - Q^2$. Эта фирма реализует продукцию на рынке совершенной конкуренции по цене 90 руб. Подсчитайте, какую она получает прибыль? 13. Определите, какой объем лучше выпускать предприятию, продающему товар по цене, равной

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																										
		15 у. е., и имеющему следующие затраты на производство и реализацию продукции (см. таблицу). Определите максимальную прибыль. <table><tr><td>Q</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>ТС</td><td>50</td><td>65</td><td>75</td><td>84</td><td>92</td><td>102</td><td>114</td><td>129</td><td>148</td><td>172</td><td>202</td><td>252</td></tr></table> 14. Спрос на продукцию конкурентной отрасли , а предложение . Если у одной фирмы отрасли восходящий участок кривой предельных издержек $MC = 3Q + 5$, то при каких цене и объеме производства фирма будет максимизировать прибыль? 15. Фирма по производству автомобилей приобрела прокат у сталелитейной фирмы на сумму 1500 тыс. долл., покрышки у шинного завода на сумму 600 тыс. долл., комплектующие у различных фирм на сумму 1200 тыс. долл., выплатила заработную плату своим рабочим в размере 1000 тыс. долл., потратила 300 тыс. долл., на замену изношенного оборудования и продала изготовленные 200 автомобилей нпо 30 тыс. долл. каждый, при этом прибыль фирмы составила 400 тыс. долл. Определить величину добавленной стоимости автомобильной фирмы. 16. Если в экономике страны располагаемый личный доход составляет 550 млрд. долл., чистые инвестиции – 70 млрд. долл., государственные закупки товаров и услуг – 93 млрд. долл., косвенные налоги – 22 млрд. долл., личные сбережения – 13 млрд. долл., амортизация – 48 млрд. долл., экспорт – 27 млрд. долл., импорт – 15 млрд. долл. Определить ВВП. 17. В результате роста совокупных расходов номинальный ВВП страны в 2009 г. стал равен 5250 млрд. долл., и темп изменения ВВП по сравнению с 2008 г. составил 5%. Известно, что в 2008 г. номинальный ВВП был равен 4600 млрд. долл., а дефлятор ВВП – 1,15. Определите фазу цикла и темп инфляции 2009 г. 18. Потенциальный ВВП составляет 500 млрд. долл., фактический ВВП – 455 млрд. долл., а фактический уровень безработицы – 10%. Когда фактический ВВП сократился на 20%, уровень безработицы вырос на 9,1%. Определите величину коэффициента Оукена и естественный уровень безработицы. 19. Функция сбережений имеет вид $S = -50 + 0.1Y$, автономные инвестиции $I = 25$. Каким будет равновесный уровень национального производства и дохода Y? а) На основе этой функции составьте функцию потребления. б) Поясните взаимосвязь двух методов определения равновесия логически, аналитически и графически 20.Объем производства в цехе в прошлом месяце составил 6500 т. Вся произведенная продукция была продана в том же месяце. Цех выпускает только один вид продукции.	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																

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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. 21. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов составила 1200 тыс. руб. в том числе здания и сооружения 337 тыс. руб., оборудование и машины 743 тыс. руб., прочие фонды 120 тыс. руб. Норма амортизации соответственно определены в 2,5%, 8% и 5%. Рассчитать структуру основных производственных фондов и годовые амортизационные отчисления. По зданиям и прочим фондам амортизация начислялась линейным методом, а по оборудованию и машинам методом уменьшаемого остатка (коэффициент ускорения взять равным 2). 22. Скорость оборота оборотных средств составляет 6 оборотов за год, объем реализованной продукции предприятия за год составил 854 тыс. руб. Определить сумму денежных средств, находящихся в обороте фирмы. 23. В результате реконструкции на предприятии увеличится объем производства на 20% и составит 25600 ед. Рассчитать, как изменится себестоимость единицы продукции, если до реконструкции она составляла 1050 руб., условно-постоянные расходы в себестоимости составляют 60%. 24. Рассчитать чистую прибыль организации, если цена реализации единицы продукции – 267 руб., в т.ч. НДС, общая сумма затрат за месяц – 15000 руб. Объем производства – 100 единиц продукции. 25. Выручка от реализации продукции составила 219 млн. руб. Полная себестоимость – 168 млн. руб. Определите рентабельность реализованной продукции. Задания как закрытой, так и открытой тестовой формы. 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 Задание 2 (укажите один вариант ответа). На ранних этапах экономического развития общества, когда человек полностью зависит от

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		окружающей среды, имел место _____ технологический способ производства. Варианты ответов: 1) присваивающий 2) простой 3) производящий 4) постоянный Задание 3 (укажите один вариант ответа). Больше всего условиям совершенной конкуренции соответствует рынок ... Варианты ответов: 1) пшеницы 2) стали 3) услуг парикмахерских 4) автомобилей Задание 4 (выберите не менее двух вариантов). Особенностями рынка с монополистической конкуренцией являются ... Варианты ответов: 1) наличие множества продавцов и покупателей 2) влияние на уровень цен в довольно узких рамках 3) отсутствие товаров-заменителей 4) несовершенная информированность продавцов и покупателей об условиях рынка Задание 5 (выберите не менее двух вариантов). Если в рамках модели «AD–AS» кривая совокупного спроса пересекает кривую совокупного предложения на горизонтальном участке, то увеличение совокупного спроса ... Варианты ответов: 1) увеличит реальный объем производства 2) не изменит уровня цен 3) не изменит реального объема производства 4) повысит цены Задание 6 (выберите не менее двух вариантов). Инвестиции в запасы ... Варианты ответов:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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 Кейс-задания, состоящие из описания ситуации и вопросов к ней. Кейс 1 В государстве Ардения уровень инфляции за последние три года составил соответственно: 100 %, 130 % и по итогам текущего года – 150 %. Реальный уровень объема производства за рассматриваемый период снизился в пять раз и стабилизировался в этой точке. Величина государственного долга на начало последнего в рассматриваемом периоде года равна 200 аграм, номинальная ставка процента по которому равна 35 %. Состояние бюджета характеризуется также тем, что номинальные государственные расходы без платежей по обслуживанию долга выросли на 100% и по итогам последнего года составили 50 агров, номинальные налоговые поступления снизились и составили за последний год 80 агров. Задание 1: Номинальная величина сальдо государственного бюджета данной страны в текущем году равна _____ агров. Задание 2: Экономическая ситуация, сложившаяся в Ардении, называется ... 1) стагфляцией 2) стагнацией 3) спадом 4) естественной инфляцией Задание 3: В измерении итогов экономической деятельности за тот или иной период времени существуют номинальные и реальные стоимостные величины. К последним относятся ... Укажите один вариант ответа 1) уровень безработицы, темп инфляции, значение коэффициенты Оукена 2) общая величина доходов государственного бюджета, величина процентов, идущих на

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		обслуживание внешнего долга, изменение заработной платы наемных работников без учета изменения уровня цен 3) доходы государственного бюджета от таможенных пошлин, уплачиваемые по внешнему долгу проценты, выплаты материнского капитала в будущем, на период трех лет 4) общие расходы государственного бюджета, поступления от уплаты косвенных налогов, изменение пенсий и социальных пособий относительно прошлых периодов с учетом индекса инфляции Кейс 2 Спрос и предложение на сигареты описываются уравнениями: $P_d = 10 - 0,001Q_d$ и $P_s = 2 + 0,001Q_s$, 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. Задание 1: Подобное вмешательство государства в процесс рыночного ценообразования преследует цель ... Укажите один вариант ответа 1) увеличения производства и потребления сигарет 2) снижения производства и потребления сигарет 3) поддержать потребителей сигарет 4) поддержать производителей сигарет Задание 2: Подобное вмешательство государства в рыночное ценообразование приведет к сдвигу кривой _____ и _____ равновесного объема продаж. Выберите не менее двух вариантов 1) сокращению 2) предложения вправо вниз 3) увеличению 4) предложения влево вверх Задание 3: В результате государственного вмешательства в процесс рыночного ценообразования путем введения налога бюджет будет пополнен на сумму _____ ден. единиц.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																		
		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. Кейс 4 Средняя стоимость основных средств предприятия по группа в текущем году составляла (в млн. руб.): здания – 25, сооружения – 5, машины и оборудование 50, в том числе установленное в начале года - 10. Норма амортизации для пассивной части составляет 5%, для активной – 15%. Метод амортизации – линейный. Для нового. Работающего 1 год оборудования, применяется метод суммы числе лет. Численность работающих на предприятии приведена в таблице: <table data-bbox="772 837 1758 1053"> <tr> <td>Категория</td><td>Численность, чел.</td><td>Среднемесячная заработная плата, руб.</td></tr> <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> </table> Страховые взносы в государственные внебюджетные социальные фонды – 30%. Годовой объем производства составляет 1000000 единиц продукции. На производство единицы продукции затрачено сырья, материалов и энергетических ресурсов на сумму 152 руб. прочие затраты – в структуре себестоимости составляют 20%. Вся продукция была реализована по средней цене 250 руб. за единицу. Рассчитайте фондоотдачу, производительность труда, себестоимость единицы продукции, прибыль предприятия, критический выпуск (доля условно-постоянных расходов – 25%), рентабельность продукции.	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																		
Технологическое предпринимательство																				
УК-9.1:	Понимает экономические законы,	Перечень теоретических вопросов к зачету: 41. Понятие и особенности коммерческого НИОКР.																		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	42. Источники и инструменты финансирования предпринимательских проектов. 43. Понятие и критерии оценки инвестиционной привлекательности предпринимательских проектов. 44. Денежные потоки предпринимательского проекта. 45. Понятие и типология рисков предпринимательского проекта. 46. Методы количественного анализа рисков предпринимательского проекта. 47. Инновационная среда и ее структура. 48. Инновационный потенциал предпринимательского проекта (компании). 49. Сущность и структура национальных инновационных систем. 50. Понятие и элементы инновационной инфраструктуры. 51. Государственная инновационная политика.
УК-9.2:	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	Примерные практические задания для зачета: 1. Поясните, к какой гипотезе и к какой модели инновационного процесса – «push» или «pull» относятся процессы, связанные с созданием: - светодиодного фонаря; - нержавеющей стали; - кондиционера; - DVD-дисков. 2. В ходе подготовки обоснования предпринимательского проекта были рассмотрены условия снабжения производства необходимыми материалами и условия сбыта готовой продукции. Материалы, используемые в производстве, будут оплачены 60 % в текущем месяце, 40 % – в следующем. Запас сырья и материалов создается на месяц. Продукция будет реализована в том же месяце в кредит с оплатой покупателями через два месяца. Месячная периодичность закупок материалов и вывоза готовой продукции сохранится на весь период жизни проекта. Ежемесячный расход сырья и материалов составляет 1 500 тыс. руб.; ежемесячные продажи готовой продукции – 2 600 тыс. руб. Определите необходимую сумму финансовых средств, инвестируемых в предстоящем периоде в оборотный капитал. 3. Оцените уровень эффективности проекта, предполагающего приобретение оборудования, с двухлетним сроком реализации, используя показатели NPV и PI, если инвестиционные затраты составляют 1500 тыс. руб., дисконтная ставка – 11 %, величина чистого денежного потока за первый год – 950 тыс. руб. и за второй год – 600 тыс. руб. 7. Команда из семи человек трудилась над выполнением одного заказа. При этом каждый затратил 40 человеко-часов. Заказ принес компании 2000 млн. руб. Определите производительность труда каждого сотрудника в расчете на человеко-час.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Производственный менеджмент		
УК-9.1:	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	Практические задания №1 Задача «Делегирование функций» Описание ситуации и постановка задачи До настоящего времени начальник отдела маркетинга самостоятельно составлял отчеты и аналитические справки по текущей работе отдела для руководства организации. В связи с ростом объема решаемых задач затраты на выполнение этих работ многократно возросли. В отделе имеются сотрудники, хорошо зарекомендовавшие себя при решении менее важных задач. Они могли бы частично освободить начальника отдела, взяв на себя составление отдельных отчетов и справок. Как должен поступить начальник отдела? Возможные варианты ответов: 1. Начальник отдела дает сотруднику конкретное поручение, не разъяснив ему отдельных положений и позиций. По мнению руководителя, это не является необходимым для успешного решения поставленной задачи, так как он предполагает осуществлять оперативный контроль, чтобы убедиться в успешном ходе работы. В процессе выполнения работы сотруднику разрешается получать необходимую информацию и обсуждать возникающие вопросы с заинтересованными лицами только с санкции начальника отдела. 2. Начальник отдела поручает нескольким сотрудникам составление отчетов и аналитических справок по текущей работе, не уточнив точно их полномочий. В этой ситуации начальник отдела оставляет за собой принятие окончательного решения. 3. Начальник отдела объясняет сотруднику важность своевременного и качественного решения поручаемой ему задачи, обосновывая при этом цель и необходимость ее решения. Одновременно сотрудник наделяется необходимыми полномочиями и ответственностью для самостоятельного решения поставленной задачи. До сведения других сотрудников отдела доводится информация о полномочиях, передаваемых исполнителю. В правильности своего выбора начальник убеждается только после завершения выполнения исполнителем порученной ему работы.
УК-9.2:	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях	№ 2 Задача «Выбор стратегии управления персоналом» Из общей теории стратегического управления известно, что существует несколько типов, или вариантов, стратегий организации. Это, в частности, стратегии: предпринимательства, динамического роста, максимизации прибыли, выживания, ликвидации. Известно также, что стратегия управления персоналом обусловлена общей стратегией организации. Вместе с тем стратегия управления персоналом не может не отражать существенных особенностей реализации данной функции, обусловленных общей, человеческой природой объекта и субъекта управления, и вытекающих отсюда ее составных элементов. Таких, в

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
	жизнедеятельности	частности, как кадровая политика, подбор и наем персонала, профессиональная и социально-психологическая адаптация вновь принятых работников, оценка, стимулирование и мотивация, развитие (включающее обучение, профессиональное и карьерное продвижение), социальное обеспечение и защита работников, высвобождение, правовое и информационное обеспечение функционирования системы управления персоналом. Постановка задачи Располагая основными характеристиками стратегии организации, следует сформулировать основные элементы стратегии управления персоналом. Однако обе эти стратегии не являются обособленными, автономными в содержательном плане. Стратегия управления персоналом реализуется службой управления персоналом и линейными руководителями как органичная часть общей стратегии организации. Стратегия организации и стратегия управления персоналом разрабатываются как единое целое, поэтому специалисты службы управления персоналом вовлечены в разработку стратегии организации. Ведь именно персоналу предстоит, во-первых, реализовать ту или иную стратегию организации по всем ее составляющим, во-вторых, испытать обоснованность и продуктивность избранной стратегии на себе. Используя описания названных стратегий и составных элементов технологии управления персоналом, охарактеризуйте соответствующие стратегии управления персоналом. Методические указания На решение задачи отводится 40-50 мин. Задача решается группами по 3-4. Группам раздаются таблицы, аналогичные табл. 1, с заполненными двумя левыми столбцами, в которых содержатся название и краткое описание характерных черт стратегий организации, и незаполненным столбцом. После ознакомления с содержанием таблицы студентам предлагается заполнить свободные ячейки правого столбца теми характеристиками стратегии управления персоналом, которые, на их взгляд, соответствуют данной стратегии организации. После выполнения этого задания всеми группами каждая из них докладывает о результатах своей работы, которые вместе с преподавателем обсуждаются всеми группами и при необходимости дополняются и корректируются. ВЗАИМОСВЯЗЬ СТРАТЕГИЙ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ Тип стратегии Характерные черты стратегии организации Характерные черты стратегии управления персоналом <table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Стратегия предпринимательства</td> <td>Работа преимущественно на основе проектов с высокой степенью финансового риска</td> <td>В подборе и назначении руководителей имеет место ориентация на специалистов с творческим складом, воображением, способных действовать гибко, готовых к восприятию нового и вместе с тем обладающих достаточной мерой ответственности</td> </tr> <tr> <td>Стратегия динамического роста</td> <td>Степень риска в работе организации сравнительно невысока.</td> <td>Работа</td> </tr> </tbody> </table>	1	2	3	Стратегия предпринимательства	Работа преимущественно на основе проектов с высокой степенью финансового риска	В подборе и назначении руководителей имеет место ориентация на специалистов с творческим складом, воображением, способных действовать гибко, готовых к восприятию нового и вместе с тем обладающих достаточной мерой ответственности	Стратегия динамического роста	Степень риска в работе организации сравнительно невысока.	Работа
1	2	3									
Стратегия предпринимательства	Работа преимущественно на основе проектов с высокой степенью финансового риска	В подборе и назначении руководителей имеет место ориентация на специалистов с творческим складом, воображением, способных действовать гибко, готовых к восприятию нового и вместе с тем обладающих достаточной мерой ответственности									
Стратегия динамического роста	Степень риска в работе организации сравнительно невысока.	Работа									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		строится в основном по отлаженным, стандартным схемам. Критерии оценки результатов деятельности связаны с увеличением объемов и ростом эффективности В подборе руководителей делается упор на опытных, волевых и достаточно жестких людей, способных потребовать и проконтролировать работу подчиненных. Используются достаточно стандартные методы оплаты и стимулирования труда. Преобладает потребность в узких специалистах и дисциплинированных исполнителях. В управлении персоналом относительно высок удельный вес работ с информацией стандартного характера по учету, статистике, ведению личных дел и т.п Стратегия максимизации прибыли Суть данной стратегии раскрывается в ее названии. Основные усилия в управлении сосредоточены на поиске резервов сокращения затрат и снижения себестоимости продукции Стремление использовать дешевую рабочую силу. Применяются стандартизированные процедуры найма. Жесткая политика в области оплаты труда. Меры стимулирования труда направлены на увеличение выработки продукции Все внимание - росту производительности В программах обучения акцент делается на изучение методов повышения производительности. Перспективы служебного продвижения небольшие Стратегия выживания Главная цель - спасти организацию от банкротства. Всеми мерами сокращаются затраты. Анализируются возможности сокращения убыточных видов бизнеса и проектов. Продается часть активов. Вместе с тем ставится задача поиска возможностей роста Наем персонала максимально снижен. Происходит сокращение штатов и расходов на социальные нужды. Пересматриваются основные положения кадровой политики. Вносятся изменения в систему управления персоналом. Сокращаются программы обучения и развития персонала. Изучаются возможности и осуществляется замена ряда линейных руководителей и специалистов. Ведется поиск специалистов, способных предложить перспективные проекты Стратегия ликвидации Продажа большей части активов. Сокращение объемов Наем персонала прекращен. Имеет место существенное сокращение штатов. В основном усилия тратятся на высвобождение персонала, оформление пособий и содействие в трудоустройстве увольняемых работников. Главное - сохранить опытные, преданные кадры, с которыми можно попытаться начать новое дело.
ОПК-9.3:	Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением и	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания № 1 Деловая игра «Оценка кандидата для выдвижения на вакантную должность» Описание деловой игры В крупной производственной организации заместитель генерального директора по персоналу в ближайшие месяцы уходит на пенсию. На его место претендуют два кандидата: начальник отдела кадров и начальник сборочного цеха этой же организации. Постановка задачи Необходимо подобрать из двух

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	осуществляет контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	кандидатов одного на замещение вакантной должности генерального директора. Методические указания При подборе кандидатов на вакантную должность руководителя или специалиста используется специальная методика, которая учитывает систему деловых и личностных характеристик, охватывающих следующие группы качеств: 1. Общественно-гражданская зрелость. 2. Отношение к труду. 3. Уровень знаний и опыт работы. 4. Организаторские способности. 5. Умение работать с людьми. 6. Умение работать с документами и информацией. 7. Умение своевременно принимать и реализовывать решения. 8. Способность увидеть и поддержать передовое. 9. Морально-этические черты характера. Первая группа включает следующие качества: способность подчинять личные интересы общественным; умение прислушиваться к критике; быть самокритичным; активно участвовать в общественной деятельности; обладать высоким уровнем политической грамотности. Вторая группа: чувство личной ответственности за порученное дело; чуткое и внимательное отношение к людям; трудолюбие; личная дисциплинированность и требовательность к соблюдению дисциплины другими; уровень эстетики работы. Третья группа: наличие квалификации, соответствующей занимаемой должности; знание объективных основ управления производством; знание передовых методов руководства; стаж работы в данной организации (в том числе на руководящей должности). Четвертая группа: умение организовать систему управления; умение организовывать свой труд; владение передовыми методами руководства; умение проводить деловые совещания; способность к самооценке своих возможностей и своего труда; способность к оценке возможностей и труда других. Пятая группа: умение работать с подчиненными; умение работать с руководителями разных организаций; умение создать сплоченный коллектив; умение подбирать, расставлять и закреплять кадры. Шестая группа: умение коротко и ясно формулировать цели; умение составлять деловые письма, приказы, распоряжения; способность четко формулировать поручения, давать задания; знание возможностей современной техники управления и умение использовать ее в своем труде; умение читать документы. Седьмая группа: умение своевременно принимать решения; способность обеспечивать контроль за исполнением решений; умение быстро ориентироваться в сложной обстановке; умение разрешать конфликтные ситуации; способность к соблюдению психогигиены; умение владеть собой; уверенность в себе. Восьмая группа: умение видеть новое; способность распознавать и поддерживать новаторов, энтузиастов и рационализаторов; умение распознавать и нейтрализовать скептиков, консерваторов, ретроградов и авантюристов; инициативность; смелость и решительность в поддержании и внедрении нововведений; мужество и способность идти на обоснованный риск. Девятая группа: честность, добросовестность,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		порядочность, принципиальность; уравновешенность, выдержанность, вежливость; настойчивость; общительность, обаяние; скромность; опрятность и аккуратность внешнего вида; хорошее здоровье. В каждом конкретном случае из этого списка выбираются (при помощи экспертов) те позиции, которые наиболее важны для конкретной должности, и к ним добавляются специфические качества, которыми должен обладать претендент на конкретную должность. Отбирая важнейшие качества для определения требований к кандидатам на ту или иную должность, следует отличать качества, необходимые для данной должности, которыми владеет претендент и качества, которые можно приобрести достаточно быстро, освоившись с работой после назначения на должность. После проведения такой работы мы будем располагать десятками качеств, сформированных в девять групп, приведенных выше. Для этого создается группа экспертов из 5-10 человек. В нее целесообразно включить руководителя подразделения организации, в котором появилась вакансия, 1 -2 опытных работников этого подразделения, руководителей и работников подразделений, связанных с данным подразделением по работе, работника кадровой службы, специалиста по управлению персоналом. Каждый из экспертов строит матрицы попарных сравнений и ранжирует подобранные качества. Затем строится сводная матрица попарных сравнений этих качеств, в которую включаются мнения всех экспертов. В результате специальной обработки качеств при помощи данной матрицы остаются те качества, которые имеют первостепенную важность для конкретной вакантной должности (идеальные качества). После этого экспертами проводится работа по определению наличия этих качеств у кандидатов на вакантную должность и степени обладания ими каждым кандидатом (в баллах). Каждый кандидат заполняет матрицу попарных сравнений качеств по своей персоне. Причем в матрицы включаются только те качества, которыми он (с его точки зрения) обладает на 50% и выше. То же самое делают эксперты, знающие претендента. Количество экспертов не ограничивается. В качестве эксперта выступает также работник кадровой службы, проводивший собеседование с кандидатом, одной из целей которого являлось определение степени обладания претендентом необходимыми для работы на вакантной должности качествами. Строится сводная матрица попарных сравнений, в которую включается мнение всех экспертов (включая и самого претендента). После обработки данных сводной матрицы остаются те качества, которыми обладает кандидат в наибольшей степени. Кандидат, в наибольшей степени обладающий всеми необходимыми для вакантной должности качествами, занимает эту должность. Наложение реальных качеств претендента на идеальные качества осуществляется при помощи специальной таблицы, где степень обладания кандидатами теми или иными качествами и идеальны качества представлены в

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		баллах. Описание хода деловой игры Преподаватель предлагает участникам игры отобрать 10 качеств, которыми в наибольшей степени должен обладать кандидат на должность заместителя генерального директора по персоналу. Эти 10 качеств должны охватывать все девять групп. Значит, из каждой группы следует отобрать по одному качеству и еще дополнительно одно качество из какой-либо группы.
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		
Правоведение		
УК-10.1:	Определяет круг коррупционных рисков в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции антикоррупционного законодательства	Примерные практические задания: Проанализируйте статьи Уголовного кодекса Российской Федерации, Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, Трудового кодекса Российской Федерации и выявите содержащиеся в них антикоррупционные нормы.
УК-10.2:	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм антикоррупционного законодательства	Примерные практические задания: Используя ресурсы сети Интернет, найдите информацию о фактах коррупции в интересующей вас хозяйственной отрасли. Сделайте устное сообщение на практическом занятии
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата		
Механика жидкости и газа с основами гидравлики		
ОПК-1.1	Определяет	Теоретические вопросы к экзамену:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретических и экспериментальных исследований	1. Статика газа. Приборы для измерения статического давления. Основные свойства газов. 2. Теория фильтрации. Определения. Основные термины и понятия 3. Уравнения Бернулли для газов. 4. Физические свойства жидкости Давление жидкости. Приборы для измерения давления. 5. Гидростатика. Основное уравнение гидростатики. Гидростатическое давление. Плотность. Удельный вес. Вязкость 6. Безнапорные потоки. Расчет безнапорных потоков. 7. Законы Архимеда и Паскаля. Понятие гидростатического напора. 8. Потери напора. Потери по длине и в местных сопротивлениях. 9. Гидродинамика. Понятие свободной поверхности, живого сечения, линий тока. Средняя скорость потока, смоченный периметр и гидравлический радиус. 10. Напорные потоки. Основы расчета напорных потоков. 11. Аэродинамика. Понятие ветрового давления. 12. Уравнение неразрывности потока жидкости. Гидродинамический напор 13. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса для напорных и безнапорных потоков. Критическое число Рейнольдса. 14. Разность напоров и потери напора Напорная и пьезометрическая линии. 15. Уравнение Бернулли для жидкости. Физический смысл. Понятия напорной и пьезометрической линии. 16. Аэродинамика. Механика газов. Основные свойства газов. 17. Водомер Вентури. Принцип работы. Основные преимущества. Область применения. 18. Уравнение неразрывности потока для газов. Понятие полного давления. 19. Истечение жидкости из отверстий и насадков. Гидравлический удар Примерные практические задания для экзамена: 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. 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..

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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) $h_1=25\text{см}, h_2=16\text{см}$; б) $h_1 = 16 \text{ см}, h_2 = 25 \text{ см}$? 4. Сосуд, наполненный водой, сообщается с атмосферой через стеклянную трубку, закрепленную в горлышке сосуда. Кран К находится на расстоянии $h_2 = 2 \text{ см}$ от дна сосуда. Найти скорость v вытекания воды из крана в случае, если расстояние между нижним концом трубки и дном сосуда: а) $h_1 = 2 \text{ см}$; б) $h_1 = 7,5 \text{ см}$; в) $h_1 = 10 \text{ см}$. 5. Цилиндрической бак высотой $h = 1 \text{ м}$ наполнен до краев водой. За какое время t вся вода выльется через отверстие, расположенное у дна бака, если площадь S_2 поперечного сечения отверстия в 400 раз меньше площади поперечного сечения бака? Сравнить это время с тем, которое понадобилось бы для вытекания того же объема воды, если бы уровень воды в баке поддерживался постоянным на высоте $h = 1 \text{ м}$ от отверстия. 6. В сосуд льется вода, причем за единицу времени наливается объем воды $V_1 = 0,2 \text{ л/с}$. Каким должен быть диаметр d отверстия в дне сосуда, чтобы вода в нем держалась на постоянном уровне $h = 8,3 \text{ см}$? 7. Какое давление p создает компрессор в краскопульте, если струя жидкой краски вылетает из него со скоростью $v = 25 \text{ м/с}$? Плотность краски $\rho = 0,8 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$
ОПК-1.2	Использует теоретические основы технических наук для применения инновационных технологий на реальных строительных объектов	Примерный перечень практических заданий: 1. По горизонтальный трубе АВ течет жидкость. Разность уровней этой жидкости в трубах а и б равна $\Delta h = 10 \text{ см}$. Диаметры трубок а и б одинаковы. Найти скорость v течения жидкости в трубе АВ. 2.. Воздух продувается через трубку АВ. За единицу времени через трубку АВ протекает объем воздуха $V_t = 5 \text{ л/мин}$. Площадь поперечного сечения широкой части трубки АВ равна $S_1 = 2 \text{ см}^2$, а узкой ее части и трубки abc равна $S_2 = 0,5 \text{ см}^2$. Найти разность уровней Δh воды, налитой в трубку abc. Плотность воздуха $\rho = 1,32 \text{ кг/м}^3$. 3. Шарик всплывает с постоянной скоростью v в жидкости, плотность ρ_1 которой в 4 раза

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																		
		больше плоскости материала шарика. Во сколько раз си-ла трения $F_{тр}$, действующая на всплывающий шарик, больше силы тяже-сти mg, действующей на этот шарик? 4. 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? 5. Считая, что ламинарное движения жидкости (или газа) в цилиндрической трубе сохраняется при числе, менее числа Рейнольдса Re (если при вычислении Re в качестве величины D взять диаметр трубы), показать, что условия задачи 1 соответствуют ламинарному движению жидкости. Кинематическая вязкость газа $\nu = 1,33 \cdot 10^{-6}$ м²/с 6. Вода течет по трубе, причем за единицу времени через поперечное сече-ние трубы протекает объем воды $V = 200$ см³/с. Динамическая вязкость воды $\eta = 0,001$ Па•с. При каком предельном значении диаметра D трубы движение воды остается ламинарным? 7. Какую температуру T имеет масса $m = 2$ г азота, занимающего объем $V = 820$ см³ при давлении $p = 0,2$ МПа? 8. Плотность нефти равна ρ, кг/м³. Определить её удельный вес γ в едини-цах СИ и подсчитать, какой объём занимает нефть весом G, кН Варианты: <table><tr><td>Исходные данные</td><td>№ 1</td><td>№ 2</td><td>№ 3</td><td>№ 4</td><td>№ 5</td></tr><tr><td>Плотность,, кг/м³</td><td>700</td><td>750</td><td>800</td><td>850</td><td>900</td></tr><tr><td>G, кН</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td><td>110</td><td>120</td></tr></table> Ответ расписать для пяти вариантов 9. Найти пропускную способность грунтовой канавы шириной 1 м, если глубина воды в ней 20 см , а продольный уклон её дна $i_{геом} = 0,005$. Ко-эффициент шероховатости грунта $n = 0,025$. 10. Определить потерю напора при движении нефти по прямолинейному участку напорной трубы диаметром 50 мм , длиной $l=100$м, со скоростью $V=0,6$ м/с. Коэффициент кинематической вязкости нефти $\nu=0,2$см²/с. 11. По прямолинейному участку трубы диаметром 40 мм с абсолютной ше-роховатостью стенок $\Delta = 1,2$ мм перекачивают воду со скоростью 1,2 м/с. Найти потерю напора, если длина трубы $l=100$ м и температура воды $t=10$ °С. 12. 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.	Исходные данные	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	Плотность,, кг/м ³	700	750	800	850	900	G , кН	80	90	100	110	120
Исходные данные	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5															
Плотность,, кг/м ³	700	750	800	850	900															
G , кН	80	90	100	110	120															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		13. 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
ОПК-1.3	Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	Примерный перечень практических заданий: 1. Рассчитать потерь напори по длине и в местных сопротивлениях по заданному примеру 2. Безнапорные потоки. Расчет безнапорных потоков. Определение расхода при ламинарном режиме в круглой трубе. Потери напора при ламинарном режиме течения в круглой трубе 3. Определить гидростатическое давление при помощи основного уравнения гидростатики и дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнения Эйлера). 4. Метод Лагранжа и метод Эйлера для изучения движения жидкости. Особенности применения использования данных методов при решении конкретной задачи. 5. Определение параметров: Коэффициент сжатия струи. Коэффициент скорости. Коэффициент расхода. По исходным данным по вариантам.
Математика		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретических и экспериментальных исследований	1. Формулировки основных теорем (свойств, признаков изучаемых понятий, необходимые и достаточные условия) в изучаемых разделах курса. 2. Методы раскрытия неопределенностей, выяснения непрерывности функции одной переменной. 3. Алгоритм приближенного вычисления функции с помощью дифференциала; написания уравнения касательной прямой (плоскости). 4. Алгоритм полного исследования функции. 5. Методы выяснения классов интегрируемых функций, а также методы интегрирования основных классов функций. Теоретические вопросы для зачета и экзаменов 1 курс зимняя сессия 1. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. 2. Векторное произведение двух векторов и его свойства. 3. Смешанное произведение трёх векторов и его свойства. 4. Основная идея аналитической геометрии, применение векторных произведений. 5. Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. 6. Угол между прямыми на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости. 7. Эллипс и его свойства.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		8. Гипербола и её свойства. 9. Парабола и её свойства. 10. Плоскость в пространстве. Различные виды уравнений плоскости в пространстве. 11. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. 12. Прямая в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве. 13. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве. 14. Поверхности второго порядка. 15. Кривая в пространстве. 16. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики. 17. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы. 18. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций. 19. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. 20. Замечательные пределы. 21. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов. 22. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. 23. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. 24. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке. 25. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций. 26. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. 27. Производные высших порядков. 28. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах. 29. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. 30. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши. 31. Правило Лопиталя. 32. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		экстремума функции. 33. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. 34. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба. 35. Асимптоты графика функции. 1 курс летняя сессия 36. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. 37. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям. 38. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства. 39. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. 40. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. 41. Несобственные интегралы. 42. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. 43. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области. 44. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование. 45. Частные производные высших порядков. 46. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Инвариантность формы полного дифференциала. 47. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. 48. Производная сложной функции. Полная производная. 49. Дифференцирование неявной функции. 50. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. 51. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума. 52. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. 2 курс зимняя сессия 53. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. 54. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения.

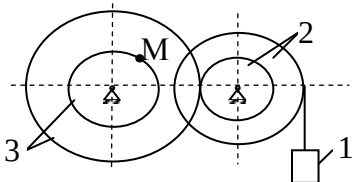
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		55. Уравнения с разделяющимися переменными. 56. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка. 57. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли. 58. Уравнение в полных дифференциалах. 59. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия. 60. Уравнения, допускающие понижение порядка. 61. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами. 62. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения ЛНДУ. 63. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 64. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. 65. Действия над событиями. Алгебра событий. 66. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 67. Вероятность появления хотя бы одного события. 68. Формула полной вероятности и формула Байеса. 69. Схема Бернулли, формула Бернулли, наивероятнейшее число появлений события A в схеме Бернулли. 70. Приближенные формулы в схеме Бернулли. 71. Дискретная случайная величина и способы её задания. Функция распределения. 72. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. 73. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение. 74. Непрерывная случайная величина. Свойства функции распределения. 75. Плотность вероятности непрерывной случайной величины и её свойства. 76. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
ОПК-1.2	Использует теоретические основы технических наук для применения	Примерные задания и задачи Задание 1. Составьте алгоритм решения задачи. Задача 2. Вычислите предел по правилу Лопиталя

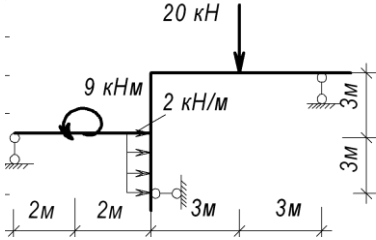
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	инновационных технологий на реальных строительных объектах	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\arcsin \sqrt{x-4}}{x^2-4}.$ Задание 3. Сформулируйте необходимое условие экстремума функции одной переменной. Задача 4. Каков геометрический смысл определенного интеграла от данной функции в данном интервале в декартовой системе координат? Примерные практические задания для экзаменов и зачета: 1. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$: A_1 1;3;6 , A_2 2;2;1 , A_3 -1;0;1 , A_4 -4;6;-3 . Найти: 1) длину ребра A_1A_2; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4; 3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды. 2. В треугольнике с вершинами A(2,1), B(5,3), C(-6,5) найти длину высоты из вершины A. 3. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки M(2,1,-1) и K(3,3,-1). 4. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки A(1,0,2), B(-1,2,0), C(3,3,2). 5. Доказать, что прямые параллельны: $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1} \text{ и } \begin{cases} x+y-z=0 \\ x-y-5z-8=0 \end{cases}.$ 6. Вычислите пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+4x-x^4}{x+3x^2+2x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \arcsin 2x}{\cos x - \cos^3 x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{5}}{x-3}$. 7. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функций: а) $y = e^{4x-x^2}$. б) $\begin{cases} x = \operatorname{ctg} 2t, \\ y = \ln \sqrt{\sin 2t} \end{cases}$. 8. Найти неопределённый интеграл: а) $\int \sin 3x \cdot \cos 5x dx$, б) $\int \frac{1-\cos x}{(x-\sin x)^2} dx$. в) $\int (2x+5) \cdot e^x dx$. 9. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{x dx}{\sqrt{x^2+5}}$. 10. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x=4$, $y^2=4x$.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		11. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x - y)^3$. 12. Найти полный дифференциал функции: $z = x^3 \ln y - \sin 2xy$. 13. Найти частные производные первого порядка функции: $z = 5x^2y^3 + \ln(x + 4y)$. 14. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке (3, 4, 5). 15. Решите задачу Коши: $y \cos^2 x \, dy = (x^2 + 1) \, dx$, $y(0) = 0$. 16. Найдите общее решение дифференциального уравнения $y' = \frac{1}{y}$. 17. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным. 18. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками. 19. Дан закон распределения дискретной случайной величины:<table><tr><td>X</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>x:</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td></tr><tr><td>p</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>:</td><td>.1</td><td>.2</td><td>.3</td><td>.2</td><td>.2</td></tr></table> вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.	X	1	1	1	1	1	x:	10	20	30	40	50	p	0	0	0	0	0	:	.1	.2	.3	.2	.2
X	1	1	1	1	1																					
x:	10	20	30	40	50																					
p	0	0	0	0	0																					
:	.1	.2	.3	.2	.2																					
ОПК-1.3	Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	Примерные практические задания Задание 1. Систематизируйте и обобщите все ключевые понятия и приемы решения типовых задач по теме «Производная» и «Применение производной при исследовании функций». Результат оформите в виде таблицы. Задача 2. Для решения задачи сделайте схематический чертеж и получите функциональную зависимость по указанию к задаче. Найдите область определения этой функции по смыслу задачи. Вычислите значения этой функции при трех различных значениях аргумента. Исследуйте функцию на наибольшее и наименьшее значения. Ответьте на вопрос задачи. «Сечение тоннеля имеет форму прямоугольника, завершенного полукругом. Периметр сечения 18 м. При каком радиусе полукруга площадь сечения будет наибольшей?»																								

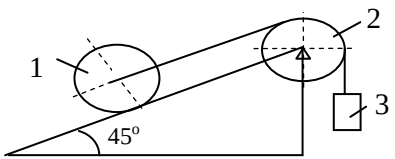
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Обозначьте радиус полукруга через r и выразите площадь S сечения как функцию от r: $S = S(r)$. Задание 3. На какой высоте h над центром круглого стола радиуса a следует поместить лампу, чтобы освещенность края стола была наибольшей? (Самостоятельно проанализировать - знания, методы какого раздела математики потребуются для решения данной задачи). Примерные прикладные задачи и задания Задача 1. Проверить, лежат ли точки $A(0; 1)$, $B(4; 6)$, $C(2; 3)$ и $D(0; 14; 17)$ в одной плоскости. Задача 2. При построении висячего моста через речку «Тихая» и выяснении надежности сооружения, студенты стройотряда столкнулись с решением следующей задачи: Трос, подвешенный за два конца на одинаковой высоте, имеет форму дуги параболы. Расстояние между точками крепления равно 24 м. Глубина прогиба троса на расстоянии 3 м от точки крепления равна 40 см. Определить глубину прогиба троса посередине между креплениями. Задача 3. Найти работу силы $\vec{F} = (2; 5)$ электростатического поля, по перемещению электрического заряда из точки $M_1 = (0; 4; 2)$ в точку $M_2 = (4; 7; 4)$. Задание 4. Покажите, что предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \cos x}{x + \cos x}$ не может быть вычислен по правилу Лопиталя. Найдите этот предел другим способом. Задание 5. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задается уравнением $s = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3$, где s - путь в м, а t время в с. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 4$с. Задача 6. К графику функции $f(x) = 3 - x^2$ в его точке с абсциссой $x_0 = 1$ проведена касательная. Найти площадь треугольника, образованного касательной и отрезками, отсекаемыми ею на осях координат. Задача 7. В парке аттракционов города N один из отрезков траектории движения поезда в «Американских горках» представляет собой синусоиду: $s(t) = A \sin(\omega t + \varphi_0)$, где A, φ_0 и ω – известные числа.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Определить угол наклона к горизонту посетителя аттракциона Д. в момент времени t_1 его движения по этому отрезку. Задание 8. Подумайте, с помощью средств какого раздела математики можно решить следующую задачу. «Для уборки снега на улицах города используются снегоуборочные машины. Они работают в течение светлого времени суток с 6 до 18 часов с постоянной скоростью уборки снега 400 (м³/ч). Изменение объема снега, выпадающего на улицы города в городе в течение суток, можно описать уравнением $\frac{dS}{dt} = 120t - 5t^2$, где $S(t)$ – объем снега (в м³), выпавшего за время t (в часах), $0 \leq t \leq 24$. В момент времени $t = 0$ на улицах города лежит 1000 м³ снега. Установите соответствие между временем t и объемом снега, лежащего на улицах города $S(t)$» Составьте математическую модель этой задачи и решите её.
Теоретическая механика		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретических и экспериментальных исследований	Перечень теоретических вопросов: 1. Аксиомы статики. Связи и их реакции 2. Произвольная пространственная система сил. Частные случаи приведения системы к простейшему виду. Условия и уравнения равновесия. 3. Фермы. Метод вырезания узлов (аналитическая и графическая форма расчета). Метод сечений. 4. Момент силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точки с моментом силы относительно оси. 5. Движение точки лежащей на вращающемся теле. 6. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений. 7. Трение качения. Коэффициент трения качения 8. Произвольная плоская система сил. 9. Произвольная система сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. 10. Трение качения. Коэффициент трения качения. 11. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести 12. Классификация связей. Уравнения связей. 13. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Определение скоростей точек плоской фигуры.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		14. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Частные случаи нахождения мгновенного центра скоростей. 15. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры. 16. Поступательное и вращательное движение твердого тела. 17. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки). 18. Координатный способ задания движения точки (кинематические уравнения, закон движения, скорость, ускорение точки). 19. Естественный способ задания движения точки (закон движения, скорость, ускорение точки). Поступательное движение твердого тела (определение движения, теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела) Естественные оси координат, кривизна кривой, радиус кривизны. 20. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси (определение, ось вращения, закон движения, угловая скорость и ускорение). 21. Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры на прямую их соединяющую 22. Плоскопараллельное движение. Определение ускорения точки. Определение углового ускорения плоской фигуры. 23. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского. 24. Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки. 25. Общее уравнение динамики. Примерное практическое задание: Колесо 3 с радиусами $R_3 = 30$ см и $r_3 = 10$ см и колесо 2 с радиусами $R_2 = 20$ см и $r_2 = 10$ см находятся в зацеплении. На тело 2 намотана, нить с грузом 1 на конце, который движется по закону $s_1 = 4 + 90t^2$, см. Определить v_M, a_M в момент времени $t_1 = 1$ с. 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Примерное практическое задание: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Найти реакции опор. 
ОПК-1.2	Использует теоретические основы технических наук для применения инновационных технологий на реальных строительных объектах	1. Общее уравнение динамики. 2. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы. 3. Работа силы. Элементарная работа переменной силы. 4. Аксиомы динамики. 5. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. 6. Возможные перемещения точки, тела, системы тел. 7. Принцип Даламбера для механической системы. 8. Предмет динамики. Аксиомы динамики. 9. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения. 10. Кинетическая энергия точки и системы. 11. Уравнения Лагранжа 2 рода 12. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах. 13. Принцип возможных перемещений. 14. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях 26. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		27. Работа силы. Элементарная работа переменной силы. 28. Аксиомы динамики. 29. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. 30. Возможные перемещения точки, тела, системы тел. 31. Принцип Даламбера для механической системы. 32. Предмет динамики. Аксиомы динамики. 33. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения. 34. Кинетическая энергия точки и системы. 35. Уравнения Лагранжа 2 рода 36. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах. 37. Принцип возможных перемещений. 15. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях The diagram shows two rectangular plates, one larger than the other, connected at a right angle. They are supported by bearings at points A and B. Two rods, labeled 1 and 2, connect the plates. A coordinate system (x, y, z) is established. Dimensions are marked with 'a'. A force F_1 acts at point D, and a couple M acts on rod 2. The angle between rod 1 and the vertical is 60°. Две однородные прямоугольные тонкие пластины жестко соединены под прямым углом друг к другу, закреплены подшипниками в точках А и В, и двумя невесомыми стержнями 1 и 2. Вес большей пластины $P_1=5$ кН, вес меньшей пластины $P_2 = 3$ кН. Большая пластина параллельна оси Y, меньшая пластина параллельна оси X. Действуют пара сил с моментом $M = 4$ кН, сила $F_1 = 10$ кН (параллельна оси Y), $F_2 = 12$ кН. Определить реакции связей в точках А и В и реакции стержней. При расчетах принять $a = 0,6$ м. Примерное практическое задание:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Каток 1 массой $m_1 = 3m$ кг, скатываясь без скольжения по наклонной плоскости вниз, поднимает посредством нерастяжимой нити, переброшенной через блок 2 груз 3 массой $m_3 = m$ кг. Каток 1 и блок 2 – однородные круглые диски 
ОПК-1.3	Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	1. Как формулируются условия равновесия произвольной плоской и произвольной пространственной системы сил? 2. Сколько неизвестных величин должно входить в уравнения равновесия сил, расположенных в одной плоскости, для того чтобы задача была статистически определимой? 3. В чем заключается метод решения задачи о равновесии системы, состоящей из нескольких твердых тел? Сколько уравнений равновесия можно составить в данной задаче, если все силы, действующие на систему, расположены в одной плоскости? 4. Что называется углом трения? Какая зависимость существует между углом трения и коэффициентом трения? 5. При каком условии не произойдет ни скольжения, ни качения цилиндра по связи? 6. При каких условиях возможно как качение, так и скольжение цилиндра по связи? 7. При каком условии имеет место только качение и при каком только скольжение? 8. В чем основное отличие коэффициента трения качения от коэффициента трения скольжения? 9. В чем состоит метод вырезания узлов фермы? 10. В чем состоит метод сечения для плоской фермы? 11. Что называется центром данной системы параллельных сил? 12. Что называется центром тяжести твердых тел? 13. Какие существуют способы нахождения центров тяжести твердых тел? 14. Формулы для определения центра тяжести сложных тел (плоская, пространственная фигура) 15. Формулы для определения центра тяжести плоской и пространственной ломаной линии. Примерное практическое задание: Определить центр тяжести плоской фигуры, если $a = 2$ см.

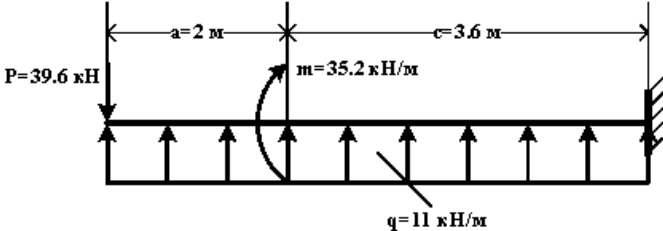
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Примерное практическое задание: Механическая система под действием сил тяжести приходит в движение из состояния покоя. Учитывая трение скольжения тела 3 $f = 0,1$, пренебрегая другими силами сопротивления и массами нитей, предполагаемых нерастяжимыми, определить скорость тела 1 в тот момент, когда пройденный им путь станет равным $S_1 = 0,5$ м. Принять: $m_1 = m_2 = 2m$, $m_3 = m$, $R = 2r$, $\rho_{ox} = 3r$ см.

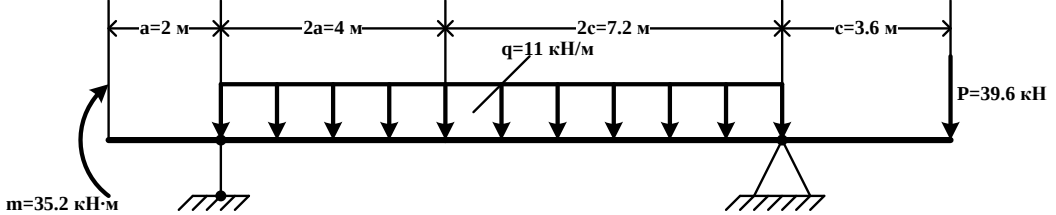
Соппротивление материалов

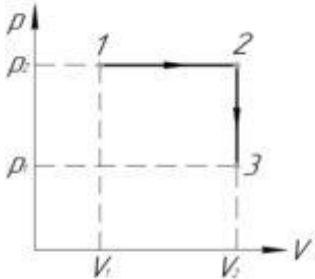
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретических и экспериментальных	Перечень теоретических вопросов к экзамен и к зачёту: 1. Цель и задачи курса "Соппротивление материалов" и его связь с другими 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.
---------	--	--

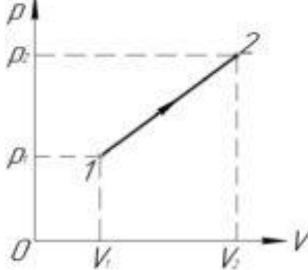
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	исследований	7. Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях стержня при растяжении (сжатии). Основная гипотеза. 8. Условие прочности при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. Допускаемое напряжение, 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. Анализ напряженно-деформированного состояния в окрестности точки тела. 12. Понятие главных напряжений. Экстремальность главных напряжений. Экстремальные значения касательных напряжений. 13. Закон парности касательных напряжений. 14. Обобщенный закон Гука для изотропного материала. 15. 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. 16. Теории пластического деформирования (III и IV теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по третьей и четвертой теориям прочности. 17. Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. Связь между упругими постоянными изотропного материала. 18. Кручение. Понятие о кручении вала. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюры крутящего момента. 19. Вывод формулы для касательного напряжения в поперечном сечении вала кругового сечения. Основные гипотезы. 20. Условие прочности при кручении. Полярный момент сопротивления. Подбор сечения вала по условию прочности. 21. Вывод формулы для определения угла закручивания вала. Условие жесткости при кручении и подбор сечения вала по условию жесткости. 22. 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. 23. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		интенсивностью распределенной нагрузки при плоском изгибе. 24. Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях балки при чистом изгибе. Условие прочности при чистом изгибе. Осевой момент сопротивления. 25. Формула Д.И. Журавского для касательных напряжений в поперечном сечении балки при плоском поперечном изгибе. Эпюра касательного напряжения в балке прямоугольного поперечного сечения. 26. Понятие о рациональной форме поперечных сечений балок, изготовленных из материала одинаково (или по-разному) сопротивляющегося растяжению и сжатию. 27. Деформации при плоском изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки (точное и приближенное) второго порядка. 28. Общий интеграл приближенного дифференциального уравнения изогнутой оси балки с одним участком. Граничные условия. Начальные параметры. 29. Определение перемещений в балках с двумя и более участками. Метод начальных параметров сечения. 30. . Понятие о рациональной форме поперечных сечений балок, изготовленных из материала одинаково (или по-разному) сопротивляющегося растяжению и сжатию. 31. Деформации при плоском изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки (точное и приближенное) второго порядка. 32. Общий интеграл приближенного дифференциального уравнения изогнутой оси балки с одним участком. Граничные условия. 33. Определение перемещений в балках и рамах методом Максвелла-Мора. Прием Верещагина. 34. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Определение напряжений. Условие прочности. Подбор сечений. Определение перемещений. 35. Внецентренное растяжение и сжатие. Определение напряжений. Подбор сечений. Нулевая линия. 36. Задача Эйлера. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Тетмайера-Ясинского. 37. Практический расчет сжатого стержня на устойчивость. 38. Понятие о динамическом расчете.
ОПК-1.2	Использует	Примерное практическое задания для экзамена:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	теоретические основы технических наук для применения инновационных технологий на реальных строительных объектах	Для схемы балки требуется : 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)) 
ОПК-1.3	Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	Примерное практическое задания для экзамена: Для схемы балки требуется : 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 (сталь)) 6. Определить значение прогиба в середине балки.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		
Теоретические основы теплотехники (техническая термодинамика и теплообмен)		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретических и экспериментальных исследований	Теоретические вопросы: 1. Основные понятия и определения. Общие понятия теплопроводности, конвекции, излучения. 2. Закон Фурье. 3. Дифференциальное уравнение теплопроводности. 4. Коэффициент теплопроводности. 5. Условия однозначности. 6. Теплопроводность однослойной плоской стенки. 7. Теплопроводность многослойной плоской стенки. 8. Теплопроводность однослойной цилиндрической стенки. 9. Теплопроводность многослойной цилиндрической стенки. Примерные задачи: Пример1 . В батарею водяного отопления вода поступает при 80 °С по трубе площадью поперечного сечения 500 мм² со скоростью 1,2 см/с, а выходит из батареи, имея температуру 25 °С. Какое количество теплоты получает отапливаемое помещение за сутки? Дано: $t_1=80^\circ \text{C}$, $S=500 \text{ мм}^2$, $v=1,2 \text{ см/с}$, $t_2=25^\circ \text{C}$, $\tau=1 \text{ сут}$, $Q=?$ Пример 2. По стальной трубе с внутренним диаметром $d_1 = 210 \text{ мм}$ и внешним диаметром $d_2 = 224 \text{ мм}$, течет газ со средней температурой $T_{ж1} = 700^\circ \text{C}$. Коэффициент теплопроводности материала трубы $\lambda = 40 \text{ Вт/(м}\cdot\text{K)}$, а коэффициент теплоотдачи от газа к стенке $\alpha_1 = 70 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{K)}$. Снаружи труба охлаждается водой со средней температурой $T_{ж2} = 170^\circ \text{C}$, коэффициент теплоотдачи от стенки к воде $\alpha_2 = 3000 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{K)}$. Определить линейный коэффициент теплопередачи от газа к воде и линейную плотность

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		теплового потока. Найти температуры на внутренней и внешней поверхности трубы.
ОПК-1.2	Использует теоретические основы технических наук для применения инновационных технологий на реальных строительных объектов	Теоретические вопросы: 1. Понятие теплопередачи. 2. Теплопередача плоской одно- и многослойной стенки. 3. Теплопередача одно- и многослойной цилиндрической стенки. 4. Критический диаметр цилиндрической стенки. 5. Принципы расчета температурного поля в ребристой стенке. 6. Интенсификация процессов теплообмена. 7. Понятие нестационарной теплопроводности. 8. Анализ решения задач нестационарной теплопроводности для предельных значений чисел Био. 9. Операционный метод решения задач нестационарной теплопроводности. 10. Метод расчета нестационарного температурного поля для тел конечных размеров. Определение количества теплоты в нестационарном режиме (пластина. Примерные задачи: Пример1:  $V_1=1,5 \text{ л}, V_2=3,5 \text{ л}, p_1=4 \cdot 10^5 \text{ Па}, p_2=5 \cdot 10^5 \text{ Па}$. Найти работу газа в процессе 1-2-3 (схема, приведённая к условию задачи, приведена справа). Дано: $V_1=1,5 \text{ л}, V_2=3,5 \text{ л}, p_1=4 \cdot 10^5 \text{ Па}, p_2=5 \cdot 10^5 \text{ Па}, A=?$

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Пример 2. В котле вода нагревается за счет сжигания угля, толщина стенки котла $\delta = 20$ мм, температура дымовых газов $T_{ж1} = 1000$ °С, температура воды $T_{ж2} = 200$ °С. Коэффициенты теплоотдачи от газов к стенке $\alpha_1 = 100$ Вт/(м²·К), от стенки к воде $\alpha_2 = 2000$ Вт/(м²·К), а коэффициент теплопроводности материала стенки $\lambda = 50$ Вт/(м·К). В процессе эксплуатации поверхность нагрева со стороны дымовых газов покрылась слоем сажи толщиной $\delta_c = 1$ мм с коэффициентом теплопроводности $\lambda_c = 0,093$ Вт/(м·К), и со стороны воды слоем накипи толщиной $\delta_n = 2$ мм и коэффициентом теплопроводности $\lambda_n = 0,93$ Вт/(м·К). Определить температуры T_{c1} и T_{c2} на поверхностях стенки чистого котла и плотность теплового потока. Определить плотность теплового потока с учетом отложений на стенках котла и определить уменьшение тепловой нагрузки в процентах. Найти температуры на поверхностях соответствующих слоев $T_{c1}, T_{c2}, T_{c3}, T_{c4}$.
ОПК-1.3	Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	Теоретические вопросы: 1. Понятие регулярного режима. 2. Основные понятия конвективного теплообмена. 3. Формула Ньютона - Рихмана для расчетов процессов теплообмена. 4. Свободная и вынужденная конвекция. 5. Гидродинамическая структура потока. Число Рейнольдса. 6. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. 7. Теория подобия. Числа подобия. 8. Теоремы подобия. Примерные задачи: Пример1:  $V_1=1$ 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).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Дано: $V_1=1$ л, $V_2=2$ л, $p_1=0,6 \cdot 10^5$ Па, $p_2=10^5$ Па, $A=?$ Пример 2. 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). Определить температуру стенки T_c ТВЭЛа, температуру топлива на оси стержня T_0 тепловой поток Q и объем топлива в стержне V.
Тепломассообменные процессы в тепловом оборудовании систем ТГВ		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретических и экспериментальных исследований	Теоретические вопросы: 10. Основные понятия и определения. Общие понятия теплопроводности, конвекции, излучения. 11. Дифференциальное уравнение теплопроводности. 12. Условия однозначности. 13. Интенсификация процессов теплообмена. 14. Анализ решения задач нестационарной теплопроводности для предельных значений чисел Био. 15. Метод расчета нестационарного температурного поля для тел конечных размеров. 16. Определение количества теплоты в нестационарном режиме (пластина). 17. Понятие регулярного режима. 18. Основные понятия конвективного теплообмена. 19. Формула Ньютона-Рихмана для расчетов процессов теплообмена. 20. Гидродинамическая структура потока. Число Рейнольдса. 21. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. 22. Теория подобия. Числа подобия. Теоремы подобия. 23. Основы теории пограничного слоя. Тепловой и гидродинамический пограничный слой 24. Расчет теплоотдачи при ламинарном движении жидкости вдоль плоской пластины. 25. Расчет теплопередачи при турбулентном движении жидкости. 26. Теплообмен при ламинарном движении жидкости в трубах.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		27. Теплообмен при турбулентном движении жидкости в трубах. 28. Теплоотдача в каналах с поперечным сечением произвольной формы. 29. Теплоотдача при течении жидкости в изогнутых трубах. 30. Основные понятия при свободном движении жидкости. 31. Теплоотдача при свободном движении жидкости вдоль вертикальной стенки. 32. Теплоотдача при свободном движении жидкости вдоль поверхности горизонтального цилиндра. 33. Теплообмен при свободном движении в ограниченном пространстве. 34. Понятие эквивалентного коэффициента теплопроводности. 35. Основные понятия процесса кипения жидкости. 36. Кризис кипения жидкостей I рода. Кривая кипения. 37. Теплоотдача при кипении жидкостей в неограниченном объеме. 38. Структура потока при движении жидкости в трубе. 39. Теплоотдача при движении жидкости в трубе. 40. Кризисы кипения II рода. 41. Основные понятия в процессах конденсации пара. 42. Конвективный массообмен. 43. Теплообмен излучением в поглощающих и излучающих средах. Закон Бугера. 44. Расчет теплообмена между средой и оболочкой. 45. Оптическая толщина среды. 46. Понятие о сложном теплообмене. 47. Классификация теплообменных аппаратов. 48. Конструктивный и поверочный расчет теплообменников. Примерные практические задания для экзамена: 1. Резиновая пластина толщиной 20 мм, нагретая до температуры $t_{ж1}=140\text{ }^{\circ}\text{C}$ помещена в воздушную среду с температурой $t_{ж2} = 15^{\circ}\text{C}$. 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 $\alpha=65\text{ Вт/(м}^2\cdot^{\circ}\text{C)}$

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2. Определить тепловую нагрузку поверхности нагрева парогенератора при пузырьковом кипении воды в большом объёме, если вода находится под давлением $p=6,2 \cdot 10^5$ Па, а температура поверхности нагрева $t_c=175$ °С. Определить коэффициент теплоотдачи от наружной поверхности трубки испарителя к кипящей воде, если тепловая нагрузка поверхности нагрева $q=2 \cdot 10^5$ Вт/м², режим кипения пузырьковый и вода находится под давлением $p=2 \cdot 10^5$ Па. Как изменится коэффициент теплоотдачи при кипении воды в трубе диаметром $d=20$ мм при повышенной тепловой нагрузке поверхности нагрева от $q=5 \cdot 10^4$ до $q=1 \cdot 10^5$ Вт/м², если скорость движения воды $w=5$ м/с и давление $p=2 \cdot 10^5$ Па. Ответ Коэффициент теплоотдачи не изменится. В обоих случаях $\alpha=25600$ Вт/(м²·°С).
ОПК-1.2	Использует теоретические основы технических наук для применения инновационных технологий на реальных строительных объектах	Теоретические вопросы: 1. Основы теплового расчета теплообменных аппаратов. 2. Классификация тепломассообменных 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 тепломассообменных установок. 16. Свойства влажного воздуха на « Н-d » диаграмме.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		17. Изображение процессов теплообмена на « Н-d » диаграмме. 18. Тепловой конструктивный расчет скруббера. 19. Тепловой баланс контактного теплообменника и изображение процессов в нем на « Н-d » диаграмме. 20. Физико-химические особенности процессов выпаривания. Температурная депрессия. 21. Тепловой расчет выпарных установок. 22. Тепловой баланс выпарной установки непрерывного действия. 23. смеси из взаимно растворимых и взаимнонерастворимых компонентов. 24. Механизм процесса сушки влажных материалов. Виды связанной влаги. 25. Определение расхода сушильного агента в процессе сушки. 26. Процесс сушки в теоретическом сушиле на «Н-d» диаграмме. 27. Тепловой баланс действительного сушила. 28. Особенности процессов сушки с рециркуляцией сушильного агента. Построение процесса сушки на «Н-d» диаграмме. 29. Особенности процессов сушки с промежуточным подогревом сушильного агента. 30. Конвективная сушка на дымовых газах. Сушка с рециркуляцией топочных газов. 31. Сорбционные процессы. Абсорбенты и адсорбенты. 32. Абсорбционные процессы и установки. Материальный баланс и принципиальные схемы. Адсорбционные процессы и установки. Принципиальные схемы адсорбции. Примерные практические задания для экзамена: 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 $t_{ж1} = 30^{\circ}\text{C}$. Определить количество теплоты, передаваемой от стенки одной трубы к воде, и температуру воды на выходе, если температура стенок труб поддерживается равной 80°C. Ответ $Q= 1450$ Вт; $t_{ж1}=52^{\circ}\text{C}$. Трубчатый воздушный подогреватель производительностью $2,78$ кг/с воздуха в 1 с выполнен из труб диаметром $d_{ид3} = 43/49$ мм. Коэффициент теплопроводности материала- труб $\lambda = 50$ Вт/(м*°C). Внутри труб движется горячий газ, а наружная поверхность труб омывается поперечным потоком

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		воздуха. Средняя температура дымовых газов $t_{ж1}$- 250°С , а средняя температура подогреваемого воздуха $t_{ж2}$ — 145° С. Разность температур воздуха на входе и выходе из подогревателя равна =250°С. Коэффициент теплоотдачи от газов к стенке $\alpha_1 = 45 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°C)}$ и от стенки к воздуху $\alpha_2 = 25 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°C)}$. Вычислить коэффициент теплопередачи и определить площадь поверхности нагрева подогревателя. Расчет произвести по формулам для 1) цилиндрической и 2) плоской стенок. Сравнить результаты вычислений.
ОПК-1.3	Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	Примерные темы самостоятельных практических заданий: 1. Произвести тепловой и конструктивный расчеты основных деталей секционного водоводяного подогревателя теплосети Мосэнерго при следующих условиях: схема движения теплоносителей — противоток; производительность аппарата $Q = 1,5 \text{ ГВт}$; температуры греющей воды $t'_{г1} = 130 \text{ °C}$ и $t''_{г1} = 100 \text{ °C}$; температуры нагреваемой воды $t'_{н2} = 62 \text{ °C}$ и $t''_{н2} = 92 \text{ °C}$; поверхность нагрева выполнена из латунных трубок диаметром $d = 14/16 \text{ мм}$; теплопроводность материала трубок $\lambda = 90 \text{ Вт/(м}\cdot\text{град)}$; толщина накипи $\delta_n = 0,2 \text{ мм}$; теплопроводность накипи $\lambda_n = 3 \text{ Вт/(м}\cdot\text{град)}$; коэффициент, учитывающий потери тепла поверхностью подогревателя в окружающую среду $\eta_n = 0,97$. 2. Определить конечную температуру воздуха для воздухоохладителя с поверхностью нагрева $F = 1000 \text{ м}^2$ при следующих условиях: температура воздуха, поступающего в воздухоохладитель, $t' = 60 \text{ °C}$; объем циркулирующего воздуха $V_1 = 100000 \text{ м}^3/\text{ч}$; начальная температура охлаждающей воды $t'_{2} = 25 \text{ °C}$;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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. 3. Определить коэффициент теплопередачи для ребристого воздухоохладителя при следующих условиях: расположение трубок в пучке шахматное; скорость воздуха между ребрами $w=6 \text{ м}/\text{с}$; диаметр трубки $d_n/d_v=24/22 \text{ мм}$; материал трубок - латунь ($\lambda=90 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{град})$); наружный диаметр ребер $D=55 \text{ мм}$; толщина ребер $\delta_r=0,3 \text{ мм}$ (теплопроводность ребер $\lambda_r=45 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{град})$); шаг ребер $b=4,8 \text{ мм}$; средняя температура охлаждающей воды $t_2=260 \text{ }^\circ\text{C}$; температура горячего воздуха $t_1=500 \text{ }^\circ\text{C}$. 4. 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 $t''_2=55 \text{ }^\circ\text{C}$. 5. Рассчитать радиационный рекуператор, работающий в системе комбинированного радиационно-конвективного рекуператора. Температура воздуха на входе в радиационный рекуператор равна $t''_в=420 \text{ }^\circ\text{C}$, конечная температура подогрева воздуха $t^*_в=600 \text{ }^\circ\text{C}$. Температура дымовых газов на входе в рекуператор $t''_д=1050 \text{ }^\circ\text{C}$. Количество нагреваемого воздуха $V_{во}=0,695 \text{ м}^3/\text{с}$, дыма $V_{до}=0,805 \text{ м}^3/\text{с}$. Состав дымовых газов 19 % CO_2; 1,0 % H_2O и 80 % N_2. Толщина стенки рекуператора $\delta=6 \text{ мм}$. 6. Произвести упрощенный тепловой расчет барабанной сушилки при следующих условиях. Количество продукта, поступающего в сушилку, $G_1=20000 \text{ кг}/\text{ч}$; начальная влажность продукта $w^0_1=18 \text{ } \%$; конечная влажность $w^0_2=10$; теплоемкость высушенного продукта $c=1,26 \text{ кДж}/(\text{кг град})$; температура воздуха, поступающего в калорифер, $t_0=20 \text{ }^\circ\text{C}$; относительная влажность воздуха $\varphi=60 \text{ } \%$; температура воздуха, после калорифера - $t_1=150 \text{ }^\circ\text{C}$; 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 $\theta=100 \text{ }^\circ\text{C}$.
Физика		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса	Перечень теоретических вопросов к зачету (1 семестр): 1. Кинематика поступательного движения. Понятие радиус-вектора, скорости и ускорения. Начальные условия. Прямая и обратная задачи механики. 2. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	(явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретических и экспериментальных исследований	и линейных величин. 3. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. Угол между скоростью и ускорением. 4. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы, массы и импульса. Основной закон динамики поступательного движения. 5. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики вращательного движения. 6. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера. 7. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Законы сохранения импульса и момента импульса. 8. Работа и мощность. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения. 9. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии. 10. Два способа описания взаимодействия. Движение частицы в одномерном стационарном поле. Связь между силой и потенциальной энергией. 11. Гармонические колебания. Амплитуда, частота, начальная фаза. Математический и физический маятник. Энергия гармонических колебаний. 12. Затухающие колебания. Характеристики затухания. Энергия затухающих колебаний. 13. Общее понятие о волнах. Характеристики бегущей волны. Волновое уравнение плоской волны. 14. Наложение упругих волн. Стоячая волна и ее особенности. Колебание натянутой струны. 15. Постулаты Эйнштейна. Замедление времени. Лоренцево сокращение длины. Релятивистские инварианты. Интервал. 16. Релятивистский импульс. Связь массы, энергии и импульса частицы. Энергия покоя. Законы сохранения при релятивистских скоростях. 17. Макросистема. Микросостояние и макросостояние системы. Статистический подход. Понятие вероятности и средней величины. 18. Функция распределения случайной величины. Распределение молекул по проекциям скоростей. 19. Распределение молекул по модулю скорости. Наиболее вероятная, средняя и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		среднеквадратичная скорости. 20. Модель идеального газа. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. 21. Распределение молекул идеального газа по высоте в поле тяжести Земли. Барометрическая формула. 22. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равнораспределении энергии по степеням свободы. 23. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики. 24. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы. 25. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты. 26. Адиабатический процесс. Первое начало термодинамики для адиабатического процесса. Уравнение Пуассона. 27. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина. 28. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста. 29. Основное уравнение термодинамики. Энтропия идеального газа. Изменение энтропии при изопроцессах. 30. Цикл Карно. Теорема Карно. Термодинамическая шкала температур. Тройная точка воды как реперная точка. 31. Статистический вес макросостояния. Суть необратимости. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана. 32. Границы применимости модели идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа. 33. Силы взаимодействия в природе. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. 34. Силовые линии. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса. 35. Потенциал. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. 36. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора. Энергия

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		электрического поля. 37. Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома в дифференциальной форме. 38. Сопротивление проводников. Сторонние силы. Закон Ома в интегральной форме. 39. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. 40. Единая природа электрического и магнитного поля. Поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара. 41. Поток и циркуляция вектора индукции магнитного поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции. 42. Сила Лоренца. Сила Ампера. 43. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. 44. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия контура с током. Энергия магнитного поля. 45. Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектрика. Вектор электрического смещения. Диэлектрическая проницаемость вещества. 46. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость вещества. Ферромагнетики. Перечень вопросов к экзамену (2 семестр): 1. Система уравнений Максвелла как обобщение разрозненных явлений электричества и магнетизма. Материальные уравнения. 2. Свойства уравнений Максвелла. Предсказание существования электромагнитных волн. 3. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Свойства электромагнитных волн. 4. Плоская электромагнитная волна и ее основные характеристики. Энергия и импульс электромагнитной волны. 5. Естественный и поляризованный свет. Степень поляризации линейно поляризованного света. Закон Малюса. 6. Поляризация при отражении и преломлении света на границе раздела диэлектриков. Угол Брюстера. Двойное лучепреломление. 7. Способы поляризации естественного света. Призма Николя. Вращение плоскости поляризации света при прохождении через оптически активную среду. 8. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		среды. 9. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Сложение интенсивностей в случае некогерентных и когерентных колебаний. 10. Оптическая разность хода. Связь оптической разности хода двух волн с разностью фаз между ними. Условия максимума и минимума. 11. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность. 12. Интерференция в тонких пленках. Наблюдение колец Ньютона в отраженном и проходящем свете. 13. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля. 14. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Графический метод сложения амплитуд. 15. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. Дифракционная решетка как совокупность конечного числа щелей. 16. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка. 17. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна. 18. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света. 19. Рассеяние фотона на свободном электроны. Формула Комптона. 20. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля. 21. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике. 22. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы. 23. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера. 24. Частица в одномерной бесконечной прямоугольной потенциальной яме. Квантование энергии. Собственные функции состояния частицы. 25. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект. 26. Квантовый гармонический осциллятор.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		27. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы. 28. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера. 29. Спектры многоэлектронных атомов. Закон Мозли. 30. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора. 31. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули. 32. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения. 33. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел. 34. Электропроводность металлов и полупроводников. Сверхпроводимость. 35. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада. 36. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер и спин ядра. 37. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Оболочечная модель ядра. 38. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер. 39. Радиоактивные ряды. Основные закономерности α-излучения ядер. Длина свободного пробега α-частиц. 40. Три вида β-распада. Энергетический спектр β-частиц. Нейтрино. 41. Особенности γ-излучения ядер. Прохождение γ-квантов через вещество. 42. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд. 43. Адроны. Барионный заряд. Кварковая модель адронов.
ОПК-1.2	Использует теоретические основы технических наук для применения инновационных	Примерный перечень практических заданий 1 семестр Задание 1. Точка движется в плоскости xOy по закону: $x = -2t; y = 4t \left(-t \right)$. Найти уравнение траектории $y = f(x)$ и изобразить ее графически; вектор скорости $\vec{v}$ и ускорения $\vec{a}$ в зависимости от

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	технологий на реальных строительных объектах	времени; момент времени t_0, в который вектор ускорения $\vec{a}$ составляет угол $\pi/4$ с вектором скорости $\vec{v}$. Ответ: $y = -x^2 - 2x$; $\vec{v} = -2\vec{i} + 4(1 - 2t)\vec{j}$, $\vec{a} = -8\vec{j}$, $t_0 = 0,75$ с. Задание 2. Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону $\varphi = 2 + 4 \cdot t - 2 \cdot t^2$. Найти: 1) среднее значение угловой скорости $\langle \omega \rangle$ за промежуток времени от $t = 0$ до остановки; 2) угловую скорость тела в момент времени $t = 0,25$ с; 3) нормальное ускорение точки, находящейся на расстоянии 1 м от оси вращения в тот же момент времени. Ответ: 2 рад/с; 3 рад/с; 9 м/с². Задание 3. Шар массой $m_1 = 4$ кг движется со скоростью $V_1 = 5$ м/с и сталкивается с шаром массой $m_2 = 6$ кг, который движется ему навстречу со скоростью $V_2 = 2$ м/с. Определите скорости шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым и центральным. Ответ: 3,4 м/с, 3,6 м/с. Задание 4. Вал в виде сплошного цилиндра массой $m_1 = 10$ кг насажен на горизонтальную ось. На цилиндр намотан шнур, к свободному концу которого подвешена гиря массой $m_2 = 2$ кг. С каким ускорением будет опускаться гиря, если ее предоставить самой себе? Ответ: 2,8 м/с². Задание 5. Определить период, частоту и начальную фазу колебаний точки, движущейся по уравнению: $x = A \cdot \sin(\omega t + \tau)$ где $\omega = 2,5\pi$ с⁻¹, $\tau = 0,4$ с, $A = 0,02$ м. Какова скорость точки в момент времени 0,8 с. Ответ: $T = 0,8$ с; $v = 1,25$ с⁻¹; $V = 0,157$ м/с. Задание 6. Найдите для газообразного азота температуру, при которой скоростям молекул $v_1 = 300$ м/с и $v_2 = 600$ м/с соответствуют одинаковые значения функции распределения Максвелла $f(V)$. Ответ: $T = \frac{m(V_2^2 - V_1^2)}{4k \ln(V_2/V_1)} = 330$ К. Задание 7. Идеальный двухатомный газ объемом 5 л и давлением 10^6 Па изохорически нагрели, в результате чего средняя кинетическая энергия его молекул увеличилась от 0,0796 эВ до 0,0923 эВ. На сколько при этом измениться давление газа? В дальнейшем газ изотермически расширили до начального давления. Определите объем газа в конце процесса. Ответ: увеличится на 0,16 МПа; 5,8 л. Задание 8. Определите коэффициент теплопроводности λ азота, если коэффициент динамической вязкости η для него при тех же условиях равен 10 мкПа·с. Ответ: $\lambda = 7,42$ мВт/м·К. Задание 9. 12 г азота находятся в закрытом сосуде объемом 2 л при температуре 10°C. После нагревания давление в сосуде стало равно 10^4 мм.рт.ст. Какое количество тепла было сообщено газу при нагревании? Ответ: $4,1 \cdot 10^3$ Дж. Задание 10. Смешали воду массой $m_1 = 5$ кг при температуре $T_1 = 280$ К с водой массой $m_2 = 8$ кг при температуре $T_2 = 350$ К. Найти: 1) температуру θ смеси; 2) изменение ΔS энтропии, происходящее

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		при смешивании. Ответ: 323 К; 0,3 кДж/К. Задание 11. Точечные заряды $q_1=10$ нКл и $q_2=-20$ нКл находятся в воздухе на расстоянии 10 см друг от друга. Определить напряженность поля в точке А, удаленной на расстояние 6 см от первого и на 8 см от второго. Как изменится потенциальная энергия взаимодействия зарядов, если переместить второй заряд в эту точку? Какую для этого нужно совершить работу? Ответ: 37,6 кВ/м; 12 мкДж. Задание 12. Три плоских воздушных конденсатора с емкостями $C_1=1,5$ мкФ, $C_2=7$ мкФ, $C_3=2$ мкФ соединены последовательно и присоединены к источнику тока. При этом заряд второго конденсатора равен $14 \cdot 10^{-4}$ Кл. а) Найти энергию этой батареи. б) Не отключая источника тока от батареи конденсаторов, раздвигают пластины третьего конденсатора, увеличивая расстояние между ними в 2 раза. Найти изменение емкости и заряда батареи. Ответ: 490 мДж, 0,21 мкФ, 0,4 мКл. Задание 13. Два элемента ($\mathcal{E}_1 = 1,2$ В, $r_1 = 0,1$ Ом, $\mathcal{E}_2 = 0,9$ В, $r_2 = 0,3$ Ом) соединены одноименными полюсами. Сопротивление R соединительных проводов равно 0,2 Ом. Определить силу тока в цепи I и разность потенциалов на зажимах каждого источника. Ответ: 0,5 А; 1,15 В; 1,05 В. Задание 14. Круговой виток радиусом $R=15,0$ см расположен относительно бесконечно длинного провода так, что его плоскость параллельна проводу. Перпендикуляр, восстановленный на провод из центра витка, является нормалью к плоскости витка. Сила тока в проводе $I_1=5$ А, сила тока в витке $I_2=1$ А. Расстояние от центра витка до провода $d=20$ см. Определите магнитную индукцию в центре витка. Ответ: $B_0=6,5$ мТл. Задание 15. Проводящий плоский контур, имеющий форму окружности радиуса $r = 0,05$ м помещен в однородное магнитное поле так, что линии магнитной индукции поля направлены перпендикулярно плоскости контура. Сопротивление контура $R = 5$ Ом. Магнитная индукция меняется по закону $B = kt$, где $k = 0,2$ Тл/с. Определите: а) э.д.с. индукции, возникающую в этом контуре; б) силу индукционного тока; в) заряд, который протечет по контуру за первые 5 секунд изменения поля. Ответ: 1,6 мВ; 0,3 мА; 1,6 мКл. Задание 16. Катушка намотана медным проводом диаметром $d=0,2$ мм с общей длиной $l=314$ м и имеет индуктивность $L=0,5$ Гн. Определить сопротивление катушки: 1) в цепи постоянного тока; 2) в цепи переменного тока с частотой $\nu=50$ Гц. Ответ: $R=160$ Ом; $R=224$ Ом. 2 семестр Задание 17. В опыте Юнга стеклянная пластинка толщиной в 2 см помещается на пути одного из

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		интерферирующих лучей перпендикулярно лучу. На сколько могут отличаться друг от друга значения показателя преломления в различных местах пластинки, чтобы изменение разности хода от этой неоднородности не превышало 1 мкм? Ответ: $\Delta n = 5 \cdot 10^{-5}$. Задание 18. Пучок белого света падает нормально к поверхности стеклянной пластинки толщиной $d = 0,5$ мкм, находящейся в воздухе. Показатель преломления стекла $n = 1,5$. В результате интерференции интенсивность некоторых волн, длины которых лежат в пределах видимого спектра (от 400 до 700 нм), усиливается при отражении. Определите длины этих волн. Ответ: 0,6 мкм; 0,43 мкм. Задание 19. Плоская волна ($\lambda = 0,5$ мкм) падает нормально на диафрагму с круглым отверстием диаметром 1,0 см. На каком расстоянии от отверстия на его оси должна находиться точка наблюдения, чтобы отверстие открывало: 1) одну зону Френеля; 2) две зоны Френеля? Ответ: 50; 25 м. Задание 20. Найти наибольший порядок спектра для желтой линии натрия с длиной волны $\lambda = 589$ нм, если постоянная дифракционной решетки $d = 2$ мкм. Сколько всего максимумов дает эта решетка? Под каким углом φ наблюдается последний максимум? Ответ: 3; 7; 62°. Задание 21. Два поляризатора расположены так, что угол между их плоскостями пропускания равен 25°. Определить, во сколько раз уменьшится интенсивность естественного света при прохождении: 1) через один (первый) поляризатор, 2) через оба поляризатора. Коэффициент поглощения света в поляризаторе равен 0,08. Ответ: 2,17; 2,88. Задание 22. Черное тело имеет температуру 3 К. При охлаждении тела длина волны, приходящаяся на максимум излучательной способности, изменилась на 8 мкм. До какой температуры охладилось тело? Ответ: 323 К. Задание 23. Узкий пучок монохроматического рентгеновского излучения падает на рассеивающее вещество. При этом длина волны излучения, рассеянного под углами 60° и 120°, отличаются друг от друга в 2 раза. Считая, что рассеяние происходит на свободных электронах, найти длину волны падающего излучения. Ответ: 1,2 пм. Задание 24. Красная граница фотоэффекта для некоторого металла равна 275 нм. Найти: 1) работу выхода электрона из этого металла, 2) максимальную скорость электронов, вырывающихся из этого металла светом с длиной волн 180 нм, 3) максимальную кинетическую энергию этих электронов. Ответ: 4,52 эВ; $9,1 \cdot 10^5$ м/с; 2,38 эВ. Задание 25. Электрон обладает кинетической энергией 30 эВ. Определить дебройлевскую длину

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		волны электрона. Во сколько раз изменится эта длина волны, если кинетическая энергия уменьшится на 20%? Ответ: $2,2 \cdot 10^{-10}$ м; 1,12. Задание 26. При движении частицы вдоль оси x скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробинка массой 0,1 г. Ответ: 0,01 м; 10^{-28} м. Задание 27. Частица находится в бесконечно глубокой одномерной потенциальной имея минимальную энергию. Какова вероятность обнаружения частицы в средней трети ямы? Ответ: 0,609. Задание 28. Определить длину волны, соответствующую третьей линии серии Бальмера: 1) В спектре излучения водорода, 2) В спектре излучения иона гелия. Ответ: 434 нм, 109 нм. Задание 29. Определите период полураспада и начальную активность висмута ${}^{210}_{83}\text{Bi}$, если известно, что висмут массой $m = 1$ г, выбрасывает $4,58 \cdot 10^{15}$ β – частиц за 1 секунду. Во сколько раз изменится активность за месяц? Ответ: 5 суток; 64 раза. Задание 30. Ядро бериллия-7 β-радиоактивно по схеме К-захвата. Записать реакцию. Какие частицы при этом образовались? Задание 31. Вычислить в а.е.м. массу ядра ${}^{10}\text{C}$, у которого энергия связи на один нуклон равно 6,04 МэВ. Ответ: 10,0135 а.е.м. Задание 32. Солнечная постоянная для Земли (энергия солнечного излучения, падающего в единицу времени на единицу площади в перпендикулярном направлении) равна 1370 Дж/с·м². Опираясь на эту величину, найдите, сколько по массе водорода выгорает каждую секунду внутри солнца, если известно, что источником энергии солнца является синтез четырех ядер водорода с образованием ядра гелия-4. Ответ: 630 млн.т/с.
ОПК-1.3	Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического	Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам 1 семестр № 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули» 1. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энергии. Какие из них присутствуют в данной работе? Изобразите схему экспериментальной установки и укажите на ней

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	анализа	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? № 4 «Исследование вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси» 1. Каков характер зависимости момента инерции от расстояния, на котором находится тело от оси вращения? В данной работе. Постройте график этой зависимости. 1. Как экспериментально определяется момент инерции тела в данной лабораторной работе? 2. Какие законы сохранения применяются для вывода расчетных формул? Получите формулу для расчета момента инерции маятника. 3. Какова зависимость углового ускорения тела от момента приложенных к нему сил и момента инерции тела? Постройте график данной зависимости 4. Как на маятнике Обербека могут быть определены угловое ускорение, момент действующих сил и момент инерции? 5. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения момента инерции тела относительно произвольной оси вращения? 6. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 5 «Определение характеристик затухающих колебаний физического маятника» 1. Почему колебания маятника в данной работе будут затухающими, даже при выключенном электромагните?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2. Запишите уравнения затухающих и незатухающих колебаний, сравните их. 3. Как амплитуда затухающих колебаний зависит от времени и от числа колебаний? 4. Каков физический смысл величин применительно к данной работе: начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность. Как они меняются с ростом U? 5. Как меняются характеристики затухающих колебаний начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность если один из параметров данного физического маятника: I, m, L, k увеличится (либо уменьшится) при фиксированных значениях оставшихся? 6. Для чего, в данной работе, графики строят в логарифмическом масштабе? 7. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 11 «Изучение статистических закономерностей» 1. Каково распределение дроби по ячейкам на доске Гальтона? Какое распределение аналогично данному в МКТ? 2. Каково распределение электронов по модулю скорости в данной работе? Что происходит при изменении напряжения накала? 3. Какие статистические методы применяются в данной работе? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма» 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?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		№ 21 «Исследование электростатического поля с помощью зонда» 1. Что такое напряженность электрического поля? Как графически представить распределение напряженности в разных точках электрического поля в данной работе? 2. Что такое потенциал электростатического поля? Как графически представить распределение потенциала в разных точках электрического поля в данной работе? 3. Чему равна работа по перемещению заряда вдоль эквипотенциальной поверхности и по замкнутому контуру, ограниченному участками силовых и эквипотенциальных линий? Вычислите работу по перемещению заряда по заданной траектории. 4. Как изменится картина силовых и эквипотенциальных линий при увеличении (уменьшении) напряженности между электродами? № 24 «Расширение предела измерения амперметра постоянного тока» 1. Каков принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрического и электромагнитного типа, применяемы в данной работе? 2. Что называют током полного отклонения и напряжением полного отклонения электроизмерительного прибора? 3. Каким образом включают амперметр и вольтметр в электрическую цепь для измерения тока и напряжения? Продемонстрируйте навыки включения этих приборов в электрическую цепь. 4. Что такое шунт? Для чего и как он используется? Продемонстрируйте использование шунта. 5. Что такое добавочное сопротивление? Для чего и как оно используется? Продемонстрируйте использование добавочного сопротивления. 6. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. 7. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела» 1. Какие приборы применялись в данной работе для определя параметров постоянного и переменного тока? 2. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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. 2 семестр № 32 «Определение радиуса кривизны линзы и полосы пропускания светофильтра с помощью колец Ньютона» 1. Как объясняется появление колец Ньютона? 2. Получите формулы для расчета радиусов темных и светлых колец Ньютона. 3. Получите формулу для определения радиуса кривизны линзы. 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки» 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? № 35 «Определение концентрации растворов сахара и постоянной вращения» 1. На основе какого явления определяется концентрация раствора сахара в данном эксперименте? 2. Поясните устройство и принцип действия призмы Николя 3. Поясните устройство и принцип действия полутеневого сахариметра 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 36 «Снятие вольтамперных характеристик фотоэлемента и определение его чувствительности» 1. Проанализируйте полученные в лабораторной работе ВАХ 2. Как определяется постоянная Планка в данном эксперименте?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? 4. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения постоянной Планка? 5. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 41 «Исследование возбуждения атомов газа» 1. Объясните принцип определения возбужденных состояний атомов газа в эксперименте? 2. Поясните принцип работы электронной лампы 3. В каком диапазоне электромагнитных волн лежит излучение возбужденных атомов паров ртути и почему? 4. Как в данном эксперименте определяется область локализации электрона и как полученные данные согласуются с теоретическими предпосылками? № 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода» 1. Поясните устройство и принцип работы спектроскопа, используемого в данной работе 2. Получите формулу для определения главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов 3. Что называется градуировочным графиком? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных № 51 «Изучение закономерностей α-распада» 1. Что такое активность радиоактивного элемента, ее вычисление и единицы измерения. 2. В чем состоит закон Гейгера - Неттола? 3. Как оценить энергию α - частицы? 4. Устройство и принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера. 5. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных № 53 «Определение максимальной энергии β-частиц и идентификация радиоактивных препаратов»

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1. Какие известны разновидности бета-распада? Какая из них исследуется в данном эксперименте? 2. В каких диапазонах находятся периоды полураспада и энергии бета- распада природных радионуклидов? 3. Каковы основные особенности взаимодействия бета-частиц с веществом? Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных
Химия		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретических и экспериментальных исследований	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики. 2. Энергетика химических процессов. 3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 4. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики. 5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. 6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. 7. Скорость реакции и методы её регулирования. 8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. 11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. 12. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. 13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 14. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. 15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. 16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																													
		19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. 21. Строение коллоидных частиц. 22. Коагуляция коллоидных растворов. 23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций. 24. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал. 25. Гальванический элемент Даниэля Якоби. 26. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза. 27. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза. 28. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Практические задания Провести анализ влияния концентрации на скорость химической реакции $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{S} + \text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ по экспериментальным данным. Провести обработку полученных данных с использованием современных информационных технологий. Результаты оптов представить в виде таблицы 1. Таблица 1 <table><tr><th rowspan="2">Номер опыта</th><th colspan="3">Объем, мл</th><th rowspan="2">Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 10^{-2} моль/л</th><th rowspan="2">Время появления муты, с</th><th rowspan="2">Скорость реакции, 10^2, с^{-1}</th></tr><tr><th>$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$</th><th>$\text{H}_2\text{O}$</th><th>$\text{H}_2\text{SO}_4$</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>7</td><td>2</td><td>1,3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>2</td><td>6</td><td>2</td><td>2,6</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>3</td><td>5</td><td>2</td><td>3,9</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>2</td><td>5,2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>5</td><td>3</td><td>2</td><td>6,5</td><td></td><td></td></tr></table> По данным таблицы 1 построить график зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия, отложив на оси абсцисс концентрацию $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, а на оси ординат – скорость реакции.	Номер опыта	Объем, мл			Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 10^{-2} моль/л	Время появления муты, с	Скорость реакции, 10^2 , с^{-1}	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	H_2O	H_2SO_4	1	1	7	2	1,3			2	2	6	2	2,6			3	3	5	2	3,9			4	4	4	2	5,2			5	5	3	2	6,5		
Номер опыта	Объем, мл			Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 10^{-2} моль/л	Время появления муты, с	Скорость реакции, 10^2 , с^{-1}																																									
	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	H_2O	H_2SO_4																																												
1	1	7	2	1,3																																											
2	2	6	2	2,6																																											
3	3	5	2	3,9																																											
4	4	4	2	5,2																																											
5	5	3	2	6,5																																											

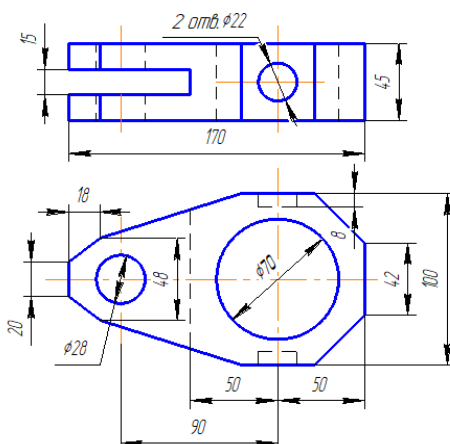
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Сделать вывод о зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия.
ОПК-1.2	Использует теоретические основы технических наук для применения инновационных технологий на реальных строительных объектах	Примерные практические задания для зачета: 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. 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. 3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора? 4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH ($\leq$ или $\geq$ 7) имеют растворы этих солей? 5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора MgCl_2 и 0,028 л 0,005 н. раствора NaOH. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы. 6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $\text{HJ} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. 7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч. 8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора CoSO_4. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.

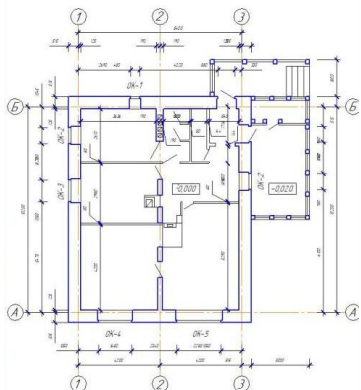
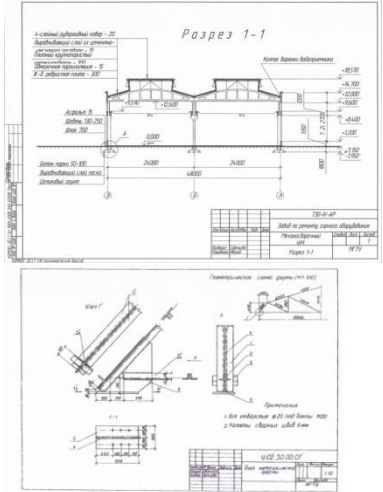
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.3	Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	Примерные практические задания для зачета: 1. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Al^{3+}] = 0,001$ моль/л, $[Co^{2+}] = 0,1$ моль/л. 2. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: K_3PO_4; Na_2SO_4; $ZnCl_2$. 3. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $H_2S + KOH \rightarrow$. 4. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г $Ca(OH)_2$. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Ca(OH)_2)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(Ca(OH)_2)$ и $N(H_2O)$; T. 5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$. 6. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Au^{3+}] = 0,1$ моль/л. 7. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $NH_4OH + HNO_3 \rightarrow$, $Zn(OH)_2 + NaOH \rightarrow$, $AlPO_4 + Na_2SO_4 \rightarrow$. 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; $C_{эк}$; C_m; $N(Al_2(SO_4)_3)$ и $N(H_2O)$; T.
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
Информационные технологии		
ОПК-2.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных	Примерные практические задания На рисунке приведена схема базы данных «Склад строительных материалов». Спроектировать БД «Склад строительных материалов», в которой имеется список покупателей, каждый из которых может купить несколько видов материалов и список всех хранящихся материалов на складе. Указать первичные и внешние ключи, тип связи.

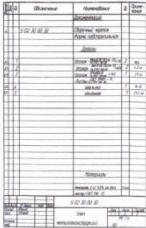
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																		
	технологий	Склад Код материала Наименование Цена за ед Кол-во Покупатель № покупателя ФИО Адрес Накладная Код материала № покупателя Дата покупки Дата вывоза - Задать ключевые поля; - Создать схему данных, т.е. установить связи между таблицами и указать типы связей; - Ввести данные (строительные материалы), используя поиск в Internet. - Создать запрос: Подсчитать итоговую сумму покупок у каждого покупателя <table><tr><td>Поле</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Имя таблицы</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Групповая операция</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Перекрестная таблица</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Условие отбора</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Или:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					Поле					Имя таблицы					Групповая операция					Перекрестная таблица					Условие отбора					Или:				
		Поле																																		
		Имя таблицы																																		
		Групповая операция																																		
		Перекрестная таблица																																		
		Условие отбора																																		
		Или:																																		
		ОПК-2.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	Примерные практические задания Задача. С помощью информационно-поисковых систем произвести поиск информации по заданной тематике. Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии с стандартами учебного заведения. Обосновать необходимость использования и создания внутри документа нескольких разделов. Подготовить отчет с заданной структурой.																																

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Задание. Изучить предметную область и составить смету в электронной таблице для прайс-листа метизных материалов и таблицу заказов потребителями, согласно прайс-листу. — Определить количество заказчиков сетки. — Вычислить общую сумму заказов по каждому наименованию продукции — Составить диаграмму, демонстрирующую долю выручки, полученной от каждого вида продукции. Задача. Для двухскатной крыши рассчитать снеговую и ветровую максимальную нагрузку для уральского региона; площадь дома –переменная величина/ Расчеты выполнить в ЭТ или CAD-системе. Задача. Удельные затраты на бурение 1 м³ скважины вычисляются по формуле: $C_{уд} = \frac{\sum_{i=1}^n N_i \cdot C_i}{V}$ Составить алгоритм и написать программу с использованием циклического алгоритма для вычисления удельных затрат на бурение всей скважины. Задача. При разрушении конструкции вероятность роста числа частиц зависит от поля напряжений тензорных полей, обусловленных тензором напряжений T_N $T_N = \begin{bmatrix} \sigma_{xx} & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{yx} & \sigma_{yy} & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \sigma_{zz} \end{bmatrix}$ Найти наибольшее нормальное напряжение σ, находящееся на главной диагонали матрицы
ОПК-2.3:	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Примерные практические задания Задача. Для двухскатной крыши рассчитать снеговую и ветровую максимальную нагрузку для уральского региона; площадь дома –переменная величина/ Расчеты выполнить в ЭТ или CAD-системе. Задача. Удельные затраты на бурение 1 м³ скважины вычисляются по формуле: $C_{уд} = \frac{\sum_{i=1}^n N_i \cdot C_i}{V}$ Составить алгоритм и написать программу с использованием циклического алгоритма для вычисления удельных затрат на бурение всей скважины.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Задача. При разрушении конструкции вероятность роста числа частиц зависит от поля напряжений тензорных полей, обусловленных тензором напряжений TN Найти наибольшее нормальное напряжение σ, находящееся на главной диагонали матрицы
Начертательная геометрия и компьютерная графика		
ОПК-2.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей и простановку размеров. Содержание ГОСТов 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.306-68, 2.307-68. Изображения и обозначения элементов деталей. 2. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68. 3. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Коэффициенты искажения. Стандартные аксонометрические проекции. ГОСТ ЕСКД 2.317-68. 4. Прямоугольная изометрия. Изображение окружности в изометрии. 5. Изображение и обозначение резьбы. 6. Конструкторская документация. 7. Элементы геометрии деталей, изображения и обозначения элементов деталей. 8. Изображения, надписи, обозначения, 9. Изображения сборочных единиц, 10. Выполнение эскизов деталей. 11. Сборочный чертеж изделий. 12. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей. 13. Составление спецификации. 14. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. 15. Чтение и детализирование чертежей общего вида 16. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. 17. Особенности простановки размеров на строительных чертежах. 18. Особенности оформления чертежей строительных конструкций
ОПК-2.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей и простановку размеров. Содержание ГОСТов 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.306-68, 2.307-68. Изображения и обозначения элементов деталей. 2. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68. 3. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Коэффициенты искажения. Стандартные аксонометрические проекции. ГОСТ ЕСКД 2.317-68. 4. Прямоугольная изометрия. Изображение окружности в изометрии. 5. Изображение и обозначение резьбы. 6. Конструкторская документация. 7. Элементы геометрии деталей, изображения и обозначения элементов деталей. 8. Изображения, надписи, обозначения, 9. Изображения сборочных единиц, 10. Выполнение эскизов деталей. 11. Сборочный чертеж изделий. 12. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей. 13. Составление спецификации. 14. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. 15. Чтение и детализирование чертежей общего вида 16. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. 17. Особенности простановки размеров на строительных чертежах. 18. Особенности оформления чертежей строительных конструкций Примерные практические задания По двум видам детали построить 3D модель и оформить чертеж детали средствами компьютерных технологий 
ОПК 2.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной	Примерные задания на решение задач из профессиональной области 1. Начертить в масштабе 1:100 план жилого здания с использованием средств автоматизированного проектирования

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	деятельности	ПЛАН НА ОТМ = 0,000  Выполнение работы "Разрез промышленного здания" 

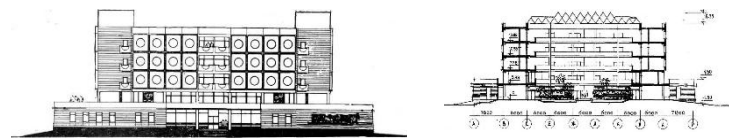
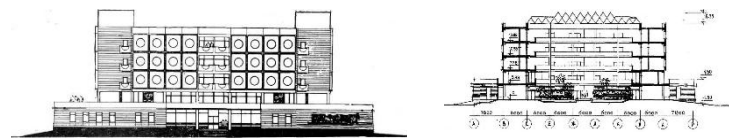
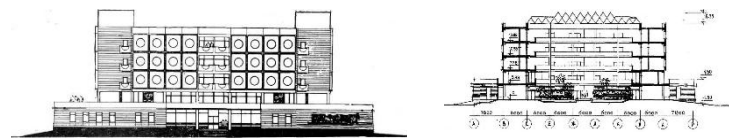
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		
Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-2.1	Обрабатывает информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	При написании отчета пользоваться методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации.
ОПК-2.2	Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	Подготовка и оформление отчета по практике.
ОПК-3 – Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
Инженерные системы и оборудование зданий		
ОПК-3.1	Осуществляет выбор планировочной и конструктивной схемы здания, габариты и тип строительных конструкций здания,	Теоретические вопросы к зачету: 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.

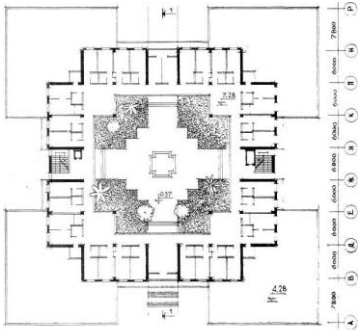
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	оценивает преимущества и недостатки выбранного решения	5. Характеристика качества природных вод. 6. Влияние хозяйственной деятельности людей на состояние источников водоснабжения. 7. Зоны санитарной охраны. 8. Система водоснабжения и 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. Примерные практические задания для зачета: 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.
ОПК-3.2	Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий и определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Теоретические вопросы: 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 регулирующих и противопожарной емкостей водонапорных башен. 7. Определение емкости резервуаров чистой воды. 8. Основные требования, предъявляемые к водопроводным сетям, водоводам, их клас-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		сификация. 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. 17. Порядок гидравлического расчета кольцевых сетей. 18. Расчетная схема сети. Определение расчетных расходов на участках. 19. Гидравлическая увязка в сети 20. Характерные режимы работы сети. 21. Расчет водоводов на случай максимального водопотребления, транзита, пожара, аварии. Пример темы АПР 1. План типового этажа и разрез здания в строительном каталоге. Выполнить гидравлический расчет системы холодного водоснабжения 2. Определить необходимость в повысительном насосе, если диктующим прибором является смеситель раковины на кухне, геометрическая высота расположения диктующего прибора 15м, потери напора по длине 9м, на трение 3м, гидравлическое сопротивление счетчика 0,5 Гарантированный напор в городской сети 43м. Определите требуемый напор. 3. Согласно представленной схеме используя соответствующие методики, подобрать диаметры трубопровода на участках, вычислить вероятность действия приборов и требуемый напор в системе. 4. Согласно заданию определить месторасположение дворовой канализационной сети, выстроить профиль внутридворовой канализации

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-3.3	Осуществляет выбор проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Теоретические вопросы к зачету: 1. Трубопроводы систем горячего водоснабжения 2. Циркуляция. Назначение и основы проектирования 3. Система «теплый пол», суть расчета 4. Построение системы горячего водоснабжения с полотенцесушителями. Нормы проектирования 5. Секундные и циркуляционные расходы 6. Подбор циркуляционного насоса 7. Назначение и расчет дроссельной диафрагмы 8. Особенности подбора оборудования индивидуального теплового пункта Расчет и подбор водонагревателя Пример темы АПР План типового этажа и разрез здания в строительном каталоге. Выполнить гидравлический расчет системы горячего водоснабжения
Основы архитектуры и строительных конструкций		
ОПК-3.1	Осуществляет выбор планировочной и конструктивной схемы здания, габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного решения	Примерная тематика практических занятий: Тема 6. Разработка клаузорного проекта небольшого общественного здания (первоначальный композиционный набросок генерального плана и архитектурного объекта во всех проекция: план, разрез, фасад, аксонометрия) – разработка небольшого общественного здания. Тема 7. Разработка клаузорного проекта небольшого промышленного здания (первоначальный композиционный набросок генерального плана и архитектурного объекта во всех проекция: план, разрез, фасад, аксонометрия) – разработка небольшого промышленного здания. Тема 8. Проработка строительных конструкций общественного здания. Тема 9. Проработка строительных конструкций промышленного Практические вопросы к экзамену Законструировать гидроизоляцию подземной части здания с подвалом при отсутствии грунтовых вод. Законструировать поперечное сечение ленточного фундамента из сборных бетонных блоков и плит: отметка уровня земли - -0,800; глубина заложения фундаментов – 1,500 м. Законструировать железобетонные перемычки для оконного проема с четвертями номинальной

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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. Изобразить схемы двухрядной и трёхрядной разрезки стены на крупные блоки. Законструировать деталь сопряжения углового и рядового стенового блока в крупноблочном здании. Законструировать деталь сопряжения подоконного и простеночного стенового блока в крупноблочном здании. Изобразить схему двухрядной горизонтальной разрезки стены на крупные панели. Изобразить принципиальную схему крепления крупных панелей между собой по типу «петля-скоба». Изобразить принципиальную схему крепления крупных панелей между собой на сварке Законструировать деталь герметизации вертикального закрытого стыка панелей жилых зданий. Законструировать деталь герметизации горизонтального закрытого стыка панелей жилых зданий. Законструировать деталь сопряжения колонн друг с другом в рамно-связевом каркасе. Законструировать деталь сопряжения колонны и ригеля в рамно-связевом каркасе. Изобразить принципиальную схему расстановки вертикальных связей в каркасе одноэтажного промышленного здания. Законструировать сопряжение элементов междуэтажного перекрытия по деревянным балкам. Законструировать деталь опирания деревянной балки на стену из кирпича. Законструировать пол санитарно-технического узла по железобетонному междуэтажному перекрытию. Законструировать дощатый пол по грунту. Законструировать поперечное сечение стропильного покрытия здания с тремя продольными несущими стенами: шаг стен 6,3 м и 5,4 м. Примеры заданий к практическим занятиям Тема 2. Системы группировки помещений. 2.1. <i>Цель</i> – сформировать у студента четкие представления о взаимосвязях между схемами функциональных процессов, схемами функциональных связей и планировочными схемами зданий.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		2.2. Задачи. <table><tr><td>Сгруппировать родственные функциональные процессы в отдельные помещения. Составить перечень помещений и схему функциональных связей между ними.</td><td> Вариант 1. Назначение здания: <i>туристическая база за городом.</i> Перечень функциональных процессов: 1. Хранение верхней одежды 2. Хранение спортивного и туристического инвентаря. 3. Одевание и снятие верхней одежды. 4. Подготовка и одевание туристического и спортивного инвентаря. 5. Коллективный отдых, беседы, встречи. 6. Отдых, сон. 7. Операции по приему и оформлению туристов. 8. Процессы личной гигиены (прием душа, посещение туалета). 9. Приготовление и прием пищи. 10. Хранение оборудования для технического обслуживания помещений. 11. Проживание административного и технического персонала турбазы. </td></tr></table> 2.3. Итог - построенная схема функциональных связей между помещениями и перечень планировочных схем, названных при анализе планировочного решения заданного здания. Тема 4. Средства архитектурной композиции 4.1. Цель – ознакомить студента с основными средствами архитектурной композиции зданий и выполнить анализ архитектурной композиции заданного здания. 4.2. Задачи. <table><tr><td>Обнаружить в образе здания использованные средства архитектурной</td><td></td><td></td></tr></table>		Сгруппировать родственные функциональные процессы в отдельные помещения. Составить перечень помещений и схему функциональных связей между ними.	Вариант 1. Назначение здания: <i>туристическая база за городом.</i> Перечень функциональных процессов: 1. Хранение верхней одежды 2. Хранение спортивного и туристического инвентаря. 3. Одевание и снятие верхней одежды. 4. Подготовка и одевание туристического и спортивного инвентаря. 5. Коллективный отдых, беседы, встречи. 6. Отдых, сон. 7. Операции по приему и оформлению туристов. 8. Процессы личной гигиены (прием душа, посещение туалета). 9. Приготовление и прием пищи. 10. Хранение оборудования для технического обслуживания помещений. 11. Проживание административного и технического персонала турбазы.	Обнаружить в образе здания использованные средства архитектурной		
Сгруппировать родственные функциональные процессы в отдельные помещения. Составить перечень помещений и схему функциональных связей между ними.	Вариант 1. Назначение здания: <i>туристическая база за городом.</i> Перечень функциональных процессов: 1. Хранение верхней одежды 2. Хранение спортивного и туристического инвентаря. 3. Одевание и снятие верхней одежды. 4. Подготовка и одевание туристического и спортивного инвентаря. 5. Коллективный отдых, беседы, встречи. 6. Отдых, сон. 7. Операции по приему и оформлению туристов. 8. Процессы личной гигиены (прием душа, посещение туалета). 9. Приготовление и прием пищи. 10. Хранение оборудования для технического обслуживания помещений. 11. Проживание административного и технического персонала турбазы.							
Обнаружить в образе здания использованные средства архитектурной								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		композиции. Изобразить графически схему проанализированного объема здания. Указать и описать обнаруженные средства архитектурной композиции.		
		Перечень тем для курсового архитектурно-конструктивного проекта: 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. Квартира должны иметь три – пять жилых комнат. Курсовой проект представляет собой разработку архитектурно-конструктивного проекта индивидуального жилого дома. Объём курсового проекта включает: графическая часть – листы формата А2, которые содержат: - 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 кровли (М 1:100);		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		текстовая часть – пояснительная записка объемом до 10 листов формата А4, которая содержит: введение, климатическую характеристику района строительства, характеристику функционального процесса и требования к помещениям, объемно-планировочное решение, конструктивное решение, архитектурно-композиционное решение, объемно-планировочные показатели проекта, список использованных источников.
Строительные материалы		
ОПК-3.1	Осуществляет выбор планировочной и конструктивной схемы здания, габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного решения	Теоретические вопросы: 1. Структурные характеристики и параметры состояния материала 2. Физические свойства 3. Отношение материалов к изменению температуры 4. Механические свойства строительных материалов 5. Свойства горных пород 6. Методы защиты каменных материалов от разрушения 7. Строительные и сырьевые материалы из горных пород 8. Строение и состав древесины 9. Отношение к влаге 10. Физические свойства Практические задания: Задача №1 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. Задача №2 Определить, морозостоек ли материал, если его пористость 38,5%, плотность вещества 2,6 г/см³, а водопоглощение по массе 12%. Задача №3 Предел прочности при сжатии керамического кирпича 18 МПа. Разрушающая сила при испытании на сжатие – 270 000 Н. Определить площадь сечения образца (схема испытания стандартная).
ОПК-3.2	Осуществляет выбор строительных материалов для	Теоретические вопросы: 1. Пороки древесины 2. Сырье для производства керамических изделий

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	строительных конструкций и изделий и определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	3. Глины и их керамические свойства 4. Добавки, вводимые в глину для корректировки свойств 5. Общая схема производства керамических изделий 6. Стеновые материалы 7. Лицевые и облицовочные керамические материалы 8. Специальные керамические изделия 9. Теплоизоляционные керамические материалы 10. Общие свойства стекол; 21. Основы производства стекла 11. Виды изделий из стекла; 23. Изделия и конструкции из стекла 12. Материалы и изделия из стекла 13. Ситаллы; 26. Твердение гипсовых вяжущих веществ 14. Свойства низкообжиговых вяжущих; 28. Строительная известь 15. Твердение извести; 30. Магнезиальные вяжущие вещества 16. Химический и минералогический (минеральный) состав клинкера 17. Основы производства ПЦ; 33. Теория твердения 18. Структура цементного камня; 35. Свойства цементного камня 19. Технические характеристики ПЦ и его применение Практические задания: Задача №1 Морозостоек ли материал, если его истинная и средняя плотности равны 2,6 г/см ³ и 1620 кг/м ³ . Масса сухого образца 17 г, а после насыщения водой 20 г. Задача №2 Определить пористость горной породы, если её водопоглощение по объему в 1,7 раза водопоглощения по массе. Истинная плотность камня 2,58 г/см ³ . Задача №3 Определить, морозостоек ли материал, если масса образца в сухом состоянии 50 г, после насыщения водой – 55 г. Плотность вещества – 2,44 г/см ³ и объемное водопоглощение – 18%.
ОПК-3.3	Осуществляет выбор проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с	Теоретические вопросы: 1. Материалы для приготовления бетона 2. Свойства бетонной смеси 3. Технические свойства бетонной смеси 4. Факторы, влияющие на удобоукладываемость 5. Деформативные свойства бетона 6. Усадка и набухание бетона

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	техническими условиями	7. Морозостойкость бетона 8. Водонепроницаемость бетона 9. Теплофизические свойства бетона 10. Марка и класс бетона 11. Теплоизоляционные материалы и изделия 12. Акустические материалы и изделия 13. Гидроизоляционные материалы и изделия 14. Отделочные материалы и изделия Практические задания: Задача №1 Определить среднюю плотность каменного образца неправильной формы массой 109 г. Масса этого образца, покрытого парафином, равна 112 г, а при взвешивании его в воде (на гидростатических весах) масса составила 73 г. Истинная плотность парафина 0,93 г/см³. Задача №2 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. Задача №3 Масса образца камня в сухом состоянии 50 г. Определить массу образца после насыщения его водой, а также плотность вещества камня, если известно, что водопоглощение образца по объему равно 18%, общая пористость – 25% и средняя плотность – 1800 кг/м³. Задача №4 Образец гранита имеет среднюю плотность 2700 кг/м³. При насыщении водой под давлением его полное водопоглощение составило 3,7% от массы. Определить истинную плотность гранита.
ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
Основы архитектуры и строительных конструкций		
ОПК-4.1	Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов,	Теоретические вопросы к экзамену Классификации жилых зданий. Помещения квартиры и их функционально-планировочная характеристика. Особенности архитектурной композиции жилых зданий. Оценка проектных решений жилых зданий.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	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. 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.
Основы организации строительного производства		
ОПК-4.1	Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических	Теоретические вопросы к зачету: 1. Определения и понятия организации, управления и планирования. 2. Капитальное строительство. Основные понятия и виды капитального строительства. 3. Участники строительства – права и обязанности.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	4. Типы строительно-монтажных организаций. 5. Формы организации и управления СМО. 6. Основные виды нормативных документов в строительстве: федеральные нормативные документы, нормативные документы субъектов РФ, производственно-отраслевые нормативные документы. 7. Основные принципы, цели и структура нормативных документов в строительстве. 8. Нормативные документы, регламентирующие взаимодействия участников строительства. 9. Задачи и организация проектирования. Общие положения. 10. Этапы и стадии проектирования, содержание ПСД. 11. Понятие «проект», типы, виды проекта. 12. Жизненный цикл и участники проекта. 13. Проектные и изыскательские организации. Структура, назначение. 14. Изыскательские работы. Назначение и организация проведения. 15. Экономические изыскания. 16. Инженерные (технические) изыскания. 17. Организационно-технологическая документация. 18. ПОС – проект организации строительства. 19. ППР – проект производства работ.
ОПК-4.2	Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий	Практические задания: Выполнить индивидуальное задание: 1. Составить ведомость объемов строительно-монтажных работ, согласно индивидуального задания. 2. Осуществить организацию строительного потока: 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.

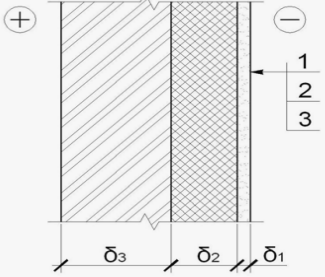
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																											
	в строительстве	Карточка–определитель <table><tr><th rowspan="3">№ п/п</th><th rowspan="3">Обоснование (ГЭСН)</th><th colspan="8">Характеристика работ</th><th colspan="2">Исполнители</th><th colspan="2">Машины</th><th rowspan="3">Общее количество смен</th><th rowspan="3">Сменность в сутки</th><th rowspan="3">Расчётная продолжительность работ, дн.</th><th rowspan="3">Фактическая продолжительность работ, дн.</th><th rowspan="3">% выполнения нормы</th></tr><tr><th rowspan="2">Код работы</th><th rowspan="2">Наименование работы</th><th colspan="2">Объём</th><th colspan="2">Трудоёмкость</th><th colspan="2">Машиноёмкость</th><th rowspan="2">Профессия и разряд</th><th rowspan="2">Количество рабочих в смену</th><th rowspan="2">Наименование и марка</th><th rowspan="2">Количество</th></tr><tr><th>Единица измерения</th><th>Количество</th><th>На единицу работы, чел.-дн.</th><th>Общая</th><th>На единицу работы, маш.-дн.</th><th>Общая</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 4. Составить и рассчитать сетевой график строительства объекта с учетом принятой организационно-технологической последовательности. Примеры заданий: Пример 1: - нулевой цикл; - количество захваток 3; - ведение работ параллельное. Пример 2: - надземный цикл; - одна захватка; - девять этажей, - ведение работ последовательное. Пример 3: - отделочный цикл; - три этажа. Для отделочного цикла количество захваток равно количеству этажей (за захватку принимается этаж) и все работы по захваткам ведутся последовательно.	№ п/п	Обоснование (ГЭСН)	Характеристика работ								Исполнители		Машины		Общее количество смен	Сменность в сутки	Расчётная продолжительность работ, дн.	Фактическая продолжительность работ, дн.	% выполнения нормы	Код работы	Наименование работы	Объём		Трудоёмкость		Машиноёмкость		Профессия и разряд	Количество рабочих в смену	Наименование и марка	Количество	Единица измерения	Количество	На единицу работы, чел.-дн.	Общая	На единицу работы, маш.-дн.	Общая	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																			
№ п/п	Обоснование (ГЭСН)	Характеристика работ								Исполнители		Машины		Общее количество смен	Сменность в сутки	Расчётная продолжительность работ, дн.								Фактическая продолжительность работ, дн.	% выполнения нормы																																																				
		Код работы			Наименование работы	Объём		Трудоёмкость		Машиноёмкость		Профессия и разряд	Количество рабочих в смену									Наименование и марка	Количество																																																						
			Единица измерения	Количество		На единицу работы, чел.-дн.	Общая	На единицу работы, маш.-дн.	Общая																																																																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																																																											
ОПК-4.3	Проверяет соответствие проектной	Задания на решение задач из профессиональной области: Используя соответствующие нормативные документы, определить трудоемкость работ и затраты																																																																											

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	машинного времени. 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.
Производственная - технологическая практика		
ОПК-4.1	Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Текст Отчета по практике, использование нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. Библиографический список.
ОПК-4.2	Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к	Вопросы к защите Отчета: 1. Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам отопления. 2. Перечень основных нормативно-технических документов по системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. 3. Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам вентиляции и кондиционирования воздуха.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	4. Перечень основных нормативно-технических документов по системам теплоснабжения. 5. Перечень основных нормативно-технических документов по системам газоснабжения. 6. Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам газоснабжения
ОПК-4.3	Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Разработка и защита раздела отчета «Изучение и анализ состава проектной документации».
ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства		
Техническая эксплуатация и реконструкция зданий		
ОПК-5.3	Осуществляет инженерные изыскания, требуемые при проектировании, строительстве и реконструкции объектов и жилищно-коммунального хозяйства	Теоретические вопросы 1. Нормативные документы по технической эксплуатации зданий и сооружений. 2. Содержание и задачи технической эксплуатации. 3. Взаимосвязь этапов проектирования, строительства и эксплуатации. 4. Организация и управление технической эксплуатацией объекта. 5. Задачи реконструкции. 6. Экстенсивный и интенсивный методы градостроительства. 7. Памятники архитектуры, истории и культуры. 8. Государственный учет памятников истории и культуры. 9. Характерные черты исторической застройки, градостроительные и архитектурно-планировочные принципы её реконструкции. 10. Архитектурно-планировочные приемы реконструкции жилых зданий. 11. Реконструкция промышленных зданий и сооружений.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		12. Архитектурно-социологический и конструктивно-технический циклы предпроектных исследований. 13. Конструктивно-технологическая концепция и градостроительный паспорт реконструкции. 14. Виды архитектурно-градостроительной реконструкции. 15. Виды архитектурно-планировочных мероприятий реконструкции объемно-планировочных решений зданий. 16. Технические мероприятия реконструкции. 17. Методика проведения предпроектных исследований градостроительных объектов. 18. Планы реконструкции градостроительных объектов.
Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология)		
ОПК-5.1	Осуществляет выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий и выполняет базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Примерный перечень вопросов к зачету по геологии 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. 10. Государственные плановые геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей. 11. Государственные высотные геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей. 12. Знаки для закрепления геодезических сетей. Каталоги координат и высот пунктов ГГС. 13. Понятие о карте, плане, условных знаках, масштабах, номенклатуре и разграфке топокарт. Задачи, решаемые на топографических картах.
ОПК-5.2	Осуществляет выбор способа выполнения инженерно-	1. Примерный перечень лабораторных работ 2. Физические свойства минералов. 3. Определение минералов класса сульфиды, окислы, гидроокислы, карбонаты, сульфаты, галоиды,

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	геологических изысканий и выполняет базовые операции инженерно-геологических изысканий для строительства	силикаты 4. Для заданных исходных данных: 5. 1. Произвести измерения горизонтальных и вертикальных углов, превышений. 6. 2. Выполнить поверки геодезических инструментов, знать особенности выполнения юстировок. 7. 3. Произвести обработку результатов и уравнивание теодолитной съемки, расчет координат вершин теодолитного хода. 8. 4. Произвести обработку результатов и уравнивание высотных измерений. 9. 5. Выполнить тахеометрическую съемку, произвести обработку результатов. 10. 6. Произвести математическую обработку результатов исследований 11. 7. Определить прямоугольные и географические координаты заданных точек на топографических картах масштабов М 1:25 000, М 1:10 000 12. 8. Составить топографический план по результатам съемок 13. 9. Решить прямую и обратную геодезические задачи.
ОПК-5.3	Осуществляет инженерные изыскания, требуемые при проектировании, строительстве и реконструкции объектов и жилищно-коммунального хозяйства	Примерный перечень лабораторных работ 1. Построение инженерно-геологического разреза 2. Изучение физико-механических характеристик грунтов в соответствии с ГОСТ 3. Определение прочности горных пород в основании сооружений 4. Инженерно-геологическое заключение об участке строительства Для исходных данных: 1. Составить проект производства работ. 2. Произвести рекогносцировку, скорректировать проект производства работ. 3. Выбрать инструменты и методы производства работ. 4. Осуществить съемку. 5. Обработать результаты измерений, произвести уравнивание. 6. Составить топографический план. 1. 7. Решить геодезические задачи на имеющемся графическом материале
ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов		
Строительная физика		
ОПК-6.1	Решает инженерно-	Пример задания на расчетно-графическую работу

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	геометрических задач графическими способами и выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения) с использованием средств автоматизированного проектирования	РГР-2. Теплотехнический расчет наружного ограждения. Задание: выполнить теплотехнический расчет наружного стенового ограждения. Исходные данные: - 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  Материалы слоёв: 1 – Цементно-песчаный раствор по сетке из стекловолна ($\rho_1 = 1800 \text{ кг/м}^3$, $\delta_1 = 30 \text{ мм}$); 2 – Маты минераловатные на синтетическом связующем по ГОСТ 9573 ($\rho_2 = 225 \text{ кг/м}^3$, $\delta_2 = 2 \text{ мм}$); 3 – Сплошная кладка из обыкновенного глиняного кирпича на цементно-песчаном растворе ($\rho_3 = 1800 \text{ кг/м}^3$, $\delta_3 = 250 \text{ мм}$). <u>Гибкие связи</u> – металлические стержни $\varnothing 3$ с шагом раскладки – 500 мм. <i>Рекомендуемые темы практических расчетно-графических работ</i> РГР-1. Климатическая характеристика района строительства. РГР-2. Теплотехнический расчет наружного ограждения. РГР-3. Проверка теплоустойчивости наружного ограждения. РГР-4. Температурно-влажностный расчет наружного ограждения. РГР-5. Проверка сопротивления воздухопроницанию наружного ограждения РГР-6. Расчет естественного освещения помещения. РГР-7. Построение конверта теней от здания. РГР-8. Расчет изоляции воздушного шума внутренним ограждением. РГР-9. Расчет изоляции ударного шума внутренним ограждением.
ОПК-6.2	Определяет стоимость строительно-монтажных работ и оценивает основные технико-экономические показатели проектных	Не формируется

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	решений профильного объекта профессиональной деятельности	
ОПК-6.3	Определяет базовые параметры теплового режима здания и осуществляет необходимые физико-технические расчеты	Пример лабораторной работы ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1. ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ПОМЕЩЕНИЯ 1.1. Цель работы: овладеть приемами выполнения измерений температуры и относительной влажности воздуха, а также температуры на поверхности ограждающей конструкции. 1.2. Методические материалы: - 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. 1.3. Приборы и приспособления. В лабораторной работе используются следующие приборы: термогигрометр ТГЦ-МГ4; цифровой термометр ТЦЗ-МГ4.03. 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. Примерная тематика лабораторного практикума: Лабораторная работа №1. Исследование параметров микроклимата помещения. Лабораторная работа №2. Определение общего сопротивления теплопередаче наружной ограждающей конструкции. Лабораторная работа №3. Исследование естественного освещения помещения. Лабораторная работа №4. Определение тенеобразующих свойств застройки. Лабораторная работа № 5. Исследование изоляции воздушного шума внутренними ограждающими конструкциями.
Начертательная геометрия и компьютерная графика		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-6.1	Решает инженерно-геометрических задач графическими способами и выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения) с использованием средств автоматизированного проектирования	Перечень теоретических вопросов и задач позволяющих графическими способами решать инженерно-геометрические задачи: 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. Определение углов отрезка прямой к плоскостям проекций. 7. Особенности проецирования прямого угла. 8. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. Привести примеры. 9. Условия принадлежности: а) точки прямой; б) прямой и точки плоскости. Показать на примерах. 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. 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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. При объяснении любого вопроса следует приводить примеры, построения. Примерные задачи: 1. Построить три проекции конуса с вырезом.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Примерные задания на решение задач из профессиональной области 1. Построить линии пересечения куполов. Записать характерные точки. Вычертить выносной элемент.
ОПК-6.2	Определяет стоимость строительно-	Не формируется

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	монтажных работ и оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	
ОПК-6.3	Определяет базовые параметры теплового режима здания и осуществляет необходимые физико-технические расчеты	Не формируется
Ценообразование и сметное дело в строительстве		
ОПК-6.2	Определяет стоимость строительно-монтажных работ и оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Теоретические вопросы к экзамену: 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15. База начисления накладных расходов и сметной прибыли в строительстве. 16. Действующая система ценообразования в строительстве. 17. Виды сметных норм и расценок. 18. Сборники ГЭСН: виды, назначение и содержание. 19. Сборники единичных расценок: виды, назначение и содержание. 20. Открытые и закрытые единичные расценки. 21. Сборники ТСЦ (СЦМ): виды, назначение и содержание. 22. Сборники ТСЦ (СЦЭМ): назначение и содержание. 23. Сборник цен на перевозку грузов: назначение и содержание. 24. Состав лимитированных затрат. 25. Временные здания и сооружения: виды, документ, методика учета стоимости в строительных сметах. 26. Зимнее удорожание работ: фактор, документ, методика учета стоимости в строительных сметах. 27. Состав сметной документации при определении сметной стоимости строительства. 28. Локальная смета и локальный сметный расчет. 29. Исходные данные для составления локальных сметных расчетов (смет). 30. Методы определения сметной стоимости строительства при составлении смет. 31. Сущность и основа базисно-индексного метода составления смет. 32. Сущность и основа ресурсного метода составления смет. 33. Назначение и условия применения укрупненных сметных нормативов. 34. Объектные сметы и объектные сметные расчеты. 35. Резерв средств на непредвиденные работы и затраты. 36. Сущность и учет возвратных сумм в сметных расчетах. 37. Сводный сметный расчет стоимости строительства. 38. Состав прочих работ и затрат (глава 9 сводного сметного расчета). 39. Сводка затрат. Методическая и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве.
ОПК-7: Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики		
Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-7.1	Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Теоретические вопросы: Виды и назначение нормативно-технических документов, регламентирующих качество строительства: строительного-монтажных работ, производства строительных материалов и конструкций, разработку проектно-сметной документации. Система государственных стандартов. Содержание строительных норм и правил, сводов правил по отдельным видам деятельности в строительстве. Закон «О техническом регулировании», его сущность, касающаяся области строительства. Технические регламенты как новый подход в управлении качеством строительной продукции. Практические задания: 1. Государственная система нормативных документов в области архитектуры, градостроительства и строительства. 2. Виды государственных нормативных документов в области архитектуры, градостроительства и строительства. 3. Архитектурно-строительный контроль и надзор. Индивидуальные задания: 1. <u>Государственный контроль за соблюдением требований строительных норм и правил при производстве строительного-монтажных работ на объектах производственного назначения</u>
ОПК-7.2	Выполняет выбор методов и оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания) и оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Теоретические вопросы: Методы оценки качества строительства: в баллах, качественное описание, экспертная оценка, интегральный показатель качества. Научные основы измерения качества продукции Практические задания: Статистический контроль и приемка бетона по прочности с учетом его однородности на заводах сборного железобетона (расчет по вариантам) Индивидуальные задания: 1. Контроль <u>качества строительного-монтажных работ в дорожном строительстве</u> 2. Контроль <u>качества содержания (состояния) автомобильных дорог</u> 3. <u>Контроль качества земляных работ</u>
ОПК-7.3	Разрабатывает мероприятия по	Теоретические вопросы: Сущность комплексного подхода к управлению качеством продукции, обеспечение и поддержание

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	совершенствованию системы менеджмента качества с использованием профессиональных знаний в области организации строительства	необходимого уровня качества строительно-монтажных работ. Учет особенностей рыночной экономики России в системе управления качеством продукции. Организация управления качеством строительства в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000. Сущность требований международных стандартов ИСО 9000. Введение в России сертификатов ИСО по качеству на основе стандартов серии 9000. Структура системы качества продукции по ИСО 9000 Практические задания: 1. Требования к приемке объектов озеленения. 2. Ответственность участников сдачи и приемки в эксплуатацию построенных объектов 3. Лицензирование в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности Индивидуальные задания: 1. <u>Авторский надзор за строительством предприятий, зданий и сооружений</u> 2. Обязанности собственников в обеспечении безопасности и качественных характеристик объектов. 3. Обязанности пользователей в обеспечении качественных характеристик объектов
Основы организации строительного производства		
ОПК-7.1	Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Теоретические вопросы к зачету: 1. Организация управления качеством строительной продукции. 2. Этапы формирования качества строительной продукции. 3. Органы контроля за строительством и их функции. 4. Государственный строительный надзор. Функции органов государственного строительного надзора. 5. Цели и порядок проведения итоговой проверки на объекте органами государственного строительного надзора. 6. Виды строительного (производственного) контроля качества в строительно-монтажных организациях. 7. Организация приемки зданий и сооружений в эксплуатацию. 8. Виды исполнительной документации и требования к ее ведению. 9. Правила по охране труда и пожарной безопасности при производстве строительных работ. 10. Виды негативного воздействия на окружающую среду при проведении различных видов

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		строительных работ и методы их минимизации и предотвращения. 11. Требования к рабочим местам и порядок организации и проведения специальной оценки условий труда. Оптимизация процессов оценки, контроля и управления моделями строительного производства.						
ОПК-7.2	Выполняет выбор методов и оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания) и оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Практические задания: Оценить соответствие выполняемых строительно-монтажных работ требованиям, отраженным в проекте и нормативных документах. Составить карты операционного контроля качества выполнения СМР. Пример. Составить карту операционного контроля качества возведения каменных конструкций (по форме, представленной в таблице).						
		Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Способ контроля, инструмент	Время контроля	Ответственный	Критерии оценки качества	Оформление акта на скрытые работы
ОПК-7.3	Разрабатывает мероприятия по совершенствованию системы менеджмента качества с использованием профессиональных знаний в области организации строительства	Практические задания: Разработать в виде таблицы систему повышения квалификации работников организации в области улучшения качества строительной продукции:						
		Вопросы				Ответы		
		Направления повышения квалификации						
		Условия допуска к сдаче квалификационного экзамена						
		Состав квалификационной комиссии						
		Периодичность проведения квалификационных экзаменов						
		Вопросы теоретической части квалификационного экзамена						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
			Задания практической части квалификационного экзамена	
			Документальное оформление результатов повышения квалификации	
ОПК-8: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии				
Технологические процессы в строительстве				
ОПК-8.1	Осуществляет разработку нормативно-технологического документа, регламентирующего технологический строительный процесс	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Требования охраны труда при производстве земляных работ. 2. Требования охраны труда при производстве свайных работ. 3. Требования охраны труда при производстве работ по устройству бетонных и железобетонных конструкций. 4. Требования охраны труда при производстве работ по монтажу строительных конструкций. 5. Требования охраны труда при производстве каменных работ. 6. Требования охраны труда при производстве кровельных работ. 7. Требования охраны труда при производстве отделочных работ (облицовочные работ, штукатурные работ, малярные работ, устройство бетонных и дощатых полов). 8. Определения строительные процессы. Классификация строительных процессов. Строительная продукция. Профессии строительных рабочих. Техническое нормирование. 9. Тарифная система оплаты труда. Тарифная сетка. Тарифная ставка. Сдельная форма оплаты труда. Наряд. Повременная оплата труда. 10. Организация труда рабочих. Звенья. Бригады. Формирование бригад и звеньев. Материальные элементы строительных процессов. Строительные материалы, полуфабрикаты, детали. 11. Технические средства строительных процессов. Строительные машины, механизмы, инструменты, технологическая оснастка, энергетическая оснастка, эксплуатационная оснастка. Транспортные технические средства. 12. Пространственные и временные параметры строительных процессов, участки, захваты, фронт работ, рабочее место. Классификация строительных работ. Понятие о себестоимости, трудоемкости, продолжительности строительных процессов. Технологические карты. 13. Разбивка земляных сооружений. Временное крепление вертикальных стенок выемок. Грунты и		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		их строительные свойства. 14. Замораживание грунтов. Термическое закрепление. Цементация, битумизация грунтов. Электрический способ. Электрохимический способ. 15. Разработка грунтов одноковшовыми и многоковшовыми экскаваторами с различным сменным оборудованием. Экскаваторные забои. 16. Разработка грунта скреперами. Схемы движения скреперов. Схемы резания грунта скреперами. 17. Разработка грунта бульдозерами. Схемы резания и перемещения грунта бульдозером. 18. Способы укладки и уплотнения грунта. Вытрамбовывание грунта. 19. Гидромеханические методы разработки грунта. Гидромониторный способ разработки. Землесосный способ разработки. Намыв грунта. 20. Способы предохранения грунта от промерзания. Механическая разработка мерзлых грунтов. 21. Классификация свай. Ударный метод погружения свай. Последовательность погружения свай. Схемы погружения: рядовая, спиральная. 22. Вибрационный метод погружения свай. 23. Способы устройства буронабивных свай: «сухой», с применением глинистого раствора, с применением обсадных труб. 24. Способ устройства пневмотрамбованных, вибротрамбованных, частотрамбованных свай, песчаных и грунтовых свай. 25. Состав и структура комплексного технологического процесса возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. 26. Типы опалубок и области их применения. Разборно-переставная опалубка. Поддерживающие леса. 27. Регламентирующие положения устройства опалубки. 28. Приготовление бетонной смеси. Технологическая схема. Транспортирование бетонной смеси автотранспортом, кранами и подъемниками. 29. Арматурные элементы и состав процесса армирования ненапрягаемых железобетонных конструкций. 30. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси. Типы вибраторов. 31. Состав и структура процесса монтажа строительных конструкций. Схема технологического процесса. 32. Методы монтажа строительных конструкций. Классификация. Сущность методов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		33. Монтажные краны и механизмы. Выбор монтажных кранов для монтажа строительных конструкций. 34. Грузозахватные устройства: стропы, траверсы, захваты. 35. Монтаж сборных фундаментов одноэтажных промышленных зданий. Монтаж колонн. 36. Монтаж подкрановых балок одноэтажных промышленных зданий. Монтаж балок и ферм покрытия. Монтаж плит, стен. 37. Материалы для каменной кладки. Правила резки каменной кладки. 38. Виды и элементы каменных кладок. Системы перевязки швов. 39. Устройство рулонных кровель. Материалы. Устройство основания. Подготовка материалов. Наклейка рулонного ковра. 40. Окрасочная, оклеечная гидроизоляции. Материалы. Технология нанесения. 41. Штукатурная гидроизоляция. Изоляция холодной и горячей асфальтовой мастикой. Цементно-песчаная изоляция, облицовочная изоляция. 42. Засыпная теплоизоляция. Мастичная теплоизоляция поверхностей. Технология устройства. 43. Литая теплоизоляция, обволакивающая теплоизоляция поверхностей. Технология устройства. 44. Устройство противокоррозионных покрытий: окраска, металлизация, гумирование, гидрофобизация. 45. Остекление проемов. Резка стекла. Закрепление стекла в деревянных и металлических переплетах. Остекление из стеклоблоков. 46. Облицовка поверхностей листовыми материалами: гипсокартонными листами, древесно-волоконными плитами с эмалевым покрытием, листами стеклопластика. 47. Облицовка поверхностей плитками: глазурованными, стеклянными, керамическими, полистирольными. 48. Подготовка поверхностей под окраску. Огрунтовка поверхностей, подмазка, шлифовка. 49. Окраска поверхностей. Нанесение окрасочных составов. Инструмент. Отделка окрашенных поверхностей. Разделка поверхностей. 50. Покрытие поверхности рулонными материалами. Виды рулонных материалов. Подготовка поверхностей. Оклеивка стен обоями. Оклеивка стен синтетическими пленками. 51. Конструктивные элементы полов. Устройство монолитных покрытий полов: бетонные, мозаичные полы. 52. Устройство дощатых полов из штучного паркета, паркетных досок, из щитового паркета.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		53. Нормативная и проектная документация строительного производства. СНиП, СП, ПОС, ППР. Качество строительной продукции. Дефекты. Скрытые работы. Методы контроля качества строительной продукции. Организация контроля. 54. Контроль качества в процессе и по окончании производства земляных работ. 55. Контроль качества в процессе и по окончании устройства свайных фундаментов. 56. Контроль качества в процессе и по окончании работ по устройству бетонных и железобетонных конструкций. 57. Контроль качества в процессе и окончании монтажа строительных конструкций. 58. Контроль качества в процессе и окончании при производстве каменных работ. 59. Контроль качества в процессе и окончании при производстве работ по устройству защитных покрытий (гидроизоляционные, теплоизоляционные, антикоррозийные). 60. 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).
ОПК-8.2	Осуществляет контроль результатов выполнения технологического процесса строительного производства и требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности	Практические задания согласно индивидуальному заданию (пример варианта индивидуального задания для выполнения практических заданий представлен в п. 6.): 1. Составить перечень строительно-монтажных работ по выполнения нулевого цикла многоэтажного здания. 2. Определить объемы строительно-монтажных работ согласно перечню строительно-монтажных работ, используя данные полученные в заданиях 1, 2, 3 выполненных на практических занятиях. 3. Выбрать по техническим параметрам следующие машины для производства земляных работ: землеройные, землеройно-транспортные, грунтоуплотняющие и транспортные. 4. Выбрать схему монтажа фундаментов многоэтажного каркасного здания с учетом парка строительных машин и объемно планировочного и конструктивного решения. 5. Выбрать монтажный кран по параметрам (требуемая грузоподъемность, высота подъема крюка, требуемый вылет крюка) и грузоподъемных устройств (с учетом параметров элементов фундамента) для монтажа фундаментов. 6. 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). 7. Определить опасные зоны работы выбранного по техническим параметрам монтажного крана,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		учитывая зону влияния крана, габаритов монтируемых элементов и требуемую высоту подъема (например, башенного крана КБ-405). 8. Определить опасную зону соответствующую возможному падению стрелы монтажного крана, выбранного по техническим параметрам (например, стреловой кран МКГ-25). 9. Определить размеры земляного сооружения под фундаменты согласно объемно-планировочному решению, конструктивному решению здания и свойств грунта (учитывая крутизну откоса); 10. Произвести привязку монтажного крана (продольную, поперечную) с учетом требований охраны труда. 11. Запроектировать приобъектный склад с учетом требований охраны труда при складировании материалов. 12. Запроектировать технологическую схему разработки земляного сооружения (котлована, траншеи) с учетом его размеров. 13. Запроектировать технологическую схему монтажа фундаментов многоэтажного каркасного здания. 14. Составить калькуляцию машиноёмкости, трудовых затрат и заработной платы рабочих и продолжительности работы машин и механизмов. 15. Разработать календарный график на строительство нулевого цикла всего здания из условия бесперебойной двухсменной работы каждого механизма при 8 часовом рабочем дне. Задания 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. Составить комплект машин для производства земляных работ при выполнении нулевого цикла многоэтажного здания согласно индивидуальному заданию. 3. Запроектировать технологическую схему монтажа фундаментов многоэтажного каркасного здания с учетом требований охраны труда согласно индивидуальному заданию. 4. Оформить по результатам выполненных разделов работы в технологическую карту по выполнению нулевого цикла многоэтажного каркасного здания согласно индивидуальному заданию.
ОПК-9: Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии		
Технологическое предпринимательство		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-9.1	Применяет знания в области производственного менеджмента для решения вопросов организации работы и управления коллективом производственного подразделения	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Сущность и свойства инноваций. 2. Модели инновационного процесса и их характеристика. 3. Роль предпринимателя в инновационном процессе. 4. Классификация инноваций и их характеристика. 5. Сущность и основные разделы бизнес-плана. 6. Основные виды маркетинговых исследований, их характеристика. 7. Методы маркетинговых исследований. 8. Оценка рынка и целевой сегмент. 9. Особенности продаж инновационных продуктов. 10. Методы разработки и жизненный цикл продукта. 11. Концепция Customer development. 12. Методы моделирования потребностей потребителей. 13. Понятие, методики и этапы развития стартапа. 14. Понятие и особенности коммерческого НИОКР. 15. Источники и инструменты финансирования предпринимательских проектов. 16. Понятие и критерии оценки инвестиционной привлекательности предпринимательских проектов. 17. Денежные потоки предпринимательского проекта. 18. Понятие и типология рисков предпринимательского проекта. 19. Методы количественного анализа рисков предпринимательского проекта. 20. Инновационная среда и ее структура. 21. Инновационный потенциал предпринимательского проекта (компании). 22. Сущность и структура национальных инновационных систем. 23. Понятие и элементы инновационной инфраструктуры. 24. Государственная инновационная политика. 25. Формирование и развитие команды. 26. Командный лидер, типы командного лидерства. 27. Бизнес-идея, основные методы ее генерирования. 28. Бизнес модель, элементы бизнес-модели. 29. Понятие и общая структура эффективных презентаций.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		30. Виды презентаций и их характеристика. 31. Понятие и особенности питч-сессии. 32. Понятия интеллектуальной собственности и ее охраны. 33. Общие свойства интеллектуальной собственности. Интеллектуальные права. 34. Авторское право и патентное право. 35. Системы патентования. 36. Процедура патентования. 37. Секреты производства (ноу-хау). 38. Правовые инструменты приобретения и коммерциализации интеллектуальной собственности. 8. Средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг. 39. Типы лицензирования интеллектуальной собственности и их применение. Расчет цены лицензии и виды лицензионных вознаграждений.
ОПК-9.2	Организует и управляет предпринимательской деятельностью производственного подразделения	Примерные практические задания для зачета: 1. Поясните, к какой гипотезе и к какой модели инновационного процесса – «push» или «pull» относятся процессы, связанные с созданием: - светодиодного фонаря; - нержавеющей стали; - кондиционера; - DVD-дисков. 2. Используя схему, изображенную ниже, раскройте императивные отличия предпринимателя от менеджера, промоутера и изобретателя. Определите, в чем разница между ними по следующим направлениям: - мотивация их действий; - методы реализации новой идеи; - использование ресурсов, формы и методы привлечения необходимых ресурсов, ответственность; - отношение к организационной структуре.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Рис. Матрица «Креативность – управленческие навыки» 3. Проанализируйте и сравните, какое влияние на существующие рынки оказывают радикальные (базисные) и улучшающие (поддерживающие) инновации. Охарактеризуйте инновации, приведенные ниже, в зависимости от глубины вносимых изменений: - новая операционная система Windows 10, расширяющая возможности пользователя, в том числе сетевые, развитие технологий защиты и безопасности.; - криптовалюта, представляющая собой цифровой актив, учет которого децентрализован, актив защищен от подделки или кражи за счет использования криптографии и распределенной компьютерной сети. 4. Выясните, какой тип информации необходимо в первую очередь получить во время маркетингового исследования, если: - компания, занимающаяся разработкой приложения по доставке еды, нашла уникальную на рынке нишу - приготовление и доставка домашней еды по запросу соседей; - компания оценивает возможность открытия завода и переноса производства на локальный рынок для большего его освоения. 5. В ходе подготовки обоснования предпринимательского проекта были рассмотрены условия снабжения производства необходимыми материалами и условия сбыта готовой продукции. Материалы, используемые в производстве, будут оплачены 60 % в текущем месяце, 40 % – в следующем. Запас сырья и материалов создается на месяц. Продукция будет реализована в том же

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		месяце в кредит с оплатой покупателями через два месяца. Месячная периодичность закупок материалов и вывоза готовой продукции сохранится на весь период жизни проекта. Ежемесячный расход сырья и материалов составляет 1 500 тыс. руб.; ежемесячные продажи готовой продукции – 2 600 тыс. руб. Определите необходимую сумму финансовых средств, инвестируемых в предстоящем периоде в оборотный капитал. 6. Оцените уровень эффективности проекта, предполагающего приобретение оборудования, с двухлетним сроком реализации, используя показатели NPV и PI, если инвестиционные затраты составляют 1500 тыс. руб., дисконтная ставка – 11 %, величина чистого денежного потока за первый год – 950 тыс. руб. и за второй год – 600 тыс. руб.
ОПК-9.3	Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением и осуществляет контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации: Разработайте и сформируйте РРТ-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам: - «наименование предпринимательского проекта, авторы»; - «маркетинг, оценка рынка» (продаваемый продукт, цена, каналы дистрибуции, продвижение); - «product development, разработка продукта» (традиционные аналоги, новизна, преимущества, инвестиционные затраты, производственная себестоимость); - «customer development, выведение продукта на рынок» (перечень мероприятий по выводу продукта на рынок, их стоимость); - «инструменты привлечения финансирования» (виды источников финансирования, их преимущества и недостатки); - «оценка инвестиционной привлекательности проекта»; - «риски проекта» (основные риски и инструменты их преодоления).
Производственный менеджмент		
ОПК-9.1	Применяет знания в области производственного менеджмента для решения вопросов организации работы и управления коллективом	Перечень тем для подготовки к зачету с оценкой по дисциплине «Производственный менеджмент»: 1. Менеджмент как теория, практика и искусство управления. Сущность управления. Особенности управленческой деятельности в условиях промышленного производства. Предмет управленческой деятельности. 2. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации. 3. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	производственного подразделения	Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений. 4. Общая характеристика организации: горизонтальное и вертикальное разделение труда. Подразделения металлургического предприятия: переделы, цехи, отделения, участки. 5. Организационно-правовые основы деятельности промышленных предприятий. Трудовые и кредитно-финансовые отношения. Правовые основы управления организацией. Лицензирование и сертифицирование деятельности предприятий. 6. Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди. 7. Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы. 8. Системный подход в управлении. Функциональные области деятельности предприятия: производство, коммерция, финансы, кадры, НИОКР. Предприятие как социотехническая система. Подсистемы. Формирование подсистем управления. 9. Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность, эволюционность. 10. Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные процессы. «Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. Производственные потоки и применение методов логистики для их оптимизации. 11. «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства. Возможности внедрения систем «Точно-вовремя» (JIT) на современном предприятии. 12. Техническое нормирование. Производственная мощность предприятия. Нормирование труда и методы оптимизации норм труда. Методы наблюдения: фотография, хронометраж, фотохронометраж. Журнал наблюдений. 13. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. 14. Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления. SWOT-анализ. 15. Капиталовложения как основная разновидность инвестиций. Проектирование капиталовложений: новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		16. Коммерческая оценка инвестиционных проектов в черной металлургии в соответствии с методикой UNIDO. Показатели финансовой устойчивости проекта: рентабельность, оборачиваемость, ликвидность. 17. Коммерческая оценка инвестиционных проектов в соответствии с методикой UNIDO. Показатели эффективности проекта: период окупаемости инвестиций, чистый дисконтированный доход, внутренняя норма прибыли проекта. 18. Организация внутрифирменного планирования: текущее и оперативное планирование. Производственная программа. Планы-графики: пооперационные графики, скользящие и постоянно действующие графики. Условия безубыточности производства. Производственная программа и график безубыточности. Точка безубыточности. Методы маржинального анализа и основы принятия краткосрочных управленческих решений по объемам производства продукции. 19. Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий. Формирование матричных (проектных) организационных структур в условиях внедрения инновационных разработок. 20. Функция мотивации персонала. Методы управления персоналом и материальное стимулирование в условиях основных цехов металлургического комбината. Сущность содержательных и процессуальных теорий мотивации в менеджменте. 21. Организация и планирование оплаты труда. Роль и значение тарифной системы оплаты труда. Фонды оплаты труда и затраты предприятия. 22. Общая характеристика форм и систем оплаты труда: системы повременной и сдельной форм оплаты труда. Условия и особенности применения различных систем оплаты труда. 23. Контроль как функция управления. Роль контроля в обеспечении результатов деятельности. Предварительный, текущий и заключительный контроль в условиях предприятия черной металлургии. Управленческий контур. Информационно-управляющие системы. 24. Роль связующих процессов в управлении: коммуникации. Вертикальные и горизонтальные коммуникации. Организация обмена информацией на производстве. Особенности применения IT-технологий. 25. Роль связующих процессов в управлении: принятие решений. Запрограммированные и незапрограммированные решения. Решения, основанные на суждениях (экспертный метод). Рациональные решения: диагностика проблемы, ограничения и критерии, определение и оценка альтернатив, выбор альтернатив.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		26. Организация и планирование снабжения, производства и реализации продукции. Виды сырья, материалов, топлива, продукции и баланс производства. 27. Общая характеристика маркетинговой деятельности как исходного этапа планирования в условиях предприятия черной металлургии. Формирование сбытовой стратегии. 28. Производственные запасы: текущий, страховой и подготовительный запас. Транзитные и складские формы снабжения. Использование методов логистики для совершенствования материальных потоков на предприятии. Возможности использования систем MRP, MRP II, ERP на современном предприятии. 29. Роль маркетинга в повышении эффективности сбытовой деятельности. Жизненный цикл товара. Сегментирование рынка и позиционирование товара. «Ниша» рынка. Комплекс маркетинга. Конкурентоспособность товаров. 30. Роль качества товаров в повышении их конкурентоспособности. Системы качества. Стандарты качества поколения ИСО 9000 и ИСО 14000. Роль инноваций в развитии современного предприятия и совершенствовании качества и конкурентоспособности продукции. Роль и значение CALS-технологий. 31. Системы качества на современных предприятиях. Методы Тагути, «кружки» качества, система «ноль дефектов», цепная реакция У.Э.Деминга, Всеобщее управление качеством (TQC), Всеобщий менеджмент качества (TQM). 32. Роль человеческого фактора в организации: поведенческий подход в управлении. Поведение отдельных людей и поведение людей в группах как фактор мотивации персонала. 33. Руководство и управление: общая характеристика форм власти и влияния в организации. Использование методов убеждения и методов участия подчиненных в управлении организацией. 34. Лидерство и стиль руководства. Использование управленческой решетки Блейка-Мутон и модели Херси-Бланшара для выявления оптимального стиля лидерства руководителя для конкретного уровня развития персонала. 35. Основные направления инновационного развития предприятий в современных условиях. Проверочный тест: <table><tr><th></th><th>Вопросы</th><th>Ответы</th></tr><tr><td>1.</td><td>Как называется группа людей, деятельность которых сознательно</td><td>...</td></tr></table>		Вопросы	Ответы	1.	Как называется группа людей, деятельность которых сознательно	...
	Вопросы	Ответы						
1.	Как называется группа людей, деятельность которых сознательно	...						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
			координируется для достижения общих значимых целей	
		2.	Как принято называть предполагаемый результат деятельности организации или желаемое конечное состояния организации	...
		3.	Какая характеристика сложной организации считается наиболее важной в теории управления	А. Набор взаимосвязанных целей организации Б. Наличие неформальных групп В. Набор ресурсов различных видов Г. Большая численность работающих
		4.	Какие виды ресурсов используются для характеристики сложной организации в теории и практике управления	А. Цели и задачи организации Б. Люди В. Внешняя среда Г. Коммуникации
		5.	Как называется относительно обособленная часть организации, выполняющая специфические задания и имеющая специфические цели	А. Функциональная область Б. Система В. Подразделение Г. Дочернее предприятие
		6.	Что составляет сущность управления сложной организацией (выбрать наиболее правильный ответ)	А. Контроль Б. Руководство В. Координация Г. Лидерство
		7.	Руководители какого уровня имеют в своем подчинении только непосредственных исполнителей	...
		8.	Каким нормативным актом регламентируются институционально-правовые формы организаций в РФ	...
		9.	Укажите типы организаций, относящихся к некоммерческим	А. Учреждение Б. Унитарное предприятие

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
			организациям	В. Казенное предприятие Г. Закрытое акционерное общество
		10.	Укажите типы организаций, относящихся к коммерческим организациям	А. Ассоциация предпринимателей Б. Потребительский кооператив В. Открытое акционерное общество Г. Общество с ограниченной ответственностью
		11.	Что является высшим органом управления открытым акционерным обществом	А. Генеральный директор Б. Председатель Правления ОАО В. Совет директоров Г. Общее собрание акционеров
		12.	Что является высшим органом управления закрытым акционерным обществом	А. Генеральный директор Б. Председатель Правления ЗАО В. Совет директоров Г. Общее собрание акционеров
		13.	Укажите институционально-правовую форму организации, ценные бумаги которой свободно обращаются на фондовом рынке	...
		14.	Укажите институционально-правовую форму организации, в составе которой имеются вкладчики	...
		15.	Укажите институционально-правовую форму товарищества, в составе которого отсутствуют вкладчики	...
		16.	Укажите институционально-правовую форму организации, участники которой не отвечают по ее обязательствам и несут риск убытков в размере стоимости ценных бумаг	...
		17.	Укажите институционально-правовую	...

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
			форму организации, участники которой не отвечают по ее обязательствам и несут риск убытков в размере своих вкладов	
		18.	Укажите институционально-правовую форму хозяйственного общества, участники которой несут солидаризированную ответственность по обязательствам, кратным стоимости своего вклада	...
		19.	Укажите институционально-правовую форму организации, являющейся держателем контрольных пакетов акций (паев, долей)	...
		20.	Какие переменные (факторы) характеризуют внутреннюю среду организации	А. Структура организации Б. Ресурсы организации В. Горизонтальное разделение труда Г. Социальная подсистема
		21.	Какие факторы характеризуют внешнюю среду организации	А. Законодательство Б. События в других странах В. Групповые интересы Г. Организационная культура
		22.	Какой термин используется для характеристики работы, выполняемой отдельным подразделением для организации в целом	А. Коммуникации Б. Функциональная область В. Координация Г. Специализация
		23.	Какой термин используется для обозначения максимального числа лиц, подчиненных одному руководителю (для формирования структуры организации)	А. Штатное расписание Б. Нормативная численность В. Норма управляемости Г. Норма труда
		24.	Какой термин используется для обозначения предписанной работы,	А. Цель Б. Задача

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
			которая должна быть выполнена заранее установленным способом в заранее оговоренные сроки	В. Должностная инструкция Г. Служебные полномочия
		25.	Какой термин используется для обозначения способа преобразования исходного материала в готовую продукцию	А. Технология Б. Задача В. Структура Г. Внутренняя среда
		26.	Какой из факторов внутренней среды организации в теории и практике управления считается центральным фактором	А. Координация Б. Цели организации В. Люди Г. Структура организации
		27.	Какие из перечисленных факторов внешней среды организации относятся к факторам прямого воздействия	А. Поставщики Б. Состояние экономики В. Конкуренты Г. Уровень развития техники в стране
		28.	Какие из перечисленных факторов внешней среды организации относятся к факторам косвенного воздействия	А. Групповые интересы Б. Потребители В. Политические изменения Г. Трудовые ресурсы
		29.	Какой термин используется для обозначения целостности, состоящей из нескольких взаимосвязанных и взаимозависимых частей, каждая из которых вносит вклад в характеристики целого	А. Процесс Б. Система В. Горизонтальное разделение труда Г. Структура
		30.	Какие основные функции управления рассматриваются в рамках процессного подхода к управлению	А. Руководство (лидерство) Б. Координация В. Распорядительство Г. Мотивация
		31.	Какой термин используется в теории и практике управления для обозначения	А. Координация Б. Функциональная область

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
			организации процесса обмена информацией на предприятии	В. Коммуникации Г. Распорядительство
		32.	Какой термин используется для обозначения времени, в течение которого исходный материал проходит все стадии обработки до получения готовой продукции	А. Производственный процесс Б. Технологический процесс В. Полный цикл Г. Производственный цикл
		33.	Что из перечисленного относится к связующим процессам в организации	А. Контроль Б. Координация В. Принятие решений Г. Распорядительство
		34.	Какие коммуникации из перечисленных относятся к внешним коммуникациям организации	А. Отчетность Б. Горизонтальные коммуникации В. Неформальные коммуникации Г. Сменно-встречные собрания
		35.	Какие коммуникации из перечисленных относятся к внутренним коммуникациям организации	А. Семинары Б. Телефонные переговоры В. Селекторное совещание Г. Формальные финансовые отчеты
		36.	Что относится к базовым элементам процесса коммуникаций в организации	А. Кодирование и выбор канала Б. Декодирование В. Канал передачи информации Г. Передача информации
		37.	Что входит в состав основных этапов процесса передачи информации в организации	А. Зарождение идеи Б. Обратная связь В. Отправитель Г. Получатель
		38.	Указать проблемы межличностных коммуникаций в организации	А. Семантические трудности Б. Технические проблемы В. Проблемы координации Г. Неудовлетворительная структура

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
				организации
		39.	Указать проблемы организационных коммуникаций на предприятиях	А. Информационные перегрузки Б. Семантические трудности В. Применение современных информационных технологий Г. Предварительное прояснение идей перед началом сообщения
		40.	Что принято понимать под управленческим решением	А. Формирование планов работы Б. Выбор из альтернатив В. Подбор возможных вариантов действий Г. Делегирование полномочий
		41.	Как называется разновидность управленческих решений, которые принимаются в нестандартных ситуациях и сопряжены с действием неизвестных факторов (выбрать наиболее правильный ответ)	А. Интуитивные решения Б. Незапрограммированные решения В. Альтернативные решения Г. Нестандартные решения
		42.	Как называются управленческие решения, основанные на объективных аналитических оценках	А. Альтернативные решения Б. Решения, основанные на суждениях В. Рациональные решения Г. Запрограммированные решения
		43.	К какому из этапов рационального решения относится процедура сбора и анализа релевантной информации	А. Диагностика проблемы Б. Формулировка ограничений и критериев В. Определение альтернатив Г. Выбор альтернатив
		44.	К какому из этапов рационального решения относится процедура подбора возможных путей устранения проблемы	А. Формулировка ограничений и критериев Б. Определение альтернатив В. Оценка альтернатив

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
				Г. Выбор альтернатив
		45.	Как принято называть основную общую цель конкретной организации, четко выражающую причину ее существования	А. Стратегия организации Б. Тактика организации В. Миссия организации Г. Политика организации
		46.	Какие инструменты принято использовать в процедуре фотографии производственного процесса	А. Фотоаппарат Б. Кинокамера В. Часы Г. Секундомер
		47.	Какие инструменты принято использовать в процедуре хронометража производственных процессов	А. Фотоаппарат Б. Кинокамера В. Часы Г. Секундомер
		48.	Какие инструменты принято использовать в процедуре фотохронометража производственных процессов	А. Фотоаппарат Б. Кинокамера В. Часы Г. Секундомер
		49.	В рамках какого направления развития теории и практики менеджмента функции управления рассматриваются как серия непрерывных взаимосвязанных действий	А. Бихевиористский подход Б. Системный подход В. Процессный подход Г. Ситуационный подход
		50.	Какой из перечисленных подходов в теории и практике управления является наиболее современным	А. Бихевиористский подход Б. Системный подход В. Процессный подход Г. Ситуационный подход
		51.	Что включает понятие структуры организации	А. Норма управляемости Б. Специализированное разделение труда В. Уровень управления Г. Функциональная область

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		52.	Кто из исследователей впервые открыл эффект специализированного разделения труда	А. Ф.Тейлор Б. А.Смит В. Р.Оуэн Г. М.Вебер
		53.	Какие позиции входят в классификацию технологий по Дж.Вудворд	А. Многозвенные технологии Б. Крупносерийное производство В. Интенсивные технологии Г. Индивидуальное производство
		54.	Что можно предпринять для повышения эффективности организационных коммуникаций	А. Прояснение идей перед их сообщением Б. Использование языка жестов, поз, интонаций В. Проведение опроса работников Г. Выпуск информационных бюллетеней
		55.	Указать главную задачу маркетинговых программ предприятий	А. Разработка оптимальной структуры производства Б. Разработка оптимальной структуры организации В. Изучение рынка сбыта Г. Изучение поставщиков и конкурентов
		56.	Какая функция управления нацелена на создание эффективной структуры организации	...
		57.	Какие основные аспекты имеет функция организации взаимодействия в современном менеджменте	А. Делегирование полномочий Б. Делегирование ответственности В. Деление организации на подразделения Г. Деление организации на функциональные области
		58.	Указать функцию управления,	...

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
			посредством реализации которой обеспечивается достижение целей организации	
		59.	Какие обстоятельства обуславливают необходимость управленческого контроля в организации	А. Поддержание успеха Б. Неопределенность будущего В. Конкуренция Г. Стимулирование исполнителей
		60.	Указать разновидность управленческого контроля, который осуществляется до фактического начала работ в организации	...
		61.	Указать разновидность управленческого контроля, который осуществляется непосредственно в ходе выполнения работ в организации	...
		62.	Указать разновидность управленческого контроля, который осуществляется после выполнения работ в организации	...
		63.	Указать ключевые области предварительного управленческого контроля в организации	А. Информационные ресурсы Б. Человеческие ресурсы В. Финансовые ресурсы Г. Технология
		64.	Указать ключевые области предварительного управленческого контроля в организации	А. Информационные ресурсы Б. Материальные ресурсы В. Структура организации Г. Финансовые ресурсы
		65.	Что, как правило, в теории и практике управления является объектом текущего контроля	...
		66.	Какой вид управленческого контроля	...

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
			базируется на измерении фактических результатов работы и их сопоставлении с нормами	
		67.	Укажите разновидности производственных процессов в черной металлургии, различающихся по характеру движения исходных материалов при их обработке	А. Непрерывные. Б. Полунепрерывные. В. Периодические. Г. Агрегатные.
		68.	Укажите основные принципы организации производственных процессов	А. Специализация. Б. Параллельность. В. Пропорциональность Г. Ритмичность.
		69.	Укажите основные принципы организации производственных процессов	А. Поточность. Б. Непрерывность. В. Интегративность Г. Координация.
		70.	Укажите элементы структуры производственного процесса.	А. Ступень. Б. Операция. В. Приемы. Г. Движения.
		71.	Как принято называть производственные процессы, протекающие на одной ступени, когда каждый последующий цикл начинается по окончании предыдущего цикла.	А. Простые. Б. Сложные. В. Периодические. Г. Непрерывные.
		72.	Как принято называть производственные процессы, протекающие на нескольких ступенях, когда каждый последующий цикл начинается до окончания предыдущего цикла.	А. Простые. Б. Сложные. В. Периодические. Г. Непрерывные.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		73. Укажите методы расшивки «узких мест» производственных процессов	А. Ускорение операций на узкой ступени. Б. Перегруппировка операций. В. Установка дополнительного оборудования. Г. Создание новой ступени.
		74. Укажите наиболее распространенный график сменности, применяемый на предприятиях черной металлургии	А. Н-1. Б. Н-2. В. НП-1. Г. НП-2.
		75. Как называется соотношение тарифной ставки определенного разряда и тарифной ставки первого разряда.	А. Тарифный коэффициент. Б. Сдельный приработок. В. Расценка. Г. КТУ.
		76. Как принято называть форму оплаты труда, основанную на учете количества выработанной продукции	А. Сдельная. Б. Повременная. В. Прямая. Г. Косвенная.
		77. Как принято называть форму оплаты труда, основанную на учете продолжительности отработанного времени.	А. Сдельная. Б. Повременная. В. Прямая. Г. Косвенная.
		78. Как принято называть программу вложения капитала на предприятии с целью последующего получения прибыли	А. Бизнес-план. Б. Инвестиционный проект. В. Стратегия предприятия. Г. План маркетинга.
		79. Укажите основные элементы инвестиционного проекта в черной металлургии	А. Технический проект. Б. Бизнес-план. В. ТЭО. Г. Сметы капитальных затрат.
		80. Укажите основные фазы современного	А. Предынвестиционные исследования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
			инвестиционного проекта	Б. Инвестиционная фаза. В. Эксплуатационная фаза. Г. Ликвидационная фаза.
		81.	Укажите основные показатели эффективности инвестиционного проекта, рассчитываемые методами дисконтирования	А. Простая норма прибыли. Б. Чистая текущая стоимость проекта. В. Внутренняя норма прибыли проекта. Г. Дюрация инвестиций.
ОПК-9.2	Организует и управляет предпринимательской деятельностью производственного подразделения	Практические задания №1 Задача «Делегирование функций» Описание ситуации и постановка задачи До настоящего времени начальник отдела маркетинга самостоятельно составлял отчеты и аналитические справки по текущей работе отдела для руководства организации. В связи с ростом объема решаемых задач затраты на выполнение этих работ многократно возросли. В отделе имеются сотрудники, хорошо зарекомендовавшие себя при решении менее важных задач. Они могли бы частично освободить начальника отдела, взяв на себя составление отдельных отчетов и справок. Как должен поступить начальник отдела? Возможные варианты ответов: 1. Начальник отдела дает сотруднику конкретное поручение, не разъяснив ему отдельных положений и позиций. По мнению руководителя, это не является необходимым для успешного решения поставленной задачи, так как он предполагает осуществлять оперативный контроль, чтобы убедиться в успешном ходе работы. В процессе выполнения работы сотруднику разрешается получать необходимую информацию и обсуждать возникающие вопросы с заинтересованными лицами только с санкции начальника отдела. 2. Начальник отдела поручает нескольким сотрудникам составление отчетов и аналитических справок по текущей работе, не уточнив точно их полномочий. В этой ситуации начальник отдела оставляет за собой принятие окончательного решения. 3. Начальник отдела объясняет сотруднику важность своевременного и качественного решения поручаемой ему задачи, обосновывая при этом цель и необходимость ее решения. Одновременно сотрудник наделяется необходимыми полномочиями и ответственностью для самостоятельного		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		решения поставленной задачи. До сведения других сотрудников отдела доводится информация о полномочиях, передаваемых исполнителю. В правильности своего выбора начальник отдела убеждается только после завершения выполнения исполнителем порученной ему работы. № 2 Задача «Выбор стратегии управления персоналом» Из общей теории стратегического управления известно, что существует несколько типов, или вариантов, стратегий организации. Это, в частности, стратегии: предпринимательства, динамического роста, максимизации прибыли, выживания, ликвидации. Известно также, что стратегия управления персоналом обусловлена общей стратегией организации. Вместе с тем стратегия управления персоналом не может не отражать существенных особенностей реализации данной функции, обусловленных общей, человеческой природой объекта и субъекта управления, и вытекающих отсюда ее составных элементов. Таких, в частности, как кадровая политика, подбор и наем персонала, профессиональная и социально-психологическая адаптация вновь принятых работников, оценка, стимулирование и мотивация, развитие (включающее обучение, профессиональное и карьерное продвижение), социальное обеспечение и защита работников, высвобождение, правовое и информационное обеспечение функционирования системы управления персоналом. <i>Постановка задачи</i> Располагая основными характеристиками стратегии организации, следует сформулировать основные элементы стратегии управления персоналом. Однако обе эти стратегии не являются обособленными, автономными в содержательном плане. Стратегия управления персоналом реализуется службой управления персоналом и линейными руководителями как органичная часть общей стратегии организации. Стратегия организации и стратегия управления персоналом разрабатываются как единое целое, поэтому специалисты службы управления персоналом вовлечены в разработку стратегии организации. Ведь именно персоналу предстоит, во-первых, реализовать ту или иную стратегию организации по всем ее составляющим, во-вторых, испытать обоснованность и продуктивность избранной стратегии на себе. Используя описания названных стратегий и составных элементов технологии управления персоналом, охарактеризуйте соответствующие стратегии управления персоналом. <i>Методические указания</i> На решение задачи отводится 40-50 мин. Задача решается группами по 3-4. Группам раздаются таблицы, аналогичные табл. 1, с заполненными двумя левыми столбцами, в которых содержатся

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		название и краткое описание характерных черт стратегий организации, и незаполненным правым столбцом. После ознакомления с содержанием таблицы студентам предлагается заполнить свободные ячейки правого столбца теми характеристиками стратегии управления персоналом, которые, на их взгляд, соответствуют данной стратегии организации. После выполнения этого задания всеми группами каждая из них докладывает о результатах своей работы, которые вместе с преподавателем обсуждаются всеми группами и при необходимости дополняются и корректируются.		
		ВЗАИМОСВЯЗЬ СТРАТЕГИЙ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ		
		Тип стратегии	Характерные черты стратегии организации	Характерные черты стратегии управления персоналом
		1	2	3
		Стратегия предпринимательства	Работа преимущественно на основе проектов с высокой степенью финансового риска	В подборе и назначении руководителей имеет место ориентация на специалистов с творческим складом, воображением, способных действовать гибко, готовых к восприятию нового и вместе с тем обладающих достаточной мерой ответственности
		Стратегия динамического роста	Степень риска в работе организации сравнительно невысока. Работа строится в основном по отлаженным, стандартным схемам. Критерии оценки результатов деятельности связаны с увеличением объемов и ростом эффективности	В подборе руководителей делается упор на опытных, волевых и достаточно жестких людей, способных потребовать и проконтролировать работу подчиненных. Используются достаточно стандартные методы оплаты и стимулирования труда. Преобладает потребность в узких специалистах и дисциплинированных исполнителях. В управлении персоналом относительно высок удельный вес работ с информацией стандартного характера по учету, статистике, ведению личных дел и т.п.
		Стратегия	Суть данной стратегии	Стремление использовать дешевую

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		максимизации прибыли	раскрывается в ее названии. Основные усилия в управлении сосредоточены на поиске резервов сокращения затрат и снижения себестоимости продукции	рабочую силу. Применяются стандартизированные процедуры найма. Жесткая политика в области оплаты труда. Меры стимулирования труда направлены на увеличение выработки продукции
			Все внимание - росту производительности	В программах обучения акцент делается на изучение методов повышения производительности. Перспективы служебного продвижения небольшие
		Стратегия выживания	Главная цель - спасти организацию от банкротства. Всеми мерами сокращаются затраты. Анализируются возможности сокращения убыточных видов бизнеса и проектов. Продается часть активов. Вместе с тем ставится задача поиска возможностей роста	Наем персонала максимально снижен. Происходит сокращение штатов и расходов на социальные нужды. Пересматриваются основные положения кадровой политики. Вносятся изменения в систему управления персоналом. Сокращаются программы обучения и развития персонала. Изучаются возможности и осуществляется замена ряда линейных руководителей и специалистов. Ведется поиск специалистов, способных предложить перспективные проекты
		Стратегия ликвидации	Продажа большей части активов. Сокращение объемов производства и услуг. Попытки спасти предприятие не предпринимаются	Наем персонала прекращен. Имеет место существенное сокращение штатов. В основном усилия тратятся на высвобождение персонала, оформление пособий и содействие в трудоустройстве увольняемых работников. Главное -

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
				сохранить опытные, преданные кадры, с которыми можно попытаться начать новое дело. Система вознаграждений не стимулирует наем				
		№3 Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства -75 млн. руб., 3 вариант строительства- 80 млн. руб. № 4 По проекту производится немедленная покупка оборудования стоимостью \$110,000, ежегодное поступление денежных средств - \$24,400 в течение пяти лет. Закупленное оборудование в связи с устареванием через пять лет будет стоить \$10,000. Амортизация производится по прямолинейному методу. Вычислить доходность задействованного капитала. № 5 Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов (данные в таблице) 1. При условии, что вы хотите использовать метод окупаемости, и период окупаемости равен двум годам, на какой из проектов вы согласитесь? 2. Если период окупаемости равен трём годам, какой из проектов вы выберете? 3. Если альтернативные издержки составляют 10 %, какие проекты будут иметь положительные чистые текущие стоимости? 4. «В методе окупаемости слишком большое значение уделяется потокам денежных средств, возникающим за пределами периода окупаемости». Верно ли это утверждение? 5. «Если фирма использует один период окупаемости для всех проектов, вероятно, она одобрит слишком много краткосрочных проектов». Верно, или неверно?						
		Проект	Потоки денежных средств (CF)					
			0	1	2	3	4	5
		A	-5000	+1000	+1000	+3000	0	+300

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
								0
		Б	-1000	0	+1000	+2000	+3000	+200 0
		С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	+100 0
ОПК-9.3	Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением и осуществляет контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания № 1 Деловая игра «Оценка кандидата для выдвижения на вакантную должность» <i>Описание деловой игры</i> В крупной производственной организации заместитель генерального директора по персоналу в ближайшие месяцы уходит на пенсию. На его место претендуют два кандидата: начальник отдела кадров и начальник сборочного цеха этой же организации. <i>Постановка задачи</i> Необходимо подобрать из двух кандидатов одного на замещение вакантной должности генерального директора. <i>Методические указания</i> При подборе кандидатов на вакантную должность руководителя или специалиста используется специальная методика, которая учитывает систему деловых и личностных характеристик, охватывающих следующие группы качеств: 1. Общественно-гражданская зрелость. 2. Отношение к труду. 3. Уровень знаний и опыт работы. 4. Организаторские способности. 5. Умение работать с людьми. 6. Умение работать с документами и информацией. 7. Умение своевременно принимать и реализовывать решения. 8. Способность увидеть и поддержать передовое. 9. Морально-этические черты характера. Первая группа включает следующие качества: способность подчинять личные интересы общественным; умение прислушиваться к критике; быть самокритичным; активно участвовать в общественной деятельности; обладать высоким уровнем политической грамотности. Вторая группа: чувство личной ответственности за порученное дело; чуткое и внимательное						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		отношение к людям; трудолюбие; личная дисциплинированность и требовательность к соблюдению дисциплины другими; уровень эстетики работы. Третья группа: наличие квалификации, соответствующей занимаемой должности; знание объективных основ управления производством; знание передовых методов руководства; стаж работы в данной организации (в том числе на руководящей должности). Четвертая группа: умение организовать систему управления; умение организовывать свой труд; владение передовыми методами руководства; умение проводить деловые совещания; способность к самооценке своих возможностей и своего труда; способность к оценке возможностей и труда других. Пятая группа: умение работать с подчиненными; умение работать с руководителями разных организаций; умение создать сплоченный коллектив; умение подбирать, расставлять и закреплять кадры. Шестая группа: умение коротко и ясно формулировать цели; умение составлять деловые письма, приказы, распоряжения; способность четко формулировать поручения, давать задания; знание возможностей современной техники управления и умение использовать ее в своем труде; умение читать документы. Седьмая группа: умение своевременно принимать решения; способность обеспечивать контроль за исполнением решений; умение быстро ориентироваться в сложной обстановке; умение разрешать конфликтные ситуации; способность к соблюдению психогигиены; умение владеть собой; уверенность в себе. Восьмая группа: умение видеть новое; способность распознавать и поддерживать новаторов, энтузиастов и рационализаторов; умение распознавать и нейтрализовать скептиков, консерваторов, ретроградов и авантюристов; инициативность; смелость и решительность в поддержании и внедрении нововведений; мужество и способность идти на обоснованный риск. Девятая группа: честность, добросовестность, порядочность, принципиальность; уравновешенность, выдержанность, вежливость; настойчивость; общительность, обаяние; скромность; опрятность и аккуратность внешнего вида; хорошее здоровье. В каждом конкретном случае из этого списка выбираются (при помощи экспертов) те позиции, которые наиболее важны для конкретной должности, и к ним добавляются специфические качества, которыми должен обладать претендент на конкретную должность. Отбирая важнейшие качества для определения требований к кандидатам на ту или иную должность, следует отличать качества, необходимые для данной должности, которыми владеет претендент и качества, которые можно

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		приобрести достаточно быстро, освоившись с работой после назначения на должность. После проведения такой работы мы будем располагать десятками качеств, сформированных в девять групп, приведенных выше. Для этого создается группа экспертов из 5-10 человек. В нее целесообразно включить руководителя подразделения организации, в котором появилась вакансия, 1-2 опытных работников этого подразделения, руководителей и работников подразделений, связанных с данным подразделением по работе, работника кадровой службы, специалиста по управлению персоналом. Каждый из экспертов строит матрицы попарных сравнений и ранжирует подобранные качества. Затем строится сводная матрица попарных сравнений этих качеств, в которую включаются мнения всех экспертов. В результате специальной обработки качеств при помощи данной матрицы остаются те качества, которые имеют первостепенную важность для конкретной вакантной должности (идеальные качества). После этого экспертами проводится работа по определению наличия этих качеств у кандидатов на вакантную должность и степени обладания ими каждым кандидатом (в баллах). Каждый кандидат заполняет матрицу попарных сравнений качеств по своей персоне. Причем в матрицы включаются только те качества, которыми он (с его точки зрения) обладает на 50% и выше. То же самое делают эксперты, знающие претендента. Количество экспертов не ограничивается. В качестве эксперта выступает также работник кадровой службы, проводивший собеседование с кандидатом, одной из целей которого являлось определение степени обладания претендентом необходимыми для работы на вакантной должности качествами. Строится сводная матрица попарных сравнений, в которую включается мнение всех экспертов (включая и самого претендента). После обработки данных сводной матрицы остаются те качества, которыми обладает кандидат в наибольшей степени. Кандидат, в наибольшей степени обладающий всеми необходимыми для вакантной должности качествами, занимает эту должность. Наложение реальных качеств претендента на идеальные качества осуществляется при помощи специальной таблицы, где степень обладания кандидатами теми или иными качествами и идеальные качества представлены в баллах. <i>Описание хода деловой игры</i> Преподаватель предлагает участникам игры отобрать 10 качеств, которыми в наибольшей степени должен обладать кандидат на должность заместителя генерального директора по персоналу. Эти 10 качеств должны охватывать все девять групп. Значит, из каждой группы следует отобрать по одному

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		качеству и еще дополнительно одно качество из какой-либо группы. Отбор качеств производится простым голосованием всех участников. Затем каждый участник строит матрицу попарных сравнений отобранных качеств. Пример построения такой матрицы показан в табл.												
		Таблица												
		МАТРИЦА ПОПАРНЫХ СРАВНЕНИЙ КАЧЕСТВ ЗАМЕСТИТЕЛЯ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ПО ПЕРСОНАЛУ ОРГАНИЗАЦИИ (ЭКСПЕРТ № 1)												
		№ п/п	Номер качества	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Сумма в баллах
		1	Способность подчинять личные интересы общественным	-	1	0	0	0	2	1	2	1	2	9
		2	Чуткое и внимательное отношение к людям	1	-	2	0	0	2	1	1	2	1	10
		3	Наличие квалификации, соответствующей занимаемой должности	2	0	-	0	1	2	0	1	1	1	8
		4	Владение передовыми методами руководства	2	2	2	-	1	2	1	1	2	2	15
		5	Умение подбирать, расставлять и закреплять кадры	2	2	1	1	-	2	1	2	1	2	14
		6	Умение составлять деловые письма, приказы, распоряжения	0	0	0	0	0	-	1	0	1	1	3
		7	Умение разрешать конфликтные ситуации	1	1	2	1	1	1	-	1	1	2	11
		8	Умение видеть новое	0	1	1	1	0	2	1	-	0	2	8
		9	Общительность	1	0	1	0	1	1	1	2	-	2	9
		10	Опрятность и аккуратность внешнего вида	0	1	1	0	0	1	0	0	0	-	3
		Сводная матрица попарных сравнений качеств заместителя генерального директора по персоналу приведена в табл.. Допустим, что в деловой игре заняты 7 участников.												
		Таблица												
СВОДНАЯ МАТРИЦА ПОПАРНЫХ СРАВНЕНИЙ КАЧЕСТВ ЗАМЕСТИТЕЛЯ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ПО ПЕРСОНАЛУ ОРГАНИЗАЦИИ														
№	Номер эксперта	Значение в баллах					Среднее			Ранг				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
		п/п	Наименование качества	1	2	3	4	5	6	7	арифметическое значение в баллах	качества
		1	Способность подчинять личные интересы общественным	9	10	8	11	12	13	7	10,0	4
		2	Чуткое и внимательное отношение к людям	10	9	11	8	7	6	12	9,0	6
		3	Наличие квалификации, соответствующей занимаемой должности	8	10	9	11	8	6	12	9,1	5
		4	Владение передовыми методами руководства	15	13	14	12	15	17	11	13,9	1
		5	Умение подбирать, расставлять и закреплять кадры	14	12	13	11	13	11	16	12,9	2
		6	Умение составлять деловые письма, приказы, распоряжения	3	5	4	6	4	6		4,7	9
		7	Умение разрешать конфликтные ситуации	11	10	9	12	13	14	8	11,0	3
		8	Умение видеть новое	8	9	10	7	6	5	-	7,5	8
		9	Общительность	9	7	8	9	11	6	12	8,9	7
		10	Опрятность и аккуратность внешнего вида	3	5	4	3	-	6	-	4,2	10
		Из табл. видно, что качества № 6 (умение составлять деловые письма, приказы, распоряжения - 4,7 балла) и № 10 (опрятность и аккуратность внешнего вида - 4,2 балла) не имеют существенного значения для данной вакантной должности, так как отношения $13,9/4,7$ и $13,9/4,2 > 2^*$. Зато оставшиеся восемь качеств являются идеальными для нашей вакантной должности. Далее определяется степень обладания кандидатами на вакантную должность этими идеальными качествами. Строятся такие же матрицы для каждого из кандидатов, и результаты заносятся в специальную таблицу (табл. 6.8). В табл. в скобках указаны отклонения реальных качеств претендентов от идеальных. Сумма отклонений у начальника отдела кадров составляет -0,9 балла, а у начальника сборочного цеха										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		результат - 1,3 балла. Начальник отдела кадров в наибольшей степени обладает идеальными качествами, и поэтому он рекомендуется экспертной комиссией на должность заместителя генерального директора по персоналу организации. СРАВНЕНИЕ РЕАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ ПРЕТЕНДЕНТОВ НА ДОЛЖНОСТЬ ЗАМЕСТИТЕЛЯ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ПО ПЕРСОНАЛУ ОРГАНИЗАЦИИ С ИДЕАЛЬНЫМИ КАЧЕСТВАМИ				
		№ п/п	Наименование качества	Значение идеальных качеств в баллах	Значение качеств претендентов в баллах	
					начальник отдела кадров	начальник сборочного цеха
		1	Способность подчинять личные интересы общественным	10,0	9,9 (-0,1)	9,7 (-0,3)
		2	Чуткое и внимательное отношение к людям	9,0	9,1 (+0,1)	8,9 (-0,1)
		3	Наличие квалификации, соответствующей занимаемой должности	9,1	9,0 (-0,1)	9,0 (-0,1)
		4	Владение передовыми методами руководства	13,9	13,0 (-0,9)	13,2 (-0,7)
		5	Умение подбирать, расставлять и закреплять кадры	12,9	12,2 (-0,7)	12,3 (-0,6)
		7	Умение разрешать конфликтные ситуации	11,0	12,2 (+0,2)	11,1 (+0,1)
		8	Умение видеть новое	7,5	7,7 (+0,2)	7,6 (+0,1)
		9	Общительность	8,9	9,3 (+0,4)	9,2 (+0,3)
					(-0,9)	(-1,3)
		* Отношение максимального среднеарифметического значения (качество № 4 - 13,9 балла) в баллах к среднеарифметическому значению данного качества (см. табл.).				
№2 Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов (данные в таблице)						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		1. При условии, что вы хотите использовать метод окупаемости, и период окупаемости равен двум годам, на какой из проектов вы согласитесь? 2. Если период окупаемости равен трём годам, какой из проектов вы выберете? 3. Если альтернативные издержки составляют 10 %, какие проекты будут иметь положительные чистые текущие стоимости? 4. «В методе окупаемости слишком большое значение уделяется потокам денежных средств, возникающим за пределами периода окупаемости». Верно ли это утверждение? 5. «Если фирма использует один период окупаемости для всех проектов, вероятно, она одобрит слишком много краткосрочных проектов». Верно, или неверно?						
		Проект	Потоки денежных средств (CF)					
			0	1	2	3	4	5
		A	-5000	+1000	+1000	+3000	0	+3000
		B	-1000	0	+1000	+2000	+3000	+2000
		C	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	+1000
		№3						
		Компания должна выбрать одну из двух машин, которые выполняют одни и те же операции, но имеют различный срок службы. Затраты на приобретение и эксплуатацию машин приведены в таблице.						
		1. Какую машину следует купить компании, если ставка дисконта равна 6 %?						
		2. Предположим, что вы финансовый менеджер компании. Если вы приобрели ту или другую машину и отдали её в аренду управляющему производством на весь срок службы машины, какую арендную плату вы можете назначить.						
3. Обычно арендная плата, описанная в вопросе (2), устанавливается предположительно - на основе расчёта и интерпретации равномерных годовых затрат. Предположим, вы действительно купили одну из машин и отдали её в аренду управляющему производством. Какую ежегодную арендную плату вы можете устанавливать на будущее, если темп инфляции составляет 8 % в год?								
Примечание: арендная плата, рассчитанная в вопросе (1), представляет собой реальные потоки								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																						
		денежных средств. Вы должны скорректировать величину арендной платы с учётом инфляции.																																						
		Таблица																																						
		Годы	Машина А	Машина Б																																				
		0	40000	50000																																				
		1	10000	8000																																				
		2	10000	8000																																				
		3	10000	8000																																				
		4	-	8000																																				
		№ 4 Определить целесообразность вложения средств в организуемый бизнес-проект при заданном сроке окупаемости. Исходные данные:																																						
		<table><tr><th>Наименование показателя</th><th>Величина</th></tr><tr><td>1. Инвестиции, тыс. д.е.</td><td>3100</td></tr><tr><td>2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.</td><td></td></tr><tr><td>1-й год</td><td>1200</td></tr><tr><td>2-й год</td><td>1300</td></tr><tr><td>3-й год</td><td>1900</td></tr><tr><td>4-й год</td><td>2000</td></tr><tr><td>3. Ставка процента по банковским кредитам:</td><td></td></tr><tr><td>1-й год</td><td>7</td></tr><tr><td>2-й год</td><td>10</td></tr><tr><td>3-й год</td><td>11</td></tr><tr><td>4-й год</td><td>15</td></tr><tr><td>4. Индекс роста цен, коэффициент:</td><td></td></tr><tr><td>1-й год</td><td>1,4</td></tr><tr><td>2-й год</td><td>1,5</td></tr><tr><td>3-й год</td><td>1,6</td></tr><tr><td>4-й год</td><td>1,7</td></tr><tr><td>5. Срок окупаемости, лет</td><td>4</td></tr></table>			Наименование показателя	Величина	1. Инвестиции, тыс. д.е.	3100	2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.		1-й год	1200	2-й год	1300	3-й год	1900	4-й год	2000	3. Ставка процента по банковским кредитам:		1-й год	7	2-й год	10	3-й год	11	4-й год	15	4. Индекс роста цен, коэффициент:		1-й год	1,4	2-й год	1,5	3-й год	1,6	4-й год	1,7	5. Срок окупаемости, лет	4
		Наименование показателя	Величина																																					
		1. Инвестиции, тыс. д.е.	3100																																					
		2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.																																						
		1-й год	1200																																					
		2-й год	1300																																					
3-й год	1900																																							
4-й год	2000																																							
3. Ставка процента по банковским кредитам:																																								
1-й год	7																																							
2-й год	10																																							
3-й год	11																																							
4-й год	15																																							
4. Индекс роста цен, коэффициент:																																								
1-й год	1,4																																							
2-й год	1,5																																							
3-й год	1,6																																							
4-й год	1,7																																							
5. Срок окупаемости, лет	4																																							

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
Основы организации строительного производства		
ОПК-9.1	Применяет знания в области производственного менеджмента для решения вопросов организации работы и управления коллективом производственного подразделения	Теоретические вопросы к зачету: 1. Объекты, субъекты и предмет управления в строительстве. 2. Организационные структуры управления. 3. Составляющие управляющей системы строительно-монтажной организации. 4. Основы руководства трудовым коллективом. Роль и функции руководителя. Стили руководства. 5. Классификация управленческих решений и требования к ним. 6. Нормирование управленческого труда. 7. Особенности мотивации трудовой деятельности работников предприятия. 8. Принципы и методы системы повышения квалификации в организации. 9. Общая организационно-техническая подготовка строительного производства. 10. Планово-экономические мероприятия при подготовке строительного производства. 11. Технологические процессы строительного производства. 12. Критерии и способы повышения эффективности работ строительного производства. 13. Методы ведения работ при строительстве. 14. Основные понятия трудоемкости и выработки. 15. Современные машины и механизмы для ведения работ. 16. Требования к организации трудового потока. 17. Мероприятия по улучшению условий труда на участках строительных объектов. 18. Основные понятия моделирования в строительстве. 19. Поточная организация строительства. Общие положения. 20. Принцип проектирования потоков. 21. Классификация потоков. Параметры строительных потоков. 22. Равноритмичный поток, кратноритмичный поток. 23. Организация потоков при возведении отдельных зданий. 24. Организация потоков при возведении комплексов. 25. Организация потоков линейно-протяженных сооружений. 26. Регулирование потоков. 27. Моделирование строительного производства. Общие положения.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Построить развертку сетевого графика на календарь. 4. Построить первоначальный график движения рабочих. 5. Выполнить оптимизацию эпюры движения рабочих.
ОПК-9.3	Составляет перечень и последовательность выполнения работ	Задания на решение задач из профессиональной области: Выполнить задачи на построение сетевых графиков: 1. Даны работы 1-5. Работа 4 начинается после окончания работ 1 и 2, работа 5 – после

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	производственным подразделением и осуществляет контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	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. 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.
Технологическое предпринимательство		
ОПК 9.1	Применяет знания в области производственного менеджмента для решения вопросов организации работы и управления коллективом производственного подразделения	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Сущность и свойства инноваций. 2. Модели инновационного процесса и их характеристика. 3. Роль предпринимателя в инновационном процессе. 4. Классификация инноваций и их характеристика. 5. Сущность и основные разделы бизнес-плана. 6. Основные виды маркетинговых исследований, их характеристика. 7. Методы маркетинговых исследований. 8. Оценка рынка и целевой сегмент. 9. Особенности продаж инновационных продуктов. 10. Методы разработки и жизненный цикл продукта. 11. Концепция Customer development. 12. Методы моделирования потребностей потребителей. 13. Понятие, методики и этапы развития стартапа. 14. Понятие и особенности коммерческого НИОКР. 15. Источники и инструменты финансирования предпринимательских проектов. 16. Понятие и критерии оценки инвестиционной привлекательности предпринимательских проектов. 17. Денежные потоки предпринимательского проекта. 18. Понятие и типология рисков предпринимательского проекта. 19. Методы количественного анализа рисков предпринимательского проекта. 20. Инновационная среда и ее структура. 21. Инновационный потенциал предпринимательского проекта (компании). 22. Сущность

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		и структура национальных инновационных систем. 23. Понятие и элементы инновационной инфраструктуры. 24. Государственная инновационная политика. 25. Формирование и развитие команды. 26. Командный лидер, типы командного лидерства. 27. Бизнес-идея, основные методы ее генерирования. 28. Бизнес модель, элементы бизнес-модели. 29. Понятие и общая структура эффективных презентаций. 30. Виды презентаций и их характеристика. 31. Понятие и особенности питч-сессии. 32. Понятия интеллектуальной собственности и ее охраны. 33. Общие свойства интеллектуальной собственности. Интеллектуальные права. 34. Авторское право и патентное право. 35. Системы патентования. 36. Процедура патентования. 37. Секреты производства (ноу-хау). 38. Правовые инструменты приобретения и коммерциализации интеллектуальной собственности. 8. Средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг. 39. Типы лицензирования интеллектуальной собственности и их применение. 40. Расчет цены лицензии и виды лицензионных вознаграждений
ОПК-9.2:	Организует и управляет предпринимательской деятельностью производственного подразделения	Примерные практические задания для зачета: 1. Поясните, к какой гипотезе и к какой модели инновационного процесса – «push» или «pull» относятся процессы, связанные с созданием: - светодиодного фонаря; - нержавеющей стали; - кондиционера; - DVD-дисков. 2. Используя схему, изображенную ниже, раскройте императивные отличия предпринимателя от менеджера, промоутера и изобретателя. Определите, в чем разница между ними по следующим направлениям: - мотивация их действий; - методы реализации новой идеи; - использование ресурсов, формы и методы привлечения необходимых ресурсов, ответственность; -отношение к организационной структуре. Рис. Матрица «Креативность – управленческие навыки» 3. Проанализируйте и сравните, какое влияние на существующие рынки оказывают радикальные (базисные) и улучшающие (поддерживающие) инновации. Охарактеризуйте инновации, приведенные ниже, в зависимости от глубины вносимых изменений: - новая операционная система Windows 10, расширяющая возможности пользователя, в том числе сетевые, развитие технологий защиты и безопасности.; - криптовалюта, представляющая собой цифровой актив, учет которого децентрализован, актив защищен от подделки или кражи за счет использования криптографии и распределенной компьютерной сети. 4. Выясните, какой тип информации необходимо в первую очередь получить во время маркетингового исследования, если: - компания, занимающаяся разработкой приложения по доставке еды, нашла уникальную на рынке нишу - приготовление и доставка домашней еды по запросу соседей; - компания оценивает возможность открытия завода и переноса производства на локальный рынок для большего его освоения. 5. В ходе подготовки обоснования

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		предпринимательского проекта были рассмотрены условия снабжения производства необходимыми материалами и условия сбыта готовой продукции. Материалы, используемые в производстве, будут оплачены 60 % в текущем месяце, 40 % – в следующем. Запас сырья и материалов создается на месяц. Продукция будет реализована в том же месяце в кредит с оплатой покупателями через два месяца. Месячная периодичность закупок материалов и вывоза готовой продукции сохранится на весь период жизни проекта. Ежемесячный расход сырья и материалов составляет 1 500 тыс. руб.; ежемесячные продажи готовой продукции – 2 600 тыс. руб. Определите необходимую сумму финансовых средств, инвестируемых в предстоящем периоде в оборотный капитал
ОПК-9.3:	Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением и осуществляет контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации: Разработайте и сформируйте РРТ-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам: - «наименование предпринимательского проекта, авторы»; - «маркетинг, оценка рынка» (продаваемый продукт, цена, каналы дистрибуции, продвижение); - «product development, разработка продукта» (традиционные аналоги, новизна, преимущества, инвестиционные затраты, производственная себестоимость); - «customer development, выведение продукта на рынок» (перечень мероприятий по выводу продукта на рынок, их стоимость); - «инструменты привлечения финансирования» (виды источников финансирования, их преимущества и недостатки); - «оценка инвестиционной привлекательности проекта»; - «риски проекта» (основные риски и инструменты их преодоления).
ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства		
Техническая эксплуатация и реконструкция зданий		
ОПК-10.1	Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объекта	Теоретические вопросы 1. Виды ремонтов в зданиях и сооружениях. 2. Показатели эксплуатационных качеств материалов и конструкций. 3. Факторы воздействующие на здания, вызывающие изменения эксплуатационных свойств и характеристик материалов и конструкций. 4. Эксплуатационные требования, предъявляемые к конструкциям. 5. Дефекты и повреждения стальных конструкций. 6. Дефекты и повреждения железобетонных конструкций. 7. Факторы, определяющие износ и старение конструкций, признаки их проявления.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	профессиональной деятельности	8. Зонирование территории в процессе технической эксплуатации зданий и сооружений. 9. Ремонт и усиление элементов зданий и сооружений. 10. Комплекс мероприятий по технической эксплуатации. 11. Определите понятие «Технический надзор». 12. Определите понятие «Техническая эксплуатация». 13. Физический и моральный износ конструкций зданий. 14. Практические задания 1. Составить заключение по результатам обследования эксплуатационных качеств конструкций жилого дома. 2. Оформить ведомость дефектов и повреждений конструкций жилого здания графическими методами.
ОПК-10.2	Оценивает техническое состояние объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства в процессе эксплуатации	Теоретические вопросы 1. Методы и средства диагностики технического состояния здания, конструкций и инженерных систем. 2. Служба технического надзора и организация проведения осмотров и обследований зданий и сооружений. 3. Система управления технической эксплуатацией городских территорий. 4. Технология и организация мероприятий по эксплуатации объектов. 5. Подготовка зданий к эксплуатации в весенне-летний и осенне-зимний периоды. Практические задания 1. Провести оценку технического состояния жилого здания со сроком эксплуатации 40 лет на предмет дальнейшей эксплуатации. 2. Составить план реконструкции здания с учетом результатов анализа технического состояния строительных конструкций. Комплексное задание 1. Провести обследование технического состояния жилого здания и оформить отчет.
ОПК-10.3	Оценивает результаты выполнения ремонтных работ зданий, сооружений,	Теоретические вопросы 1. Оценка износа элементов строительных конструкций и инженерного оборудования. 2. Эксплуатационные требования, предъявляемые к инженерным системам. 3. Оценка технического состояния инженерных систем и оборудования.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	инженерных систем и оборудования	4. Эксплуатационные требования, предъявляемые к системам противопожарной защиты. 5. Содержание и порядок выполнения эксплуатационных мероприятий. 6. Требования по снижению энергетических затрат и теплопотерь в процессе эксплуатации зданий и сооружений. Комплексное задание 1. Провести перепланировку 2-х или 3-х комнатной квартиры в жилом многоквартирном доме в г. Магнитогорске с изменением функционального назначения помещений, без изменения несущих элементов конструкций здания. Выполнить перепланировку блок-секции многоквартирного жилого дома с целью устранения морального износа планировочных решений квартир.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Способен подготовить проектную и рабочую документацию по отдельным элементам и узлам, выполнять проекты систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции		
Вентиляция		
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и подготовку исходных данных.	Теоретические вопросы: 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15. Тепловые поступления от материалов и технологических процессов. 16. Потоки влаги от открытых поверхностей и технологического оборудования. 17. Потоки газо- и пылевыведений от технологических процессов, средств транспорта, сосудов находящихся под давлением. 18. Особенности расчета общего воздухообмена при газо- пыле- влаговыведениях. 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 расчет. 24. Запорно-регулирующие устройства, обратные, противодымные и огнезадерживающие клапаны. Конструкции, область применения, подбор. 25. Струйные течения в помещении. 26. Воздухораспределители. Конструкция, область применения, расчет в прямой и обратной задаче. 27. Воздухозаборные устройства. 28. Воздуховоды равномерной раздачи и всасывания. 29. Современные вентиляторы приточных и вытяжных систем, требования, конструкции, подбор, установка. 30. Общие правила объединения помещений, обслуживаемых общими системами. 31. Схемы систем с вертикальным и горизонтальным коллекторами многоэтажных зданий. 32. Технологические схемы приточных и вытяжных общеобменных систем с естественным побуждением. 33. Особенности конструкции и аэродинамического расчета каналов. 34. Очистка приточного воздуха от пыли и микроорганизмов. Конструкция, подбор. 35. Воздухонагреватели, устройство, компоновка, расчет, защита от замораживания 36. Компоновка приточных и вытяжных установок при различных схемах утилизации теплоты вытяжного воздуха. 37. Характеристики шума и пути его распространения, звукоизоляция воздуховодов, камер, шахт. 38. Акустический расчет вентиляционных систем, конструкции и расчет шумоглушителей.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		39. Вибрация, причины возникновения, методы предотвращения. 40. Санитарная очистка и организация выбросов вытяжного воздуха. Примерные практические задания для экзамена: 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. 3. Рассчитать энтальпию влажного воздуха при температурах от -5°C до 20 °C с шагом 5 °C при влагосодержании 5г/кг сухого воздуха. 4. Определить с помощью I-d диаграммы влажного воздуха все параметры воздуха, имеющего температуру 15 °C и относительную влажность 40% 5. В осях I-d построить изотерму. 6. Определить параметры воздуха после адиабатического увлажнения, если известно, что воздух охладился до 18 °C , а его начальные параметры: температура 30 °C, температура точки росы 5 °C. 7. 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. 8. Рассчитать тепlopоступления от людей, искусственного освещения, нагретых поверхностей, если известно количество людей в помещении вид освещения, температура поверхности, см. [4]. 9. Определить воздухообмен по нормативной кратности, выбранной по СНиП. Планы этажей здания выбрать по строительным каталогам согласно заданию. 10. Рассчитать максимальные тепlopоступления от солнечной радиации через световые проемы . Расчетное помещение и географическую широту расположения объекта выбрать согласно заданию. 11. Рассчитать и построить графики изменения во времени концентраций углекислого газа и окислов азота в неветилируемом помещении. Начальная концентрация вредных в помещении составляет 30% ПДК. Количество вредных, выделяемых в помещении М г/час выбрать согласно заданию. 12. Для условий г.Магнитогорска рассчитать параметры наружного, приточного, внутреннего и удаляемого воздуха для трех расчетных периодов для зрительного зала. 13. Составить балансы по теплоте, влаге, углекислому газу, а также воздушный баланс для расчетного помещения. 14. Построить процессы тепловлажностного изменения состояния воздуха для трех расчетных периодов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15. Рассчитать поля скоростей у круглых отверстий, используя закономерности точечного стока. 16. Рассчитать поля скоростей у щелевидных отверстий, используя закономерности линейного стока. 17. 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. 18. 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. Выполнение части курсового проекта «Вентиляция гражданского здания» 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; Пример задания для контрольной работы 1 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. Пример задания для контрольной работы 2 1. Определить диаметры участков вентсистемы 2. Определить потери давления на основной расчетной ветви и подобрать вентилятор
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	Теоретические вопросы: 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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 Примерные практические задания для экзамена: 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.. 8. Выбрать места расположения приточных и вытяжных вентиляционных установок в здании. Обосновать принятое решение. Здание выбрать по каталогу. 9. Разработать конструкцию вытяжной шахты в системе с гравитационным побуждением. 10. Разработать приточную вентиляцию с устройством вентцентра. Здание выбрать по каталогу. Обосновать принятое решение 11. Произвести трассировку воздухопроводов и каналов приточных и вытяжных систем в здании. Здание выбрать по каталогу. Предусмотреть сборные приточные и вытяжные коллекторы. 12. Определить основные характеристики калориферов КЗПП, К4ПП, КЗВП, К4ВП, КФСО, КФБО и др.: площадь поверхности нагрева, живые сечения по воздуху и теплоносителю, коэффициент теплопередачи. 13. Провести анализ основных характеристик калориферов. 14. Рассчитать коэффициенты теплопередачи калориферов КЗПП, КЗВП, КФСО, КФБО для

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		теплоносителей пар и вода при массовой скорости воздуха, равной 7,75 и скорости воды 0,45м\с. Выбрать наиболее эффективный 15. Спроектировать калориферную установку для приточной системы при следующих исходных данных: начальная температура воздуха - 32 °С; температура притока - 15 °С; расчетный расход воздуха – 45000м3/час. Обосновать принятое решение 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. 17. В каталогах европейских производителей согласно европейским стандартам найти фильтры трех классов для очистки от пыли приточного и рециркуляционного воздуха. 18.Подобрать фильтр для приточной камеры; расчетный расход воздуха – 45000м3/час. Обосновать принятое решение 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. 20.Разработать мероприятия по предотвращению вибрации от работающих вентиляционных установок в запроектируемых приточных и вытяжных камерах. 21. Особенности конструкции пассивных и активных шумоглушителей. Рассмотреть варианты компоновки пластинчатых шумоглушителей с панельно-каркасными камерами. Выполнение части курсового проекта «Вентиляция гражданского здания» 1.Выполнение аэродинамического расчета систем вентиляции. 2.Выбор и компоновка вентиляционного оборудования. Обоснование принятых решений. 3. Составления проектной и рабочей технической документации
Вторичные энергетические ресурсы		
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и	Теоретические вопросы к зачету: 1. Традиционные и нетрадиционные источники энергии 2. Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области и возобновляемых источников энергии

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	подготовку исходных данных.	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. 9. Возможная выработка теплоэнергии и электроэнергии комбинированном использовании вторичных энергетических ресурсов. 10. Экономия топлива при использовании вторичных энергетических ресурсов Примерные практические задания: 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). 3. Выбрать оптимальный вариант теплонасосной установки с учетом требуемой тепловой мощности. Примерные задания: 1. Провести сравнение характеристик различных способов утилизации теплоты Примерные задания для контрольной работы: 1. Оценить возможные направления реализации ВЭР в процессах производства энергии
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	Теоретические вопросы: 1. Проблема взаимодействия энергетики и экологии 2. Принцип работы рекуперативных теплообменников. 3. Принцип работы регенеративных теплообменников. 4. Проектирование систем с использованием тепловых насосов

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Принцип работы поверхностных теплообменников с промежуточным теплоносителем. 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. Примерные задания: 1. Расчет эффективности пластинчатого теплообменника 2. Расчет эффективности теплообменника труба в трубе Примерные задания для контрольной работы: 1. Выполнить теплотехнические расчеты энергосберегающих установок
Использование нетрадиционных источников энергии		
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и подготовку исходных данных.	Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		13. Подземные термальные воды (гидротермы) 14. Запасы и распространение термальных вод 15. Открытые системы геотермального теплоснабжения 16. Закрытые системы геотермального теплоснабжения 17. Система геотермального теплоснабжения с тепловыми насосами 18. Комплексная система геотермального теплоснабжения 19. Основы преобразования энергии волн 20. Общие сведения об использовании энергии приливов 21. Использование энергии океанских течений 22. Общая характеристика устройств для использования энергии океанских течений 23. Ресурсы тепловой энергии океана 24. Использование перепада температур океан-атмосфера 25. Открытые системы геотермального теплоснабжения. 26. Закрытые системы геотермального теплоснабжения. 27. Система геотермального теплоснабжения с тепловыми насосами. Примерные практические задания: 1. Определение тепловой мощности инженерных систем по укрупненным показателям. Расчет суточных и среднемесячных тепловых нагрузок (отопление, ГВС, нагрев вентиляционного воздуха). Примерные задания: 1. Подобрать ветровую установку для нужд индивидуального здания. 2. Рассчитать среднемесячную и годовую производительность заданной солнечной установки для системы ГВС коттеджа.
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	Теоретические вопросы к зачету : 1. Интенсивность солнечного излучения 2. Принцип работы концентрирующих гелиоприемников 3. Принцип работы плоских солнечных коллекторов 4. Энергетический баланс теплового аккумулятора 5. Системы аккумулирования тепловой энергии

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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 Примерные практические задания: 1. Определение теплотехнических параметров принятого к проектированию солнечного коллектора. 2. Выбрать оптимальный вариант теплонасосной установки с учетом требуемой тепловой мощности. Примерные задания для контрольной работы: 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
Компьютерное моделирование тепловоздушных процессов		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и подготовку исходных данных.	Теоретические вопросы к зачету: 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 пунктов (ИТП) зданий и сооружений. 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.
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	Пример практических заданий: 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. Начертить планы типового этажа, с нанесенными элементами системы отопления с помощью программного продукта 5. Определить количество вредностей в помещении с помощью программного продукта 6. Рассчитать воздухообмен в помещении с помощью программного продукта
Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и подготовку исходных данных.	Теоретические вопросы: 1. Микроклимат и основные его параметры. Понятие комфортного микроклимата. 2. Влияние температурных условий на самочувствие человека. Допустимые и оптимальные параметры. 3. Влияние влажности воздуха на самочувствие человека. Допустимые и оптимальные параметры. 4. Влияние газового состава воздуха на самочувствие человека. Допустимые и оптимальные параметры. 5. Понятие о кондиционировании воздуха и системах кондиционирования воздуха (СКВ). Виды и основные задачи СКВ. 6. Основные процессы термовлажностной обработки воздуха в СКВ. Основные виды теплообменников используемых для тепловлажностной обработки воздуха. 7. Основные характеристики влажного воздуха (температура , относительная влажность, парциальное давление водяных паров, и расчетные формулы для их определения. I-D диаграмма влажного воздуха. 8. Обработка воздуха водой и паром. Модель процесса. Изображение основных процессов на I-D диаграмме влажного воздуха. 9. Обработка воздуха в поверхностных теплообменниках. Модель процесса. Изображение основных процессов на I-D диаграмме влажного воздуха. 10. Понятие холодильного цикла с использованием фазовых переходов жидкости. LgP-I диаграмма жидкости. Основные процессы холодильного цикла и их изображение на LgP-I диаграмма жидкости. 11. Схема работы парокомпрессионной холодильной машины. Основные элементы и рабочие параметры цикла. 12. Энергетическая оценка эффективности цикла холодильной машины. Способы ее повышения. 13. Работа холодильной машины в режиме теплового насоса. 14. Понятие и основные виды хладагентов применяемых в парокомпрессионных паровых машинах. Физические характеристики и основные требования, предъявляемые к хладагентам. 15. Поиск новых хладагентов. Основные проблемы и направления. 16. Адсорбционные холодильные машины: область применения, принцип работы (схема), виды хладагентов и оборудования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		17. Термоэлектрические холодильные машины: область применения, принцип работы (схема), виды хладагентов и оборудования. Примерные практические задания для экзамена: 1.1. Воздух имеет параметры $t_c = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\phi = 40\%$. Определить температуру "точки росы" и температуру мокрого термометра. 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). 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). 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 $\phi_{см}$. 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. 1.6. Найти влагосодержание влажного воздуха при $t = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\phi = 50\%$, и барометрическом давлении 740 мм рт. ст. аналитическим методом и определить ошибку при расчете этого влагосодержания с помощью l-d-диаграммы, построенной для $P_6 = 760\text{ мм рт. ст.}$ (см. рис. 1.2). 1.7. Могут ли температура мокрого термометра и температура точки росы воздуха быть равны друг другу? Тема курсового проекта: Расчет и компоновка центрального кондиционера технологического назначения согласно индивидуальных заданий указанных в учебном пособии к выполнению курсового проекта.
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	Теоретические вопросы: 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		расчетной схемы. 3. Классификация и конструкции центральных кондиционеров. Область применения и условия эксплуатации центральных кондиционеров. 4. Основные секции центральных кондиционеров. Примеры компоновки центральных кондиционеров в помощью условных графических изображений. Примерные практические задания для экзамена: 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. Тема курсового проекта: Расчет и компоновка центрального кондиционера технологического назначения согласно индивидуальных заданий..
Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции		
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и подготовку исходных данных.	Вопросы к зачету с оценкой: 1. Исторический обзор развития нагнетательных машин (насосов, компрессоров, вентиляторов). 2. Роль отечественных ученых в развитии теории и практики применения нагнетателей. 3. Применение нагнетателей в системах водоснабжения и водоотведения. 4. Классификация нагнетателей по принципу действия. 5. Виду перемещаемой среды, развиваемому давлению и другим признакам. 6. Достоинства и недостатки нагнетателей различного типа. Область их применения. 7. Индивидуальные теоретические и реальные характеристики турбомашин. 8. Внешняя сеть, ее характеристика. 9. Режимы работы турбоустановок. 10. Природа неустойчивого режима.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		11. Кавитация и меры борьбы с ней. 12. Осевое давление и меры борьбы с ним. 13. Универсальная характеристика. 14. Снятие паспорта турбомашин. 15. Конструктивные особенности турбомашин. 16. Осевые и центробежные турбомашин. 17. Компонентные схемы станины основания. 18. Мероприятия по снижению шума и вибрации. 19. Техника безопасности и охрана труда при монтаже и эксплуатации турбомашин. 20. Методика выбора насосов и вентиляторов. 21. Беспроводные насосы. 22. Струйные нагнетательные аппараты. Применение. 23. Эрлифты. Конструкция и принцип работы. 24. Поршневые нагнетатели. 25. Поршневые насосы. Принцип действия. Классификация, область применения. 26. Конструктивные особенности поршневых машин, их характеристика. 27. Определение подачи машин одно- и многократного действия. 28. Способы обеспечения равномерности подачи. 29. Поршневые компрессоры. Классификация. Конструкции. 30. Компрессорная установка. Регулирование подачи. Особенности эксплуатации. 31. Воздуходувные станции. Устройство. Оборудование. Эксплуатация.
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	Перечень контрольных задач для подготовки к зачету 1. По заданным результатам испытаний определить теоретический напор, развиваемый рабочим колесом насоса. 2. Перечислить основные способы повышения напора развиваемого насосом и подтвердить их уравнением Эйлера. 3. Описать виды подобия центробежных машин и условия их применения. 4. Использовать формулу пропорциональности подобных насосов для определения рабочих параметров машины. 5. По известным энергетическим характеристикам (H;Q; N) определить к.п.д. насоса 6. Перечислить основные способы регулировки работы насоса.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		7. Составить монтажную схему насосной установки. 8. Составить монтажную схему установки канального вентилятора.
Отопление		
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и подготовку исходных данных.	Теоретические вопросы к экзамену: 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 одноконтурных 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 воздушного отопления 22. Область применения воздушно-отопительных агрегатов 23. Характеристика печного отопления 24. Характеристика газового отопления 25. Характеристика электрического отопления 26. Отопление сельскохозяйственных зданий и сооружений

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		27. Регулирование систем отопления 28. Пуск систем отопления в эксплуатацию 29. Гидравлическая и тепловая устойчивость систем отопления 30. Оборудование тепловых вводов 31. Документация для учета и технического контроля систем отопления 32. Причины неудовлетворительной работы систем отопления и их устранение Теоретические вопросы к зачету: 1. Параметры, характеризующие микроклимат помещения 2. Выбор исходных данных при проектировании системы отопления 3. Виды переноса теплоты 4. Тепловой баланс помещения 5. Принцип работы системы отопления 6. Элементы системы отопления 7. Классификация систем отопления 8. Классификация систем водяного отопления 9. Виды отопительных приборов 9. Факторы, влияющие на теплопередачу отопительных приборов 13. Определение располагаемого давления в системе отопления 14. Потери давления в системе отопления Примерные практические задания для экзамена: 1. Рассчитать теплотери через наружные ограждения жилого помещения, ориентированного наружной стеной (размер 3х2,8 м) на север и расположенного над не отапливаемым подвалом (размер пола 3х4 м). Остекление двойное 1,2х1,5 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). 2. Выполнить четыре различных схемы систем отопления, отличающихся друг от друга, как

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		минимум, тремя признаками. Описать по классификационным признакам каждую из этих систем.
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	Теоретические вопросы: 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. Тепловой расчет отопительных приборов 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 Пример темы курсового проекта 1. Проект системы отопления жилого здания в климатических условиях города Челябинск. Теплоноситель вода. Расчетная температура теплоносителя 105-70 °С. План типового этажа и разрез здания в строительном каталоге.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Пример задания по теме курсового проекта: 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 управ
Проектирование систем промвентиляции и очистка вентиляционных выбросов		
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и подготовку исходных данных.	Перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену 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. 6. 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. 7. Вентиляция цехов со значительными выделениями газообразных вредных веществ. Характеристика технологического процесса, основные виды вредных веществ предприятий химической промышленности, гальванических цехов и цехов лакокрасочных покрытий. 8. Характеристики взрывоопасных смесей воздуха с газами и пылью на примере цехов лакокрасочных покрытий, полировально-шлифовальных отделений, предприятий по обработке пластмасс, дерева и др. 9. Категории пожаро- и взрывоопасности производств.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		10. Аварийная вентиляция. 11. Требования к расположению приточных и вытяжных камер, мест выброса и забора приточного воздуха. Темы курсовых проектов: 1.Проектирование производственной вентиляции гаража для обслуживания и хранения автомобилей; 2. Проектирование производственной вентиляции деревообрабатывающего цеха. 3. Проектирование производственной вентиляции термического цеха; 4.Проектирование производственной вентиляции гальванического цеха;
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	Перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену: 1. Расчет теплового баланса в цехе 2. Расчет избыточных влаговыведений в цехе 3. Расчет количества выделяющихся вредных газов и аэрозолей в цехе. 4. Определение расчетного воздухообмена при работе местных отсосов. 5. Области применения аэрации. Общая картина воздухообмена и циркуляции воздуха в помещении при аэрации. 6. Определение площади открываемых проемов для аэрации помещений. 7. Требования к системам аспирации и пневмотранспорта. 8. Местная вытяжная вентиляция. Назначение , область применения и основные элементы. 9. Основные требования к местным отсосам. Классификация и основные типы местных отсосов. 10. Вытяжные шкафы с естественной и механической вытяжкой. Расчет, конструирование. 11. Укрытие в виде камер или кабин. Рекомендации по выбору скорости воздуха в рабочих проемах. 12. Бортовые отсосы. Виды и область применения бортовых отсосов. Определение расхода удаляемого воздуха. 13. Вытяжные зонты. Конструкция, область применения и особенности работы вытяжных зонтов. 14. Отсасывающие панели. Определение расхода воздуха. Конструирование панелей. 15. Местные отсосы для улавливания пыли. Конструкции, место установки отсоса для удаления

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		пыли. 16. Местная приточная вентиляция. Назначение и основные виды. 17. Воздушные души. Типы воздушных душ. Температура и скорость движения воздуха при душировании. 18. Конструкции воздушных завес. Расчет воздушных завес постоянного действия. 19. Определение ширины щели для выпуска воздуха, температуры и расхода воздуха, подаваемого в воздушную завесу. Темы курсовых проектов: 1.Проектирование производственной вентиляции гаража для обслуживания и хранения автомобилей; 2. Проектирование производственной вентиляции деревообрабатывающего цеха. 3. Проектирование производственной вентиляции термического цеха; 4.Проектирование производственной вентиляции гальванического цеха;
Проектная деятельность		
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и подготовку исходных данных.	Теоретические вопросы: 1. Системная модель проектирования 2. Классификация и основные типы проектов. 3. Принципы управления малой группой. 4. Проблема выбора стиля руководства проектной командой 5. Основные виды грантовых проектов 6. Основные принципы фандрайзинговой деятельности 7. Понятие и виды риска. 8. Понятие проектной культуры 9. Понятие проектного менеджмента 10. Принципы проектной работы 11. Мониторинг и индикация ключевых событий/мероприятий Практические задания: 1. Календарный план. 2. Использование зарубежной проектной документации. 3. Оценка соответствия проектной документации требованиям технических регламентов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Индивидуальные задания: 1. Оценка рисков в проектной работе 2. Оценка заявки на получение финансирования 3. Оценка эффективности и результатов проекта 4. Поясните принципы построения дерева проблем и дерева целей. Правило SMART
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	Теоретические вопросы: 1. Типы лидерства и их особенности. 2. Применимость различных типов лидерства для управления проектами. 3. Особенности командного лидера. 4. Стили руководства и концепции 5. Методы снижения риска и рекомендации руководителю проектов по отношению к риску. 6. Технологии генерации идей проекта 7. Типы расходов в проектном бюджетировании 8. Приемы обоснования устойчивости проекта 9. Дополнительные материалы в пакете проектной заявки (сопроводительные) 10. Отчет по гранту Практические задания: 1. Работа с нормативно-технической документацией. 2. Работа с рабочей документацией. 3. Ситуации принятия решений при создании проекта Индивидуальные задания: 1. Мотивация благотворителей 2. Техническое задание. Объясните принципы построения логико-структурной матрицы проекта и диаграммы Ганта
Производственная - преддипломная практика		
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и подготовку исходных	Задание Сбор, обработка, анализ информации. Подготовка отчета по преддипломной практике.

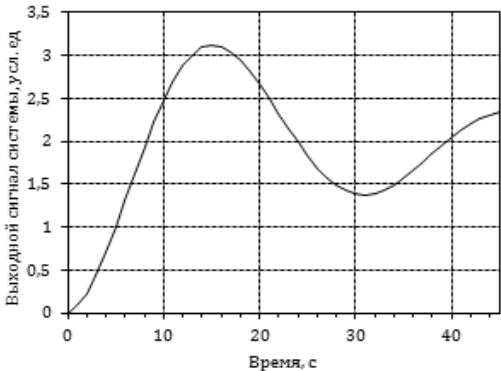
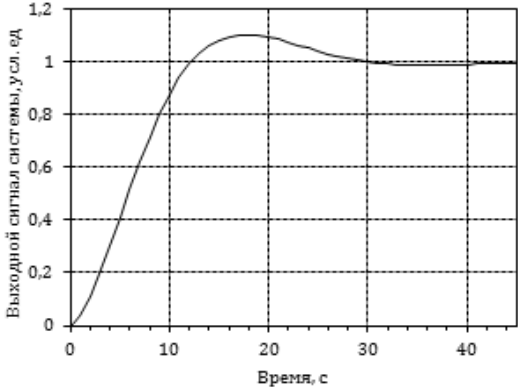
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	данных.	
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	Вопросы к защите отчета 1 Современные системы отопления, их разновидность, область применения, основные принципы проектирования, методические материалы. Информационно-патентные исследования. 2 Отопительные приборы в проектах отопления. Методика расчета и подбора, расчеты с применением компьютерных программ. 3 Категории производств и помещений по пожаро- и взрывоопасно. Принцип проектирования в зависимости от категории пожаро- и взрывоопасных помещений. 4 Решение вопросов охраны окружающей среды в проектах. 5 Вопросы экономии энергии в проектах ОВ и КВ. 6 Вопросы по чрезвычайным ситуациям в проектах ОВ и КВ. 7 Сопоставление спецификаций, привязка типовой проектной документации, система уществующих графических обозначений (по действующим ГОСТам).
Производственная - профессиональная практика		
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и подготовку исходных данных.	Получение индивидуального задания по практике. Оформление на практику. Инструктаж по технике безопасности
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по выбранной тематике. Выполнение практического задания по проектированию. Анализ полученной информации, написание и оформление отчета по практике
Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции		
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования,	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Основные понятия и определения автоматики. 2. Нарисовать схему классификации систем автоматизации и пояснить назначение каждой из

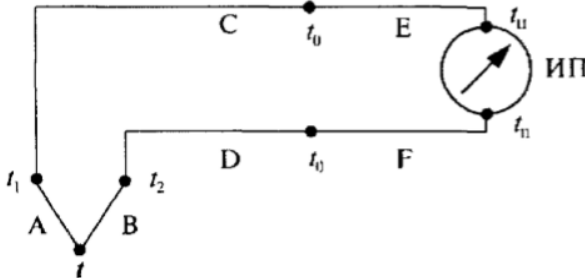
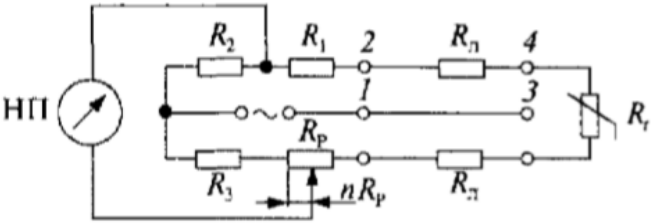
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	включающий сбор и подготовку исходных данных.	них. 3. Нарисовать структурную схему САУ и пояснить назначение ее основных элементов. 4. Привести различные виды классификации САР. 5. Пояснить разомкнутый принцип управления САР. 6. Пояснить замкнутый принцип управления САР. 7. Что понимают под устойчивостью? Привести примеры устойчивого, неустойчивого и нейтрального объекта. 8. Пояснить понятие статических и астатических объектов управления. 9. Что собой представляет ступенчатое входное возмущение и какая характеристика получается при этом на выходе объекта управления? 10. Что собой представляет импульсное входное возмущение и какая характеристика получается при этом на выходе объекта управления? 11. Что собой представляет синусоидальное входное возмущение и какая характеристика получается при этом на выходе объекта управления? 12. Что такое кривая разгона? Пояснить также с помощью рисунка. Какие характеристики объекта можно определить по кривой разгона? 13. Что такое время запаздывания и как оно определяется по кривой разгона ОУ? 14. Что такое постоянная времени и как она определяется по кривой разгона ОУ? 15. Что такое коэффициент передачи и как он определяется по кривой разгона ОУ и по статической характеристике ОУ? Какова его размерность? 16. Что собой представляет статическая характеристика ОУ? Пояснить с помощью рисунка. 17. Как по виду переходного процесса ОУ определить параметры τ_{p1} и τ_{p2}? Что характеризуют эти параметры? 18. Как по виду переходного процесса ОУ определить статическую и динамическую ошибки регулирования? 19. Что такое перерегулирование и как оно определяется по виду переходного процесса? 20. Что такое степень затухания и как она определяется по виду переходного процесса? Какая степень затухания считается удовлетворительной? 21. Пропорциональный закон регулирования – формула, достоинства и недостатки. 22. Интегральный закон регулирования – формула, достоинства и недостатки. 23. ПИ-закон регулирования – формула, основные особенности.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		24. ПИД-закон регулирования – формула, основные особенности. 25. Понятие средства измерения. Что относится к средствам измерения? 26. Какими бывают измерения в зависимости от получения результата? 27. Что такое метод измерения и каким он может быть? 28. Привести классификацию погрешностей. 29. Что такое абсолютная, относительная и приведенная погрешности? Привести формулы. 30. Что такое класс точности прибора? 31. Классификация контрольно-измерительных приборов. 32. Составные части КИП. 33. Погрешности КИП. 34. Усилительно-преобразующие устройства: назначение и классификация. 35. Задающие устройства: назначение и классификация. 36. Исполнительные механизмы: назначение и классификация. 37. Регулирующие органы: назначение и классификация. 38. Методы и средства измерения температуры. 39. Измерение давления. 40. Измерение расхода. 41. Измерение перемещений. 42. Измерение уровня жидкостей. 43. Измерение уровня сыпучих материалов. Примеры практических заданий для зачета: 1. Нарисовать структурную схему типовой системы автоматического регулирования и пояснить назначение ее основных элементов. 2. Построить структурную схему замкнутой системы автоматического регулирования с одной регулируемой величиной. 3. Построить структурную схему разомкнутой системы автоматического регулирования с одной регулируемой величиной. 4. Построить структурную схему САР по каналу возмущающего воздействия 5. По заданной статической характеристике объекта управления определить зависимость коэффициента передачи объекта управления от входного воздействия.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Давление, Па % хода вала ИМ Температура, °C % хода вала ИМ Температура, °C Расход воздуха, $\times 10^3 \text{ м}^3/\text{ч}$ Уровень, мм % хода вала ИМ 6. По заданной кривой разгона статического объекта управления определить динамические параметры объекта управления.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Время, с 7. По заданной кривой разгона астатического объекта управления определить время запаздывания. Время, с 8. По заданному переходному процессу в системе управления определить прямые показатели качества системы управления.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		  9. Следует ли производить переградуировку радиоактивного уровнемера, если он был отградуирован на воде, а затем возникла необходимость измерить уровень жидкого хлора? 10. Какой тип электромагнитного расходомера (с переменным или постоянным магнитным полем) необходимо применить для измерения расхода раствора щелочи? 11. Через один и тот же электромагнитный расходомер пропускали вначале раствор HCl проводимостью 80 См/м со средней скоростью 10 м/с, а затем пропускали раствор КОН проводимостью 40 См/м со средней скоростью 20 м/с. Будет ли ЭДС, наводимая между электродами, в обоих случаях одинакова? 12. 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? 13. На рисунке представлена измерительная схема для измерения температуры. Известно, что термоэлектрическим преобразователем является хромель-алюмелевая термопара (термопара типа К) и что $t_1=t_2=70\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_0=28\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_n=18\text{ }^{\circ}\text{C}$. ТЭДС на выходах потенциометра равна $E=23.52\text{ мВ}$. Определите температуру рабочего конца термоэлектрического преобразователя.

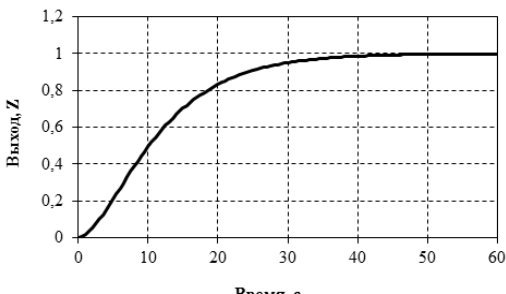
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 14. Термометр сопротивления R_t подключили к уравновешенному мосту с помощью соединительных проводов. Сопротивление R_l каждого из этих соединительных проводов при градуировке равно 2,5 Ом. Оцените изменение показаний уравновешенного 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: $R_1=R_2=80\text{ Ом}$; $R_3=R_p=40\text{ Ом}$; $R_t=15\text{ Ом}$. 
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Привести классификацию и назначение схем автоматизации. 2. Что собой представляет функциональная схема автоматизации? Для чего она служит? 3. ГОСТ «Приборы и средства автоматизации. Обозначения условные в схемах автоматизации технологических процессов» (уметь объяснить назначение приборов, предложенных преподавателем). 4. Условные обозначения технологических объектов, приборов и средств автоматизации на схеме автоматизации.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Условные обозначения запорной аппаратуры и исполнительных механизмов на схеме автоматизации. 6. Условные обозначения учебных документов и рода сигнала на схеме автоматизации. 7. Условные обозначения технологических объектов и среды, транспортируемой по трубопроводам на схеме автоматизации. 8. Расположение приборов в прямоугольнике средств автоматизации. 9. Какие особенности управления характерны для систем вентиляции? 10. Какие особенности управления характерны для систем кондиционирования воздуха? 11. Какие особенности управления характерны для систем холодильных установок? 12. Какие особенности управления характерны для систем управления насосных подстанций? 13. Какие особенности управления характерны для систем горячего водоснабжения? 14. Какие особенности управления характерны для водяных систем отопления? 15. Какие особенности управления характерны для систем воздушного отопления и воздушных тепловых завес? 16. Какие особенности управления характерны для ГРС (газораспределительных станций)? 17. Какие особенности управления характерны для газоиспользующих установок? Примеры практических заданий для зачета: 15. Расшифровать графическое и буквенное обозначение функциональных признаков заданных приборов. 16. Расшифровать цифровое обозначение трубопроводов. 17. Описать работу заданного локального контура управления технологическим параметром:

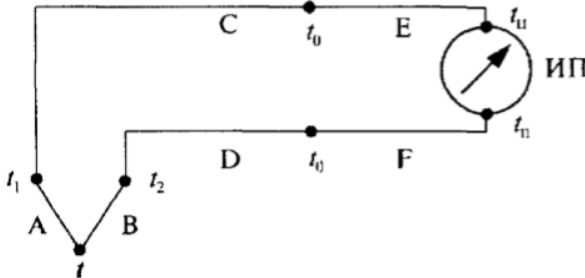
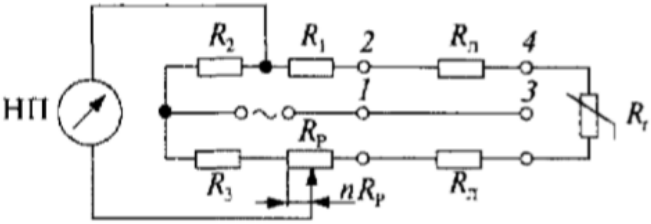
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		The diagrams illustrate various process control configurations: Top Diagram: A tank with level sensor LE. The feedforward path includes a feedforward controller (FFC) and a feedback controller (LC). The output is controlled by a valve. Bottom-left Diagram: A system with two inputs, G1 and G2. G1 is measured by sensor FE. G2 is measured by sensor FE and controlled by FFC. The output is controlled by a valve. Bottom-right Diagram: A control loop with a pump, sensor FE, and controller FC. The output is controlled by a valve.

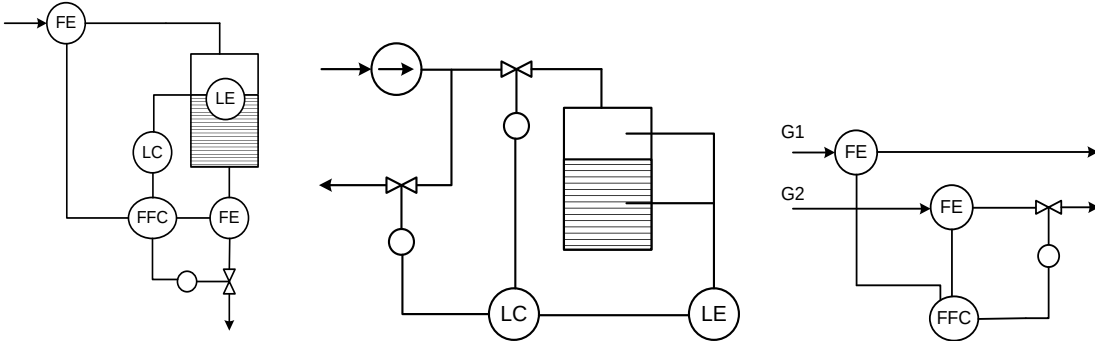
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Примеры индивидуальных заданий: 1. Автоматизация систем вентиляции. Автоматизация вытяжных вентиляционных систем. Схема управления. 2. Автоматизация систем вентиляции. Автоматизация приточных вентиляционных систем. 3. Автоматизация систем вентиляции. Автоматизация воздушных завес. 4. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация однозональных кондиционеров с регулируемой производительностью. 5. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация однозональных кондиционеров с позиционным управлением компрессора. 6. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация многозональных кондиционеров. 7. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация кондиционеров с утилизацией тепла. 8. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация кондиционеров с наращиваемой производительностью. 9. Автоматизация устройств утилизации выбросной теплоты. 10. Автоматизация систем холодильных установок. 11. Автоматизация насосных подстанций. 12. Автоматизация систем горячего водоснабжения.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		13. Автоматизация водяных систем отопления. Автоматизация систем воздушного отопления и воздушных тепловых завес.
Регулирование режимов работы систем теплогазоснабжения и вентиляции		
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и подготовку исходных данных.	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Привести различные виды классификации САР. 2. Пояснить разомкнутый принцип управления САР. 3. Пояснить замкнутый принцип управления САР. 4. Что понимают под устойчивостью? Привести примеры устойчивого, неустойчивого и нейтрального объекта. 5. Пояснить понятие статических и астатических объектов управления. 6. Что собой представляет ступенчатое входное возмущение и какая характеристика получается при этом на выходе объекта управления? 7. Что собой представляет импульсное входное возмущение и какая характеристика получается при этом на выходе объекта управления? 8. Что собой представляет синусоидальное входное возмущение и какая характеристика получается при этом на выходе объекта управления? 9. Что такое кривая разгона? Пояснить также с помощью рисунка. Какие характеристики объекта можно определить по кривой разгона? 10. Что такое время запаздывания и как оно определяется по кривой разгона ОУ? 11. Что такое постоянная времени и как она определяется по кривой разгона ОУ? 12. Что такое коэффициент передачи и как он определяется по кривой разгона ОУ и по статической характеристике ОУ? Какова его размерность? 13. Что собой представляет статическая характеристика ОУ? Пояснить с помощью рисунка. 14. Как по виду переходного процесса ОУ определить параметры τ_{p1} и τ_{p2} ? Что характеризуют эти параметры? 15. Как по виду переходного процесса ОУ определить статическую и динамическую ошибки регулирования? 16. Что такое перерегулирование и как оно определяется по виду переходного процесса? 17. Что такое степень затухания и как она определяется по виду переходного процесса? Какая степень затухания считается удовлетворительной? 18. Что такое класс точности прибора?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		19. Классификация контрольно-измерительных приборов. 20. Составные части КИП. 21. Погрешности КИП. 22. Усилительно-преобразующие устройства: назначение и классификация. 23. Задающие устройства: назначение и классификация. 24. Исполнительные механизмы: назначение и классификация. 25. Регулирующие органы: назначение и классификация. 26. Методы и средства измерения температуры. 27. Измерение давления. 28. Измерение расхода. 29. Измерение перемещений. 30. Измерение уровня жидкостей. 31. Измерение уровня сыпучих материалов. Примеры практических заданий для зачета: 1. Нарисовать структурную схему типовой системы автоматического регулирования и пояснить назначение ее основных элементов. 2. Построить структурную схему замкнутой системы автоматического регулирования с одной регулируемой величиной. 3. Построить структурную схему разомкнутой системы автоматического регулирования с одной регулируемой величиной. 4. Построить структурную схему САР по каналу возмущающего воздействия 5. По заданной кривой разгона статического объекта управления определить динамические параметры объекта управления. 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		6. По заданной кривой разгона астатического объекта управления определить время запаздывания. <table><caption>Data points estimated from the graph</caption><thead><tr><th>Время, с</th><th>Выход ОУ, Z</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>~50</td></tr><tr><td>4</td><td>~300</td></tr><tr><td>6</td><td>~800</td></tr><tr><td>8</td><td>~1800</td></tr></tbody></table> 7. Следует ли производить переградуировку радиоактивного уровнемера, если он был отградуирован на воде, а затем возникла необходимость измерить уровень жидкого хлора? 8. Какой тип электромагнитного расходомера (с переменным или постоянным магнитным полем) необходимо применить для измерения расхода раствора щелочи? 9. Через один и тот же электромагнитный расходомер пропускали вначале раствор HCl проводимостью 80 См/м со средней скоростью 10 м/с, а затем пропускали раствор KOH проводимостью 40 См/м со средней скоростью 20 м/с. Будет ли ЭДС, наводимая между электродами, в обоих случаях одинакова? 10. 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? 11. На рисунке представлена измерительная схема для измерения температуры. Известно, что термоэлектрическим преобразователем является хромель-алюмелевая термопара (термопара типа К) и что $t_1=t_2=70\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_0=28\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_n=18\text{ }^{\circ}\text{C}$. ТЭДС на выходах потенциометра равна $E=23.52\text{ мВ}$. Определите температуру рабочего конца термоэлектрического преобразователя.	Время, с	Выход ОУ, Z	0	0	2	~50	4	~300	6	~800	8	~1800
Время, с	Выход ОУ, Z													
0	0													
2	~50													
4	~300													
6	~800													
8	~1800													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 12. 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: $R_1=R_2=80\text{ Ом}$; $R_3=R_p=40\text{ Ом}$; $R_t=15\text{ Ом}$. 
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Привести классификацию и назначение схем автоматизации. 2. Что собой представляет функциональная схема автоматизации? Для чего она служит? 3. ГОСТ «Приборы и средства автоматизации. Обозначения условные в схемах автоматизации технологических процессов» (уметь объяснить назначение приборов, предложенных преподавателем). 4. Условные обозначения технологических объектов, приборов и средств автоматизации на схеме автоматизации.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Условные обозначения запорной аппаратуры и исполнительных механизмов на схеме автоматизации. 6. Условные обозначения учебных документов и рода сигнала на схеме автоматизации. 7. Условные обозначения технологических объектов и среды, транспортируемой по трубопроводам на схеме автоматизации. 8. Расположение приборов в прямоугольнике средств автоматизации. 9. Какие особенности управления характерны для систем вентиляции? 10. Какие особенности управления характерны для систем кондиционирования воздуха? 11. Какие особенности управления характерны для систем холодильных установок? 12. Какие особенности управления характерны для систем управления насосных подстанций? 13. Какие особенности управления характерны для систем горячего водоснабжения? 14. Какие особенности управления характерны для водяных систем отопления? 15. Какие особенности управления характерны для систем воздушного отопления и воздушных тепловых завес? 16. Какие особенности управления характерны для ГРС (газораспределительных станций)? 17. Какие особенности управления характерны для газоиспользующих установок? Примеры практических заданий для зачета: 13. Расшифровать графическое и буквенное обозначение функциональных признаков заданных приборов. 14. Расшифровать цифровое обозначение трубопроводов. 15. Описать работу заданного локального контура управления технологическим параметром: 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Примеры индивидуальных заданий: 14. Автоматизация систем вентиляции. Автоматизация вытяжных вентиляционных систем. Схема управления. 15. Автоматизация систем вентиляции. Автоматизация приточных вентиляционных систем. 16. Автоматизация систем вентиляции. Автоматизация воздушных завес. 17. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация однозональных кондиционеров с регулируемой производительностью. 18. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация однозональных кондиционеров с позиционным управлением компрессора. 19. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация многозональных кондиционеров. 20. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация кондиционеров с утилизацией тепла. 21. Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация кондиционеров с наращиваемой производительностью. 22. Автоматизация устройств утилизации выбросной теплоты. 23. Автоматизация систем холодильных установок. 24. Автоматизация насосных подстанций. 25. Автоматизация систем горячего водоснабжения. 26. Автоматизация водяных систем отопления. Автоматизация систем воздушного отопления и воздушных тепловых завес.
Современные системы климатизации зданий		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и подготовку исходных данных.	Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету 1. Кондиционеры сплит-систем : принцип действия , устройство и основные виды. 2. Местные кондиционеры сплит-систем : назначение, классификация , основные достоинства и недостатки 3. Конструкции и область применения настенных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже. 4. Конструкции и область применения кассетных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже. 5. Конструкции и область применения колонных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже. 6. Конструкции и область применения напольно-потолочных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже. 7. Конструкция и область применения канальных кондиционеров сплит-системы с приточной вентиляцией. 8. Местно-центральные кондиционеры. Назначение, принцип устройства. Основные виды. 9. Конструкции и область применения мультизональных кондиционеров сплит-систем с изменяемым расходом хладагента (VRF-системы). 10. Системы жидкостного кондиционирования («чиллер-фанкойлы»). Устройство. основные элементы, режимы работы .Область применения. 11. Расчет количества избыточной теплоты в помещениях по экспресс-методике. 12. Пример устройства системы кондиционирования офисного помещения 13. Пример устройства системы кондиционирования жилого помещения. 14. Пример устройства системы кондиционирования досугового помещения.
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету 1) Фанкойлы: назначение,устройство , основные виды. 2) Чиллеры : назначение. устройство, основные виды. 3) Принцип действия и классификация автономных кондиционеров моноблочного типа. 4) Конструкция и область применения оконных кондиционеров.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5) Конструкция и область применения шкафных кондиционеров. 6) Конструкции и классификация фильтров ,применяемых в СКВ. 7) Борьба с шумом в СКВ и ХС. 8) Виды и устройство автономных осушителей воздуха 9) Виды и устройство автономных увлажнителей воздуха
Технологии климатизации зданий		
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и подготовку исходных данных.	Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету 1. Кондиционеры сплит-систем : принцип действия , устройство и основные виды. 2. Местные кондиционеры сплит-систем : назначение, классификация , основные достоинства и недостатки 3. Конструкции и область применения настенных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже. 4. Конструкции и область применения кассетных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже. 5. Конструкции и область применения колонных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже. 6. Конструкции и область применения напольно-потолочных кондиционеров сплит-систем. Пример изображения на чертеже. 7. Конструкция и область применения канальных кондиционеров сплит-системы с приточной вентиляцией. 8. Местно-центральные кондиционеры. Назначение, принцип устройства. Основные виды. 9. Конструкции и область применения мультизональных кондиционеров сплит-систем с изменяемым расходом хладагента (VRF-системы). 10. Системы жидкостного кондиционирования («чиллер-фанкойлы»). Устройство. основные элементы, режимы работы .Область применения. 11. Расчет количества избыточной теплоты в помещениях по экспресс-методике. 12. Пример устройства системы кондиционирования офисного помещения 13. Пример устройства системы кондиционирования жилого помещения. 14. Пример устройства системы кондиционирования досугового помещения.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету 1) Фанкойлы: назначение, устройство, основные виды. 2) Чиллеры: назначение, устройство, основные виды. 3) Принцип действия и классификация автономных кондиционеров моноблочного типа. 4) Конструкция и область применения оконных кондиционеров. 5) Конструкция и область применения шкафных кондиционеров. 6) Конструкции и классификация фильтров, применяемых в СКВ. 7) Борьба с шумом в СКВ и ХС. 8) Виды и устройство автономных осушителей воздуха 9) Виды и устройство автономных увлажнителей воздуха
ПК-2 Способен подготовить проектную документацию по отдельным узлам и элементам систем газораспределения и газопотребления, для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования, а также по наружным газовым сетям объектов капитального строительства Газоснабжение		
ПК-2.1	Выполняет работы по проектированию наружных и внутренних газовых сетей и их элементов	Теоретические вопросы к экзамену: 1. Основные свойства и состав газообразного топлива. 2. Классификации газового топлива по разным признакам. 3. Устройство газовых месторождений. 4. Виды обработки природных газов. 5. Принципиальная схема устройства магистрального газопровода. 6. Хранилища газа. 7. Классификация городских газопроводов в зависимости от максимального давления газа. 8. Классификация городских газопроводов по числу ступеней давления. 9. Суть иерархичности городской системы газоснабжения. 10. Причины, обуславливающие совместное применение нескольких ступеней давления газа в городах. 11. Классификация городских газопроводов по назначению.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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 Теоретические вопросы к зачету: 1. Принципы проектирования трасс газопровода, числа и расположение ГРП. 2. Условия присоединения различных потребителей к газовым сетям. 3. Основные правила прокладки подземных газопроводов. 4. Основные правила прокладки надземных газопроводов. 5. Принципы проектирования и гидравлического расчета тупиковой разветвленной газовой сети низкого давления. 6. Алгоритм гидравлического расчета тупиковой разветвленной газовой сети среднего давления. 7. Принципы проектирования и гидравлического расчета кольцевой разветвленной газовой сети низкого давления. 8. Технологические схемы ГРП, ГРУ 9. Технологическую схему ГНС и основные процессы перемещения сжиженных газов 10. Устройство и принцип работы горелки инфракрасного излучения 11. Устройство и принцип работы газомазутной горелки. 12. Устройство внутридомовых газопроводов 13. Условия установки газовых приборов в жилых домах.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		14. Принцип расчета дымоходов для отвода продуктов сгорания от водонагревателей. Примерные практические задания для экзамена: 1. Рассчитайте теплоту сгорания газа, имеющего следующий объемный состав: $\text{CH}_4=95\%$; $\text{C}_2\text{H}_6 = 4\%$; $\text{CO}_2 = 1\%$. 2. Зарисовать схему и изложить устройство газовой скважины 3. Выполните обвязку газовых скважин 4. Зарисовать схему одоризационной установки и охарактеризовать ее работу 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%. 7. Рассчитать потребление газа городом на отопительные нужды с населением в 100 тыс. человек 8. Изобразить и проанализировать годовой график потребления газа 9. Рассчитать расходы газа равномерно распределенными потребителями на коммунальные нужды, если в микрорайоне проживает 7000 человек. 10. Определить расходы газа сосредоточенными потребителями среднего давления. 11. Объяснить диаграмму состояния пропана (бутана) 12. . Изобразить на диаграмме термодинамические процессы, протекающие в газобаллонной установке 13. Рассчитать состав продуктов сгорания и теоретическую температуру сгорания для газа следующего объемного состава: $\text{CH}_4 = 90\%$; $\text{C}_2\text{H}_6 = 9\%$; $\text{CO}_2 = 1\%$. 14. 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. 15. Нарисовать схему блочной эжекционной горелки Промэнергогаза. Объяснить принцип ее работы Пример темы курсового проекта Проект системы газоснабжения жилого здания в климатических условиях города Челябинск, а также проект внутридворовой газовой сети. План типового этажа и разрез здания в строительном каталоге. План района города выдается совместно с заданием.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Пример задания по теме курсового проекта Выполнить 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 6. Определение количества жителей в газоснабжаемом районе; 7. Определение расчетных расходов газа равномерно распределенными и сосредоточенными потребителями; 8. Выбор системы газоснабжения и определение количества ГРП; 9. Расчет пропускной способности регуляторов давления;
Проектная деятельность		
ПК-2.1	Выполняет работы по проектированию наружных и внутренних газовых сетей и их элементов	Примерные задания для выполнения проекта: Разработка и защита индивидуального/группового проекта, выполненного с помощью современных программных продуктов для BIM-моделирования (в соответствии с примерным перечнем или по инициативе обучающихся) Исходными данными для создания BIM-модели являются выполненные ранее в процессе изучения дисциплины «Архитектура зданий» курсовые проекты на тему «Индивидуальный жилой дом» (конструктивная часть).
Производственная - преддипломная практика		
ПК-2.1	Выполняет работы по проектированию наружных и внутренних газовых сетей и их элементов	Вопросы к защите отчета 1 Состав проектной документации для конкретного объекта по данным проектной организации. 2. Методика технико-экономического сравнения вариантов при проектировании систем газоснабжения. 3 Характерные схемы газовых сетей. Преимущества и недостатки (по данным информационно-патентного поиска). 4 Определение режимов газопотребления, методики расчета.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		5 Гидравлические расчеты газопроводов, методики расчета. 6 Конструирование трассы и продольного профиля газовых сетей. 7 Переходы газопроводов через препятствия. 8 Расчет и подбор оборудования ГРП. 9 Проектирование ГРП. 10 Проектирование внутридомовой системы газоснабжения. 11 Составление спецификации, привязка типовой проектной документации, система существующих графических обозначений (в соответствии с действующими ГОСТами). 12 Мероприятия по безопасности систем газоснабжения в данном проекте. 13. Мероприятия по экономии газа и использованию вторичных энергоресурсов.
Производственная - профессиональная практика		
ПК-2.1	Выполняет работы по проектированию наружных и внутренних газовых сетей и их элементов	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по выбранной тематике. Выполнение практического задания по проектированию. Анализ полученной информации, написание и оформление отчета по практике
ПК-3: Способен разработать отдельные разделы проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений		
Производственная - преддипломная практика		
ПК-3.1	Осуществляет частичную разработку отдельных разделов проекта, в части выбора оптимальных инженерно-технических решений с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений	Вопросы к защите отчета 1 Отопительные приборы в проектах отопления. Методика расчета и подбора, расчеты с применением компьютерных программ. 2 Проектирование систем вентиляции объектов промышленного, гражданского и сельскохозяйственного строительства. Принцип выбора систем вентиляции. 3 Методы расчета и подбора основного оборудования систем вентиляции, расчеты с применением компьютерных программ. 4 Расчет основного оборудования систем КВ, методика расчета. Расчеты с применением компьютерных программ.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	требованиям энергетической эффективности	Определение режимов газопотребления, методики расчета. 5 Гидравлические расчеты газопроводов, методики расчета. 6 Проектирование внутридомовой системы газоснабжения.
Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции		
ПК-3.1	Осуществляет частичную разработку отдельных разделов проекта, в части выбора оптимальных инженерно-технических решений с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности	Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету 1. Традиционные источники тепловой энергии. Их состояние в настоящее время и перспективы их использования. 2. Основные термодинамические показатели эффективности работы тепловых утилизаторов. 3. Нетрадиционные источники тепловой энергии. 4. Утилизаторы тепла с промежуточным теплоносителем с теплообменниками рекуперативного типа. 5. Основные способы тепловой защиты зданий. 6. Регенеративные утилизаторы тепла. 7. Повышение эффективности тепловой защиты зданий за счет конструкций наружных стен. 8. Теплотехнический расчет рекуперативных утилизаторов. 9. Повышение эффективности тепловой защиты зданий за счет конструкций окон и дверей. 10. Пластинчатые воздуховоздушные теплоутилизаторы. Конструкции и основные свойства. 11. Повышение эффективности энергосбережения за счет совершенствования систем ТГСВ. 12. Тепловые насосы. Общие положения. Классификация. 13. Утилизация тепловой энергии от ВЭР. Основные понятия. Общие принципы работы и классификация аппаратов утилизации тепла. 14. Повышение эффективности работы теплового насоса с помощью газовых двигателей. 15. Основные технико-экономические показатели эффективности работы утилизаторов теплоты. 16. Основные недостатки и достоинства компрессионных тепловых насосов. Меры по борьбе с недостатками. 17. Рекуперативные утилизаторы теплоты. Общие положения. Характеристика процесса рекуперативного теплообмена. 18. Утилизаторы тепла с промежуточным теплоносителем с теплообменниками из тепловых

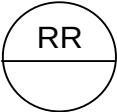
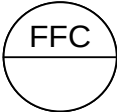
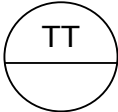
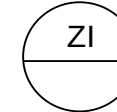
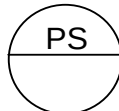
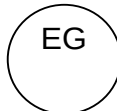
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		трубок. 19. Трубчатые рекуперативные теплообменники. 20. Основные элементы гелиосистемы: гелиоприемники и аккумуляторы. 21. Современные установки с пластинчатыми воздуховоздушными теплоутилизаторами. 22. Утилизаторы теплоты с промежуточным теплоносителем. Общие положения. 23. Определение коэффициента теплопередачи рекуперативного теплообменника. 24. Общие положения по использованию энергии солнечной радиации. 25. Компрессионные тепловые насосы. Принцип действия и основные схемы применения. 26. Системы воздушного солнечного отопления. 27. Утилизаторы тепла с промежуточным теплоносителем с теплообменниками контактного типа. 28. Системы жидкостного солнечного отопления и горячего водоснабжения. 29. Снижение тепловпотерь при производстве тепловой энергии с помощью газообразного топлива. 30. Снижение тепловпотерь при производстве тепловой энергии с помощью твердого топлива. 31. Снижение тепловпотерь при транспорте тепловой энергии. 32. Снижение тепловпотерь при потреблении тепловой энергии в зданиях. 33. Основные положения программы модернизации тепловых пунктов зданий.
Учет и контроль энергоресурсов в системах теплогазоснабжения и вентиляции		
ПК-3.1	Осуществляет частичную разработку отдельных разделов проекта, в части выбора оптимальных инженерно-технических решений с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности	Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету 1. Традиционные источники тепловой энергии. Их состояние в настоящее время и перспективы их использования. 2. Нетрадиционные источники тепловой энергии. 3. Утилизаторы тепла с промежуточным теплоносителем с теплообменниками рекуперативного типа. 4. Основные способы тепловой защиты зданий. 5. Повышение эффективности тепловой защиты зданий за счет конструкций наружных стен. 6. Повышение эффективности тепловой защиты зданий за счет конструкций окон и дверей. 7. Методы повышения эффективности энергосбережения за счет совершенствования систем ТГСВ. 8. Методы снижения тепловпотерь при производстве тепловой энергии с помощью газообразного

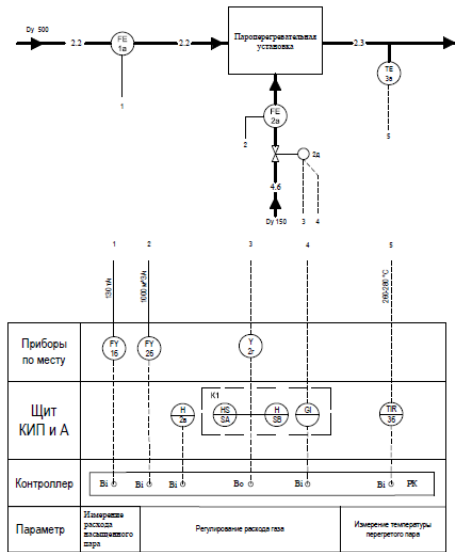
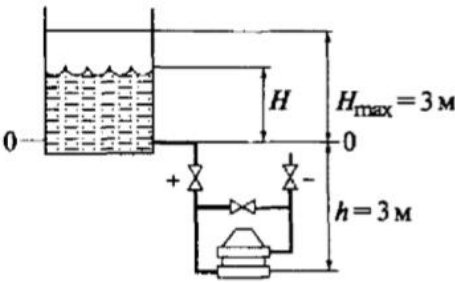
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		топлива. 9. Методы снижения тепловпотерь при производстве тепловой энергии с помощью твердого топлива. 10. Методы снижения тепловпотерь при транспорте тепловой энергии. 11. Методы снижения при потреблении тепловой энергии в зданиях. 12. Утилизация тепловой энергии от ВЭР. Основные понятия. Общие принципы работы и классификация аппаратов утилизации тепла. 13. Рекуперативные утилизаторы теплоты. Общие положения. Характеристика процесса рекуперативного теплообмена. 14. Пластинчатые воздуховоздушные теплоутилизаторы. Конструкции и основные свойства. 15. Регенеративные утилизаторы тепла. 16. Утилизаторы теплоты с промежуточным теплоносителем. Общие положения. 17. Утилизаторы тепла с промежуточным теплоносителем с теплообменниками из тепловых труб. 18. Тепловые насосы. Общие положения. Классификация. 19. Компрессионные тепловые насосы. Принцип действия и основные схемы применения.
ПК-4: Способен выполнить специальные расчеты для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов		
Генераторы тепла		
ПК-4.1	Составляет тепловую схему и выполняет гидравлические расчеты трубопроводов котельных, центральных тепловых пунктов	Теоретические вопросы: 1. Роль и место энергетики в народном хозяйстве России. 2. Сведения о системах теплоснабжения. 3. Теплогенерирующая установка и ее элементы. 4. Перспективы и основные тенденции развития ТГУ. 5. Классификация, основные направления использования источников тепловой энергии. 6. Традиционные и нетрадиционные источники тепловой энергии. 7. Вторичные источники тепла. 8. Топливо-энергетические ресурсы, классификация, структура. 9. Возобновляющиеся и невозобновляющиеся ресурсы. 10. Объем и размещение ТЭР в Мировом регионе России, тенденции развития баланса.

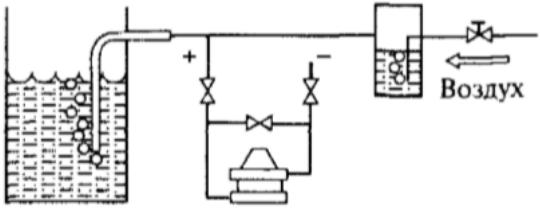
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		11. Органическое топливо, классификация, происхождение. 12. Элементный и технический состав топлива. 13. Приведенные характеристики топлива. 14. Условное топливо. 15. Местное топливо. 16. Твердое топливо, состав и свойства. 17. Жидкое топливо, состав и свойства. 18. Газообразное, состав и свойства. 19. Ядерное топливо, состав и свойства. 20. Нетрадиционные источники тепловой энергии: гелио- и геотермальные установки – классификация, перспективы использования. 21. Вторичные ТЭР теплоиспользующих установок различных производств. 22. Методы и способы получения тепловой энергии: классификация методов. 23. Основные понятия и определения процесса горения. 24. Химические реакции процесса горения. 25. Цепные реакции горения топлива. 26. Гомогенное горение. 27. Гетерогенное горение. 28. Диффузионное горение. 29. Турбулентное горение. 30. Горение капли жидкого топлива. 31. Горение частиц углерода. 32. Конструкторский и поверочный расчет котла 33. Материальный и тепловой балансы котла. 34. Теплообмен в топочном устройстве. 35. Конвективные поверхности нагрева. 36. Схема газовоздушного тракта теплогенератора. 37. Расчет газового тракта. 38. Расчет воздушного тракта ТГУ. 39. Котлы на органическом топливе : классификация, рабочие параметры, 40. Котлы с естественной и принудительной циркуляцией

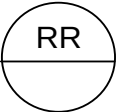
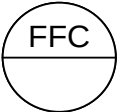
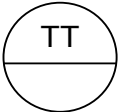
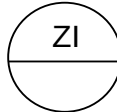
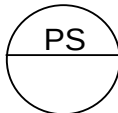
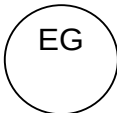
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		41. Прямоточные и водогрейные котлы. 42. Схемы котлов: чугунные, горизонтально и вертикальноводотрубные и др. 43. Современные отечественные и зарубежные котлы на российском рынке. 44. Схемы движения воды и пароводяной смеси в системах с естественной и принудительной циркуляцией. 45. Физико-химические характеристики воды. 46. Методы обработки воды 47. Схемы и конструкции деаэраторов. Тесты: 1. Чем задается движение рабочей среды в парообразующих трубах котлов с естественной циркуляцией? 1) питательным насосом; 2). циркуляционным насосом; 3) подпиточным насосом; 4) движущим напором циркуляции. 2. Чему равна кратность циркуляции для прямоточного котла? 1). 25; 2). 10; 3) 5; 4) 1. 3. Какой элемент отсутствует в прямоточных котлах? 1). экономайзер; 2). воздухоподогреватель; 3) барабан; 4) горелки. 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. 5. При каком давлении котлы с естественной циркуляцией не могут работать (в МПа)? 1). 1; 2). 3,9; 3) 12; 4) 17,5. 6. Чему равны средние потери с уходящими газами для современных экономичных котлов (в %)? 1) 0,5; 2). 1,0; 3) 5-8; 4) 50. 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. 8. Исключите из перечня поверхностей нагрева котла поверхность, не относящуюся к испарительным.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1) подъемные экранные трубы; 2) фестоны; 3) конвективные кипяtilьные пучки; 4) пароперегреватель. 9. Наибольший возможный температурный напор достигается при: 1) прямотоке; 2) перекрестном токе; 3) противотоке; 4) смешанном токе. Примерные практические задания для экзамена: 1. В топке котельного агрегата паропроизводительностью $D = 13,4$ кг/с сжигается подмосковный уголь марки Б2 состава: $\text{p} = 32,0\%$; $\text{A}_\text{p} = 25,2\%$; $\text{л}_\text{p} = 2,7\%$; $\text{S}_\text{p} = 28,7\%$; $\text{H}_\text{p} = 2,2\%$; $\text{O}_\text{p} = 0,6\%$; $\text{C}_\text{p} = 8,6\%$. Составить тепловой баланс котельного агрегата, если известны температура топлива при входе в топку $t_\text{в}$, С, натуральный расход топлива $B = 4$ кг/с, давление перегретого пара $P_\text{п.п} = 4$ МПа, температура перегретого пара $t_\text{п.п}$, С, температура питательной воды $t_\text{п.в}$, С, величина непрерывной продувки $D = 4\%$; теоретический объем воздуха, необходимый для сгорания 1кг топлива, $V_\text{о} = 2,94$ м³/кг, объем уходящих газов на выходе из последнего газохода $V_\text{ух} = 4,86$ м³/кг, температура уходящих газов на выходе из последнего $t_\text{ух}$, 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 $t_\text{в.к}$, 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 $\eta_\text{м} = 4\%$. Потерями теплоты с физической теплотой шлака пренебречь.
Производственная - преддипломная практика		
ПК-4.1	Составляет тепловую схему и выполняет гидравлические расчеты трубопроводов котельных, центральных тепловых пунктов	Вопросы к защите отчета 1. Составление тепловой схемы котельных 2. Расчет и подбор котельного оборудования 3. Оборудование котельных 4. Оборудование ЦТП 5. Устройство ЦТП 6. Расчет и подбор водоподогревателей 7. Схемы присоединения потребителей к водяным тепловым сетям.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		8. Особенности гидравлического расчета трубопроводов котельных. 9. Особенности гидравлического расчета трубопроводов ЦТП.
Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции		
ПК-4.1	Составляет тепловую схему и выполняет гидравлические расчеты трубопроводов котельных, центральных тепловых пунктов	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Технические средства автоматизации 2. Средства автоматического регулирования на проектируемых энергообъектах 3. Какие особенности управления характерны для систем управления тепловых станций? 4. Какие особенности управления характерны для систем управления теплоподготовительными установками ТЭЦ и котельными? 5. Какие особенности управления характерны для котельных установок. САР процессов в котлах? 6. Какие особенности управления характерны для систем топливоподготовительных установок? 7. Основные принципы составления тепловых схем 8. Гидравлический расчет трубопроводов котельных установок Примеры практических заданий для зачета: 1. Используя ГОСТ 21.208-2013 дать расшифровку следующим условным обозначениям средств автоматизации:        2. Используя ГОСТ 21.408-2013 составить перечень основных рабочих чертежей проекта по автоматизации энергообъекта. 3. Используя ГОСТ 21.208-2013 пояснить объем технических средств на предложенной схеме автоматизации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		<table data-bbox="799 681 1238 916"><tr><td>Приборы по месту</td><td>P1 15</td><td>P2 35</td><td>P3 25</td><td>P4 15</td><td>P5 15</td></tr><tr><td>Щит КИП и А</td><td>PI 15</td><td>PI 35</td><td>PI 25</td><td>PI 15</td><td>PI 15</td></tr><tr><td>Контроллер</td><td>В1 0</td><td>В1 0</td><td>В1 0</td><td>В1 0</td><td>В1 0</td></tr><tr><td>Параметр</td><td>Измерение расхода насыщенного пара</td><td colspan="3">Регулирование расхода газа</td><td>Измерение температуры перегретого пара</td></tr></table> 4. Уровень жидкости в открытом резервуаре Нтах 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.  5. Пьезометрический уровнемер с пневмометрической трубкой измеряет уровень щелочи в выпарном аппарате. Максимальная плотность раствора щелочи $\rho_{щ}=1280$ кг/м3. Интервал измерения	Приборы по месту	P1 15	P2 35	P3 25	P4 15	P5 15	Щит КИП и А	PI 15	PI 35	PI 25	PI 15	PI 15	Контроллер	В1 0	В1 0	В1 0	В1 0	В1 0	Параметр	Измерение расхода насыщенного пара	Регулирование расхода газа			Измерение температуры перегретого пара
Приборы по месту	P1 15	P2 35	P3 25	P4 15	P5 15																					
Щит КИП и А	PI 15	PI 35	PI 25	PI 15	PI 15																					
Контроллер	В1 0	В1 0	В1 0	В1 0	В1 0																					
Параметр	Измерение расхода насыщенного пара	Регулирование расхода газа			Измерение температуры перегретого пара																					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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.  Примеры индивидуальных заданий: 1. Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования температуры перегретого пара 2. Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования давления в парогенераторе 3. Автоматизация тепловых станций 4. Автоматизация теплоподготовительных установок ТЭЦ и котельных. 5. Автоматизация котельных установок. САР процессов в котлах. 6. Автоматизация топливоподготовительных установок.
Регулирование режимов работы систем теплогазоснабжения и вентиляции		
ПК-4.1	Составляет тепловую схему и выполняет гидравлические расчеты трубопроводов котельных, центральных тепловых пунктов	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Технические средства автоматизации 2. Средства автоматического регулирования на проектируемых энергообъектах 3. Какие особенности управления характерны для систем управления тепловых станций? 4. Какие особенности управления характерны для систем управления теплоподготовительными установками ТЭЦ и котельными? 5. Какие особенности управления характерны для котельных установок. САР процессов в котлах? 6. Какие особенности управления характерны для систем топливоподготовительных установок? 7. Основные принципы составления тепловых схем

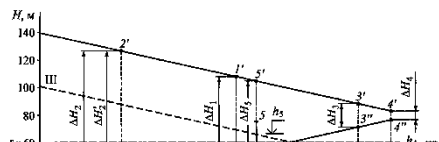
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		8. Гидравлический расчет трубопроводов котельных установок Примеры практических заданий для зачета: 1. Используя ГОСТ 21.208-2013 дать расшифровку следующим условным обозначениям средств автоматизации:        2. Используя ГОСТ 21.408-2013 составить перечень основных рабочих чертежей проекта по автоматизации энергообъекта. 3. Используя ГОСТ 21.208-2013 пояснить объем технических средств на предложенной схеме автоматизации:

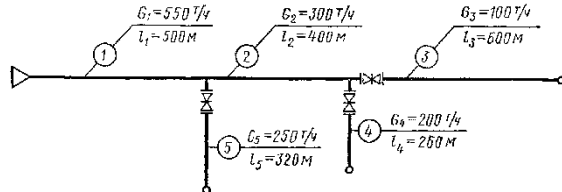
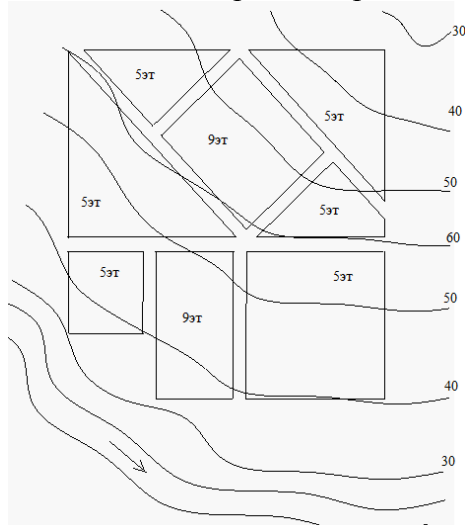
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Пьезометрический уровнемер с пневмометрической трубкой измеряет уровень щелочи в выпарном аппарате. Максимальная плотность раствора щелочи $\rho_{\text{щ}}=1280 \text{ кг/м}^3$. Интервал измерения уровня от 0 до 400 мм, внутренний диаметр пневмометрической трубки $d=6 \text{ мм}$, температура щелочи в выпарном аппарате $80 \text{ }^\circ\text{C}$, а абсолютное давление в выпарном аппарате 160 мм. рт. ст.. Необходимо определить давление воздуха в источнике питания и примерный часовой расход воздуха на максимальном уровне. Примеры индивидуальных заданий: 1. Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования температуры перегретого пара 2. Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования давления в парогенераторе 3. Автоматизация тепловых станций 4. Автоматизация теплоподготовительных установок ТЭЦ и котельных. 5. Автоматизация котельных установок. САР процессов в котлах. 6. Автоматизация топливоподготовительных установок.
ПК-5: Способен выполнять специальные расчеты по тепловым сетям, подготавливать проектную и рабочую документации по		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
отдельным узлам и элементам, по планам тепловых сетей		
Проектная деятельность		
ПК-5.1	Выполняет работы по проектированию тепловых сетей и их элементов.	Примерные задания для выполнения проекта: Разработка и защита индивидуального/группового проекта, выполненного с помощью современных программных продуктов для BIM-моделирования (в соответствии с примерным перечнем или по инициативе обучающихся). 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.
Производственная - преддипломная практика		
ПК-5.1	Выполняет работы по проектированию тепловых сетей и их элементов.	Вопросы к защите отчета: 1. Методика технико-экономического сравнения вариантов при проектировании тепловых сетей. 2. Характерные схемы тепловых сетей. Преимущества и недостатки. Патентные исследования. 3. Определение расходов тепла. 4. Гидравлические расчеты теплопроводов. Применение компьютерных программ. 5. Конструирование трассы и продольного профиля тепловой сети. 6. Тепловая изоляция теплопроводов. Расчеты с применением компьютерных программ. 7. Надземная прокладка теплопроводов. 8. Подземная прокладка теплопроводов. 9. Переходы теплопроводов через препятствия. 10. Расчет и подбор оборудования тепловых пунктов. Расчеты с применением компьютерных программ. 11. Конструирование теплового пункта. 12. Составление спецификаций, правила оформления привязки проектной документации, система существующих графических обозначений (по действующим ГОСТам). 13. Мероприятия по экономии тепловой энергии, применению вторичных энергетических ресурсов в проектах теплоснабжения. 14. Решение вопросов охраны окружающей среды (рекультивация нарушенных земель).

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
Производственная - профессиональная практика		
ПК-5.1	Выполняет работы по проектированию тепловых сетей и их элементов.	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по выбранной тематике. Выполнение практического задания по проектированию. Анализ полученной информации, написание и оформление отчета по практике
Централизованное теплоснабжение		
ПК-5.1	Выполняет работы по проектированию тепловых сетей и их элементов.	Теоретические вопросы к зачету: 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Теоретические вопросы к экзамену: 1. Принципиальная схема системы централизованного теплоснабжения 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. 25. Основные положения теплового расчета трубопроводов. 26. Общие положения регулирования тепловой нагрузки. 27. Центральное регулирование однородной тепловой нагрузки в водяных теплосетях.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		Примерные практические задания для экзамена: 1. Тепловая нагрузка на горячее водоснабжение составляет 1,2 МВт. Температура горячей воды $t_h=60$ оС, температура холодной воды $t_c=5$ оС. 2. Определить меньший и больший расходы теплоносителей для водоподогревателя с параметрами $\tau_1 =70$ оС, $\tau_2 = 30$ оС, $t_h= 60$ оС, $t_c= 5$ оС. 3. Для жилого микрорайона определите суммарный расход теплоносителя на системы отопления и вентиляции, кг/ч, если максимальная нагрузка на системы отопления = 12000 Вт, максимальная нагрузка на системы вентиляции = 4000 Вт, температура подающего теплоносителя 130 оС, температура обратного теплоносителя 70 оС. 4. Определить расчетные расходы теплоты на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение района города, включающего шесть кварталов. Расчетная температура наружного воздуха $t_n = -34^{\circ}\text{C}$. <table><tr><td>№ квартала</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>площадь квартала, га</td><td>6.0</td><td>8.0</td><td>4.0</td></tr><tr><td>тепловая нагрузка квартала, МВт</td><td>3.9</td><td>5.9</td><td>3.4</td></tr><tr><td></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td></td><td>7.0</td><td>10.0</td><td>5.0</td></tr><tr><td></td><td>5.4</td><td>7.3</td><td>3.5</td></tr></table> 5. Определить расчетную нагрузку отопления для теплового пункта, к которому присоединены 8 жилых зданий с общим наружным объемом 110 000 м3 и больница с наружным объемом 16000 м3 . Расчетная температура наружного воздуха $t_n = -34^{\circ}\text{C}$. Расчетная внутренняя температура жилых зданий 21°C, а больницы 20°C. 6. Выбрать схему присоединения отопительных установок абонента 3 к теплосети 	№ квартала	1	2	3	площадь квартала, га	6.0	8.0	4.0	тепловая нагрузка квартала, МВт	3.9	5.9	3.4		4	5	6		7.0	10.0	5.0		5.4	7.3	3.5
№ квартала	1	2	3																							
площадь квартала, га	6.0	8.0	4.0																							
тепловая нагрузка квартала, МВт	3.9	5.9	3.4																							
	4	5	6																							
	7.0	10.0	5.0																							
	5.4	7.3	3.5																							

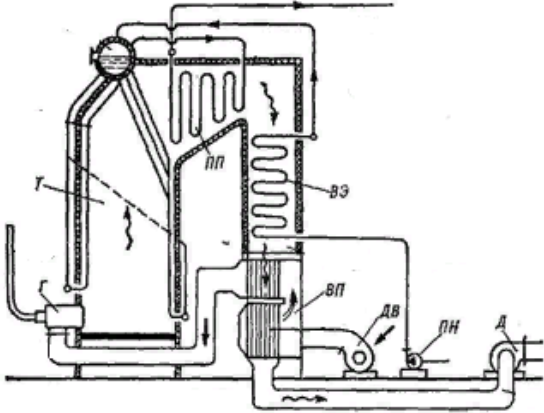
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. Определить диаметр 2 участка расчетной сети теплопроводов водяной сети, схема которой приведена ниже. На участке через 100 м установлены П-образные компенсаторы. Средние потери давления составляют 7 мм/м.  Пример темы курсового проекта 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. 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Пример задания по теме курсового проекта: 1. Составить паспорт микрорайонов 2. Построить розы силы и повторяемости ветров. 3. Обосновать выбор места расположения источника теплоснабжения. 4. Определить расчетные тепловые нагрузки системы теплоснабжения. 5. Построить и провести анализ годового графика расхода теплоты. 6. Определить расходы теплоносителя для каждого микрорайона. 7. Разработать расчетную схему тепловой сети. 8. Выполнить гидравлический расчет тепловой сети. 9. Построить пьезометрический график тепловой сети. 9. Выполнить расчет участка теплопровода на компенсацию температурных деформаций. 10. Выполнить расчет тепловой изоляции участка трубопроводов тепловой сети
ПК-6: Способен проводить испытания и регулировку смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик		
Диагностика, наладка, измерительная техника систем теплогазоснабжения и вентиляции		
ПК-6.1	Выполняет аэродинамические испытания систем вентиляции, кондиционирования воздуха.	Теоретические вопросы к зачету: 1. Технические и санитарно-гигиенические испытания систем вентиляции 2. Подготовка к испытаниям систем вентиляции 3. Аэродинамическое испытание вентиляционной сети 4. Регулирование вентиляционных сетей 5. Наладка вентиляционных установок по расходу воздуха 6. Испытание и наладка калориферов, оросительных камер, пылеулавливающих устройств 7. Контроль качества сварных швов трубопроводов систем теплоснабжения 8. Испытание теплогенерирующих установок 9. Режимно-наладочные испытания ТГУ 10. Порядок проведения испытания ТГУ 11. Правила проведения технических и санитарно-гигиенических испытаний систем вентиляции 12. Технология проверки работы вентилятора в сети 13. Правила проведения аэродинамического испытания вентиляционной сети 14. Технология регулирования вентиляционных сетей 5. Технология выполнения наладки вентиляционных установок по расходу воздуха

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Примерные практические задания: 1. Составить схемы соединения пневмометрической трубки с микроманометром для измерения: а) полного; б) статического; в) динамического давлений 2. На схеме вытяжной системы вентиляции указать места расположения точек замеров при проведении аэродинамического испытания
Основы теории надежности систем теплогазоснабжения и вентиляции		
ПК-6.1	Выполняет аэродинамические испытания систем вентиляции, кондиционирования воздуха.	Теоретические вопросы: 1. Чем характеризуются различные состояния объекта? 2. Перечислите все известные вам состояния отказов. В чем их различия? 3. Какие законы распределения случайных величин используются для характеристики работы систем ТГСВ и ВиВ? 4. Чем характеризуется надежность с точки зрения безотказности работы объекта? 5. Перечислите все известные вам показатели, характеризующие долговечность системы. Как они влияют на надежность? 6. Охарактеризуйте надежность работы системы с учетом показателей, отвечающих за ремонтпригодность. 7. Чем характеризуется основные периоды работы системы и какие задачи ставятся в этой связи для снижения параметра потока отказов? 8. Каковы особенности работы систем водоснабжения и как они влияют на надежность показатели? 9. Каковы особенности работы систем ТГСВ и их влияние на надежность? 10. Какова математическая модель процесса функционирования элемента? Примерные задания для зачета: 1. Определить по заданным параметрам соответствие закону распределения случайной величины 2. Обосновать выбор оптимального варианта подачи рабочего вещества на основе учета надежности системы
Производственная - преддипломная практика		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-6.1	Выполняет аэродинамические испытания систем вентиляции, кондиционирования воздуха.	Вопросы к защите отчета: 1 Проектирование систем вентиляции объектов промышленного, гражданского и сельскохозяйственного строительства. Принцип выбора систем вентиляции. 2 Оборудование системы вентиляции. Источники информации (каталоги, письма заводов-изготовителей). 3 Методы расчета и подбора основного оборудования систем вентиляции, расчеты с применением компьютерных программ. 4.Современные системы КВ, их оборудование. Номенклатура. Источник информации. 5 Расчет основного оборудования систем КВ, методика расчета. Расчеты с применением компьютерных программ.
ПК-7: Способен проводить испытания и обрабатывать результаты систем центрального отопления		
Диагностика, наладка, измерительная техника систем теплогазоснабжения и вентиляции		
ПК-7.1	Выполняет гидравлические и тепловые испытания систем отопления. Составляет акты испытаний систем отопления.	Теоретические вопросы к зачету: 1. Гидравлическое испытание систем отопления 2. Тепловое испытание систем отопления 3. Пусковое регулирование систем отопления 4. Способы устранения разрегулировки системы отопления 5. Гидравлический метод испытания теплопроводов на прочность и герметичность 6. Пневматический метод испытания теплопроводов на прочность и герметичность 7. Гидравлическое испытание теплопроводов 8. Тепловое испытание теплопроводов 9. Испытание теплопроводов на расчетную температуру теплоносителя 10. Испытание и регулирование элеваторного узла 11. Испытание и регулирование водоподогревательных установок 12. Наладка систем теплоснабжения 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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 Примерные практические задания: 1. На схеме стояка однетрубной системы отопления показать возможные способы вертикальной регулировки. 2. Провести проверку температурного режима помещения аудитории. 3. Провести проверку распределения воды по стоякам системы отопления здания ИСАиИ.
ПК-7.3	Проверяет соответствия установленного санитарно-технического оборудования и выполненных работ рабочей документации и требованиям нормативных технических документов.	Теоретические вопросы к зачету: 1. Проведение наружного осмотра системы отопления 2. Правила проведения предварительных испытаний систем вентиляции 3. Режимно-наладочные испытания ТГУ 4. Правила проведения наружного осмотра элементов систем теплоснабжения 5. Правила выполнения контроля качества сварных швов трубопроводов систем теплоснабжения Примерные практические задания: 1. Определить категорию и вид трубопроводов согласно требованиям «Правил устройств и безопасности трубопроводов пара и горячей воды». 2. Определение параметров микроклимата помещения аудитории 3. На схеме указать места установки приборов КИПа при наладочных испытаниях котлоагрегатов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		

Основы теории надежности систем теплогазоснабжения и вентиляции

ПК-7.1	Выполняет гидравлические и тепловые испытания систем отопления. Составляет акты испытаний систем отопления.	Теоретические вопросы: 1. Изложите суть простейшего закона распределения Пуассона и соответствующую методику расчета. 2. Какой закон применим для расчета систем с восстанавливаемыми элементами. Как через анализ промежуточного состояния системы определить количество элементов, ожидающих ремонта? 3. В чем состоит суть метода структурных схем? 4. Изложите суть метода логических схем. 5. Назовите важнейшие свойства простейшего потока отказов и условия, которым он должен удовлетворять. 6. Что вы понимаете под нестационарным пуассоновским потоком и какие из свойств простейшего потока ему присущи? 7. Какими свойствами обладает поток Пальма и почему его называют потоком с ограниченным последствием? 8. Рассмотрите резервирование как способ повышения надежности. Назовите его типы. 9. Какие способы уменьшения отказов вы знаете? 10. Расскажите о коэффициентах надежности. Как и для чего они используются ? Примерные задания:
--------	---	---

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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
ПК-7.3	Проверяет соответствия установленного санитарно-технического оборудования и выполненных работ рабочей документации и требованиям нормативных технических документов.	Примерные задания: 1. Определение показателя надежности в тупиковых и кольцевых сетях 2. Расчет показателя надежности системы отопления и газоснабжения 3. Расчет показателя надежности сложных систем ТГСВ. Составление акта испытания.
Производственная - преддипломная практика		
ПК-7.1	Выполняет гидравлические и тепловые испытания систем отопления. Составляет акты испытаний систем отопления.	Вопросы к защите отчета 1. Соответствия установленного оборудования систем отопления и выполненных работ рабочей документации. 2. Соответствия установленного оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха и выполненных работ рабочей документации. 3. Соответствия установленного оборудования внутренних систем газоснабжения и выполненных работ рабочей документации. 4. Соответствия установленного на тепловой сети оборудования выполненных работ рабочей документации. 5. Соответствия установленного оборудования наружных систем газоснабжения и выполненных работ рабочей документации. 6. Нормативные документы по системам ТГСВ 7. Проверка соответствия установленного санитарно-технического оборудования и выполненных работ рабочей документации и требованиям нормативных технических документов.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-7.3	Проверяет соответствия установленного санитарно-технического оборудования и выполненных работ рабочей документации и требованиям нормативных технических документов.	Вопросы к защите отчета 1. Назначение гидравлических испытаний систем отопления. 2. Назначение тепловых испытаний систем отопления. 3. Порядок проведения гидравлических испытаний систем отопления. 4. Порядок проведения тепловых испытаний систем отопления 5. Горизонтальная разрегулировка систем отопления 6. Вертикальная разрегулировка систем отопления 7. Регулировка систем отопления 8. Акты испытаний систем отопления.