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

Специальность
08.05.01 СТРОИТЕЛЬСТВО УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Направленность (специализация) программы
Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Магнитогорск, 2020

ОП-ССЗ-20-1, ССЗд-20

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
Философия		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	***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? 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 боге, 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: 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	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных	***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

	источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	2. Структура общества и отдельных его слоев, система признаков социальной дифференциации – 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 идеей «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,

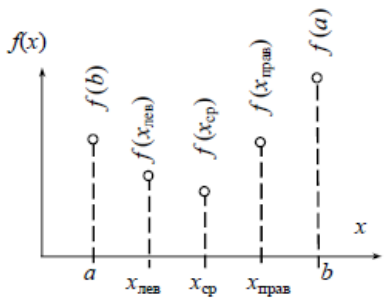
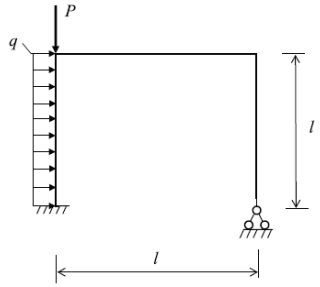
		обеспечивающие порядок и связь между индивидами: численность и плотность населения, форма жилища, географическое положение, считает: А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Э. Дюркгейм 8. Фактор, являющийся важнейшим содержанием общественного бытия людей, согласно материалистическому пониманию истории – …… 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	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной	***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?

	ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	2. Абсолютное большинство историков считает, что присоединение Новгорода к Московской Руси являлось прогрессивным явлением: создавалось централизованное русское государство, и все славянские земли надо было объединить. С этим можно согласиться. Но ведь одновременно с тем была похоронена республиканская модель правления – важнейшее демократическое достижение в русских княжествах и землях. Как соотносится общее и уникальное в жизни современного человека? 3. «Чтобы не говорили пессимисты, земля все же совершенно прекрасна, а под луною и просто неповторима» (М.Булгаков). Разум – это величайшее благо или величайшее проклятие человека? 4. «Всякий трудящийся находится в состоянии войны с массой и неблагожелателен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы изнашивали втрое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории? 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?
Продвижение научной продукции		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	**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. 19. Виды научно-технических услуг.

УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	**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. 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	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации	**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.

	стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	
Нелинейные задачи строительной механики		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Теоретические вопросы: 1. Какие основные уравнения описывают нелинейно-упругие тела? Их физический смысл? 2. В чем состоит отличие между нелинейно-упругим и упругопластическим материалом? 3. Какие гипотезы линейности строительной механики не соблюдаются при учете физической нелинейности материала? 4. Какие виды нелинейности учитываются при прочностных расчетах инженерных сооружений и конструкций? 5. Какие предельные напряженные состояния вы знаете? 6. Какие существуют Методы расчета сооружений и в чем их отличия? 7. Что такое коэффициент линейной деформируемости среды? 8. В чем заключается различие между расчетами на прочность по допускаемому напряжению и по предельным нагрузкам? 9. Почему расчет по предельным нагрузкам выполняют только для элементов конструкции из пластичных материалов? 10. Почему расчеты статически определимых стержней при растяжении и сжатии по допускаемым напряжениям и предельным нагрузкам дают одинаковые результаты?
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет	Практические задания; 1. Записать уравнения нелинейного деформирования в форме, предложенной А.А. Ильюшиным. 2. Написать уравнения равновесия; то же – геометрические уравнения; то же – уравнения совместности деформаций. 3. Какой вид имеют эпюры напряжений в поперечных сечениях бруса изгибе при предельных значениях изгибающих моментов? 4. Какой интервал на следующем этапе поиска минимума функции f (x) следует оставить

	пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	а) От Хлев до Хправ б) От а до Хср в) От Хср до b 
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Задания на решение задач из профессиональной области: 1. Как определить предельный изгибающий момент? 2. Дважды статически неопределимая рама, загружена равномерно распределенной нагрузкой интенсивностью q и силой *P* (*P=5ql*). Поперечное сечение стержней прямоугольное, имеющее размеры *b×h* (*b =l/40* , *h= l/20*).  Рассчитать раму по предельному состоянию и по допускаемым напряжениям.
Учебная - ознакомительная практика		
УК-1.1	Анализирует	*Теоретические вопросы:*

	проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	1. Виды анализа проблемной ситуации. 2. Составляющие проблемной ситуации и связи между ними.
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	*Теоретические вопросы:* **1.** Специфика научной информации. **2.** Источники научной информации. **3.** Классические формы научной информации
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на	*Теоретические вопросы:* 1. Стратегии решений проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарного подходов.

	основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	
УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Правоведение		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	**Перечень вопросов для подготовки к зачету** 1. Понятие, признаки государства 2. Форма правления: понятие, виды 3. Форма государственного устройства: понятие, виды 4. Государственный режим: понятие, виды. 5. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 6. Форма правления Российской Федерации. 7. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 8. Президент Российской Федерации. 9. Федеральное Собрание Российской Федерации. 10. Правительство Российской Федерации. 11. Система судов в Российской Федерации. 12. Особенности федеративного устройства России. 13. Понятие и сущность права. 14. Источники права. 15. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 16. Отрасли российского права. 17. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 18. Юридическая ответственность, понятие и виды. 19. Предмет и метод гражданского права.

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

		52. Состав преступления. 53. Уголовная ответственность за совершение преступлений. 54. Предмет и метод экологического права. 55. Источники экологического права. 56. Право общего и специального природопользования. ***Примерные тесты:*** 1. Органы законодательной власти в России подразделяются на две категории – федеральные и региональные – федеральные и муниципальные – общие и специальные – полномочные и региональные 2. Единственным критерием отграничения административного правонарушения от преступления является – степень общественной опасности – форма вины – объект посягательства – объективная сторона административного правонарушения 3. Не является основанием для отказа гражданину в допуске к государственной тайне – его временная нетрудоспособность – признание судом гражданина недееспособным – признание его особо опасным рецидивистом – наличие у гражданина судимости 4. За нарушение дисциплины труда к работнику может быть применен (-о) – выговор – лишение свободы – штраф – предупреждение
УК-2.2	Разрабатывает	***Примерные практические задания:***

	концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Используя статьи части 3 Гражданского кодекса РФ, определите очерёдность наследования членов своей семьи. Составьте таблицу.
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	***Примерные практические задания:*** Составьте текст завещания, включив следующие условия: - несколько наследников - одного наследника по закону лишить наследства - определить завещательное возложение - определить завещательный отказ
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план	***Примерные практические задания:*** В своём завещание Иванов указал обязанность для своей дочери выйти замуж за Петрова как условие получение наследства. **Используя статьи Гражданского кодекса РФ определите правомерность включённого в завещание условия.**

	реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	***Примерные практические задания*** Используя возможности СПС Консультант Плюс, найдите в материалах судебной практики три примера дел о признании завещания недействительным. Письменно укажите название, дату, номер правоприменительного акта, обстоятельства и результаты обращения.
Социальное партнерство		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	**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 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	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	*Практические задания:* 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	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	Практические задания: деловая игра, решение задач, разбор кейсов, направленных на решение задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Индикатор не формируется
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для	Индикатор не формируется

	внедрения результатов проекта	
Технологическое предпринимательство		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	**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. 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.
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	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.

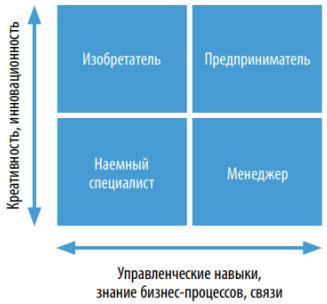


Рис. Матрица «Креативность – управленческие навыки»

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 поддержки 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 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.
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	**Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации:** Разработайте и сформируйте PPT-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).
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны	Индикатор не формируется

	ответственности участников проекта	
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	Индикатор не формируется
Управление проектами		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	**Теоретические вопросы к экзамену:** 1. Понятие «проект» и его определение 2. Системный подход к проектированию. 3. Ключевые международные стандарты управления проектами 4. Чем отличается базовый подход, заложенный в стандарт PMBOK, от подхода стандарта ICB? 5. Каковы основные виды деятельности в ходу управления проектами? 6. Сравнение функций традиционного и проектного менеджмента. 7. Участники и заинтересованные лица проекта. 8. Постановка целей проекта. 9. Фазы жизненного цикла проекта. 10. Типы организационных структур проектов. 11. Подсистемы управления проектами.
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной	12. Разработка концепции проекта: идея, предварительная проработка, анализ. 13. Прединвестиционная стадия проекта. 14. Понятие и состав офиса проекта. 15. Центр управления проектом.

	проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	16. Методология распределения обязанностей в группе проекта. 17. Инициация проектов.
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	18. Маркетинг проекта. 19. Разработка проектной документации. 20. Экспертиза проекта. 21. Основные принципы планирования ресурсов проекта. 22. Процессы управления ресурсами проекта.
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны	23. Контрольные точки проекта. 24. Графики Ганта, преимущества и недостатки. 25. Сетевой график реализации проекта. 26. Управление командой проекта. 27. Методы оценки эффективности проекта. 28. План и управление коммуникаций проекта.

	ответственности участников проекта	
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	29. Управление стоимостью проекта. 30. Риски и неопределенность при реализации проекта. 31. Методы оценки качества проекта. 32. Завершение проектов.
УК- 3– Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
Социальное партнерство		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	**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 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	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	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	Организует обсуждение	Практическое задание: 1. Проанализируйте собственные проблемы в общении. Наметьте возможные пути их

	результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	преодоления. 2. Тест «Командные роли» Р.М. Белбина, методика MYERS-BRIGGS 3. Анализ конфликтных ситуаций (формула конфликта и динамика развития), определениие мер профилактики обстоятельств, обусловливающих 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).
Учебная - изыскательская практика		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	**Пример индивидуального задания на практику** 1. Инструктаж по технике безопасности 2. Получение приборов и инструментов; осмотр их состояния, поверки, юстировка. Выполнение пробных измерений. Определение коэффициента нитяного дальномера. 3. Создание планово-высотного обоснования съёмки участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра и выноса в натуру проектов горизонтальной и вертикальной планировок. 4. Рекогносцировка участка работ; выбор точек планово - высотного обоснования и закрепление их на местности 5. Топографическая съёмка участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра. 6. Камеральная обработка результатов полевых измерений с составлением топографического плана участка съёмки в масштабе 1:500 7. Математическая подготовка данных для выноса в натуру осей зданий и инженерных сооружений. 8. Вынос в натуру осей зданий и сооружений. 9. Разбивка кривой способом прямоугольных координат 10. Определение координат точки теодолитного хода, примыкающего к пунктам настенной полигонометрии способом однократной линейной засечки 11. Определение неприступного расстояния способом построения треугольника
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	
УК-3.3	Организует обсуждение	

	результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	12. Вынос на местности точки на проектную высоту и линии проектного уклона 13. Нивелирование по квадратам, проектирование горизонтальной площадки под условием нулевого баланса земляных работ. Составление чертежа "Картограмма земляных работ" с вычислением объёмов выемки и насыпи на площадке. 14. Определение высоты и крена инженерного сооружения башенного типа 15. Составление отчёта по геодезической практике и сдача зачёта. В состав отчета входят комплект правильно оформленных полевых журналов: №1 – теодолитной съемки, №2 – технического нивелирования и измерения длин линий стальными рулетками, №3 – тахеометрической съемки, №4 – решения геодезических задач и глазомерной съемки на полевой геодезической практике; ведомость вычисления координат вершин теодолитного хода, топографический план участка местности в масштабе 1:1000.
УК- 4–Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
Иностранный язык		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	**1.Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения** **Английский язык** 1. Helen: Hi, meet my friend Andrew! Mary: …… . a) Hello, Andrew! Pleased to meet you! b) Very well! c) And what is that? d) I don’t want! I’m very busy! 2. Helga: …….. . Barbara: Oh, thank you very much, Helga! It’s so pleasant! a) Hello! What’s the matter with you, Barbara? b) You look wonderful! Your dress is very beautiful! c) You should change your shoes, they don’t match this suit. d) It’s not a good idea to wear this handbag with this hat.

		3. Passer-by 1: …… . Passer-by 2: Go straight down to the traffic lights, then turn left. a) How do you get to your office? b) I'm lost! Help me! c) Does this bus go to the centre? d) Excuse me! Do you know where the nearest metro station is, please? **Немецкий язык** 1.Kellner: Darf ich Ihnen etwas zum Trinken anbieten? Kaffee? Saft? Sie: _____. a) Tee, bitte! b) Ich hasse Kaffee! c) Da bin ich! d) Was? Ich trinke überhaupt nicht! 2.Lehrer: In diesem Text gibt es einige neue Wörter. Student: _____ a) Was? b) Wann ist dieser Unterricht zu Ende? c) Erklären Sie, bitte, die Bedeutung dieser Wörter! d) Hilfe! **Французский язык** 1.Garçon: Puis-je vous proposer quelques choses à boir? Du café? Du jus? Vous: _____. a) Une tasse de the, s'il vous plait. b) Je n'aime pas le café! c) Me voila! d) Vous dites? Je ne bois pas! 2. Maitre: Dans ce texte il y a quelques nouvaux mots. Etudiant: a) Vous dites? b) Quand la lecon se termine-t-elle?

c) Expliquez, les sens de ces mots, s'il vous plait.
d) Au secour!

2.Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики.
Английский язык

Dialogue 1

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

_____

Stop to panic. I will ask you questions, and you will honestly answer them. Really?
What kind of work do you prefer. Well done!

Dialogue 2

1) A: Hi, Jim. Are you still looking for work?
B: _____

a) No, thanks a lot, I'm fed up.
b) As a matter of fact, I am.
c) Yes, I do.
d)

2) A: Do you have any career plans yet?
B: _____

a) I'm sure, it will be well-paid.
b) No, it doesn't appeal to me at all …
Yes … I'd like to be my own boss one day.

Немецкий язык

Dialog 1

Monika: Hallo, Karin!
Karin: _____, Monika! Wie geht`s?
Monika: Danke, gut! Was machst du heute Abend?
Karin: Heute habe ich viel zu tun. Tante Sabine kommt zu uns. Eigentlich muss ich mich schon beeilen. Wiedersehen!
Monika: _____!

Herzlich Willkommen! Grüß dich! Auf Wiederhören! Leben Sie wohl! Tschüss!

Dialog 2

- ……
- Ja, bitte!
- ……
- Gehen Sie geradeaus und an der nächsten Kreuzung rechts. Dann die nächste Straße links.
- ……
- An der nächsten Kreuzung rechts. Die Bank ist das große moderne Haus auf der rechten Seite.
- Ist es weit?
- ……
- Danke. Auf Wiedersehen!

_____

Können Sie das bitte wiederholen?
Wo geht es zur Deutschen Bank?

		Etwa fünf Minuten zu Fuß. *Guten Tag! Entschuldigung! Könnten Sie mir helfen?* **Французский язык** **Dialogue 1** *Nicolas: Bonjour*, Michel! *Michel:* _____, Nicolas! Comment ça va? *Nicolas:* Merci, ça va bien! Que fais-tu ce soir? *Karin:* Aujourd'hui j'ai beaucoup d'affaires. Ma tante Marie vient nous voir. En fait, je dois me dépêcher. Au revoir! *Nicolas:* _____!
		Bienvenue! Salut! Portez-vous bien! Au revoir! Bon voyage! **Dialogue 2** Votre ami: Allons voir le 3-D film au cinema? Vous: a) Avec plaisir! b) Je n'aime pas tous les films. c) Laissez-moi tranquille! d) C'est folliet! **3.Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера.** **Английский язык** 1. What's the main difference between a college and a university in the USA? a) Colleges are smaller. b) Colleges offer only undergraduate degrees. c) Colleges are smaller and they offer only undergraduate degrees. 2. What's the difference between a state (public university) and a private university? a) State universities are funded by the government. b) State universities are usually larger and admit a wider range of students. c) State universities are funded by the government and admit a wider range of students.

		3.Who funds private institutions of higher education in the USA? a) a) US government b) b) They are funded from tuition fees, research grants and gifts. **Страна, где я живу** 1) How many countries does the Russian Federation consist of? a) 2 b) 3 c) 4 2) What is the state system of the Russian Federation? a) a constitutional monarchy b) a parliamentary republic c) the united states 3) What is the symbol of the Russian Federation? a) a rose b) a bald eagle c) an eagle **Страны изучаемого языка** 1. What is the Scottish national costume for men? a) the kilt b) the tuxedo c) the bearskin 2. What is the most famous sport event in Scotland? a) the Highland games b) the Ccommonwealth Games c) the Wimbledon Championship 3. What country is called a land of castles and princes? a) England b) Northern Ireland c) Wales **Немецкий язык** 1) Hochschulbildung in Deutschland ist heutzutage in den … eingebunden. a) Bologna-Prozess c) Berliner Prozess b) Nürnberger Prozess d) Europäischen Prozess 2) Wer bekommt Stipendien an den Universitäten Deutschlands? a) alle Studenten c) besonders begabte Studenten b) ausländische Studenten d) niemand 3) Die erste Universität Deutschlands wurde in … gegründet. a) Weimar b) Heidelberg c) Köln d) Hannover **Страна, где я живу** 1) Deutschland besteht aus … Bundesländern. a) 14 b) 16 c) 12 d) 10

		2) Im Norden wird Deutschland durch … begrenzt. a) die Ostsee b) den Bodensee c) Frankreich d) Polen 3) Der gesetzgebende Organ Deutschlands heißt … . a) Bundestag b) Regierung c) Der Kurfürst d) Landtag **Страны изучаемого языка** 1) Die Deutschen feiern Weinachten am …. a) 21. Dezember b) 24. Dezember c) 31. Dezember d) 7. Januar 2) Das Bild „Selbstbildnis im Pelzrock“ von … befindet sich in der Alten Pinakothek in München. a) Brecht b) Cranach c) Hundertwasser d) Dürer 3) Für die Germanen war … ein heiliger Baum. a) die Kirsche b) die Espe c) die Linde d) die Birne **Французский язык** 1.Les deux premiers cycles sont destinés … A aux recherches B aux études C aux stages pratiques 2. Le troisième cycle est destiné à la recherche… A à la recherche B aux études C aux vacances 3. Les les étudiants se retrouvent toujours à l’université quand … A ils se sont reposés après les études. B ils ont passé leurs examens. C ils n’ont pas été admis ailleurs **Страна, где я живу**

		1)La République fédérale de Russie occupe environ …. a) une deuxème partie de la surface de la Terre. b) une septième partie de la surface de la Terre. c) une troisième partie de la surface de la Terre. d) une cinqième partie de la surface de la Terre. 2) Ses côtes sont baignées par …… a) onze mers de trois océans b) douze mers de trois océans c) trois mers de trois océans d) douze mers de deux océans 3) Le plus profond lac du monde est … . a) le lac Ladoga b) le lac Blanc c) le lac Baikal d) le lac Onega **Страны изучаемого языка** 1. Ce sont les Champs-Elysées qui vont de la place Charles de Gaulle…. a. au Quartier Latin b. à la place de l'Opéra c. à la place de la Concorde 2.Sur la rive gauche se trouve **...** a. les Grands Boulevards b. le Quartier Latin c. la Tour Eiffel 3. Sur la rive droite se trouve ….. a. l'Arc de Triomphe b. Notre-Dame c. le Quartier Latin
УК-4.2	Составляет	**1. Расположите части нижепредставленного письма в правильном порядке.**

	деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	**Английский язык** 1. January 28th 2. Hope to hear from you soon 3. Flat 14, 8 Jefferson Street Nashville NSH9 001 4. Yours, Alex Duck 5. Dear Melanie 6. I don't like to write long and boring letters so I stop here, but I like to communicate with people about interesting things. I hope we'll be able to become good friends. 7. I've seen your ad and liked it very much. So I decided to write you. My name is Alex. I'm 22. I like travelling very much. My hobby is basketball. Besides, I'm fond of reading. My favourite writer is Charles Dickens. **Немецкий язык**

a) Schwarzer Bär, 3	1.
b) Katharina Müller	2.
c) 30449 Hannover	3.
d) Mein Name ist Katharina Müller, ich bin Bewerberin an der HMT Hannover für den Wintersemester 2017, Fach – Pop Gesang. Da ich mich auch an der anderen Hochschule in Mannheim bewerbe, muss ich am 17.06 in Mannheim für die Hauptfachprüfung sein. Am diesen Tag findet aber auch Musiktheorietest an Ihrer Hochschule statt. Ist es möglich, den Musiktheorietest an einen anderen Tag mit einer anderen Gruppe zu schreiben? Ich würde Ihnen für solche Angelegenheit sehr	4.

dankbar sein.	
e) 11.06.2017	5.
f) Mit freundlichen Grüßen, (Unterschrift) Katharina Müller.	6.
g) Hochschule für Musik und Theater Hannover	7.
h) Sehr geehrte Damen und Herren,	8.
i) Eignungsprüfung	9.
j) Neues Haus, 1 30175, Hannover	10.

Французский язык

Aubert & Cie (1)
Code postal 75014 Paris (2)
(3) M. Jean Bertrand
(4) Etablissement Butot
(5) 20, Rue du Rhône

A la Société de l'expéditeur
B la ville d'où vient la lettre
C le nom du destinataire
D la rue du destinataire
E la Société du destinataire

		2.Определите, к какому виду письма относится ниже представленный текст: **Английский язык** a) Memo b) CV c) personal letter d) inquiry letter 1. January 28th 2. Hope to hear from you soon 3. Flat 14, 8 Jefferson Street Nashville NSH9 001 4. Yours, Alex Duck 5. Dear Melanie 6. I don't like to write long and boring letters so I stop here, but I like to communicate with people about interesting things. I hope we'll be able to become good friends. 7. I've seen your ad and liked it very much. So I decided to write you. My name is Alex. I'm 22. I like travelling very much. My hobby is basketball. Besides, I'm fond of reading. My favourite writer is Charles Dickens. **Немецкий язык** a) die Anfrage b) die Reklamation c) die Bestellung d) die Zustimmung
		„ …Sehr geehrte Herr Panov, Danke für Ihren Brief vom 23.Juli, 2009. Laut beiderseitiger Zustimmung senden wir Ihnen noch eine Preisliste für T-Shirts. Wir bestätigen unsere Zustimmung der Ratenzahlung … „

		Французский язык Madame, Monsieur, J'ai l'intention de vendre mon véhicule *XXX*, type *XY*, immatriculé *(indiquer le numéro d'immatriculation)*, mis pour la première fois en circulation le *3 juillet 2001 (voir indications de la carte grise).* Auriez-vous l'amabilité d'établir un certificat de non-gage et de me l'envoyer dans l'enveloppe ci-jointe *(joindre à cet effet une enveloppe timbrée portant votre adresse).* A Lettre-demande B Lettre-offre C Lettre-commande D Lettre-reclamation **3.Выпишете предложения из текста, передающие его основную идею**. **Английский язык** **State System of the Russian Federation** The Russian Federation is set up by the constitution of 1993. Under the Constitution Russia is a presidential republic. The federal government consists of three branches: legislative, executive and judicial. Each of them is checked and balanced by the President. The legislative power is vested in the Federal Assembly. It consists of two chambers. The Upper Chamber is the Council of Federation; the Lower Chamber is the State Duma. Each chambers are headed by the Speaker. Legislature may be initiated in either of the two Chambers. But to become a law a bill must be approved by both Chambers and signed by the President. The President may veto the bill. The President is commander-in-chief of the armed forces, he makes treaties, enforces laws, appoints ministers to be approved by the Federal Assembly. The executive power belongs to the Government which is headed by the Prime Minister. The first action of the Prime Minister on appointment is to form the Cabinet. The judicial branch is represented by the Constitutional Court, the Supreme Court and the regional courts. The members of the Federal Assembly are elected by popular vote for a four-year period. Today the state symbol of Russia is a three-coloured banner. It has three horizontal stripes: white, blue and red. The white stripe symbolizes the earth, the blue one stands for the sky, and the red one

symbolizes liberty. It was the first state symbol that replaced the former symbols in 1991. Since 1993 the hymn of Russia was “The Patriotic Song” by M. Glinka. But in 2000 it was changed. Now we have the hymn, that has the melody of the former USSR hymn, but the verses to it were written a new by S. Michalkov. A new national emblem is a two-headed eagle. It is the most ancient symbol of Russia. It originates from the heraldic emblem of the Ruricovitches. All these symbols are official. They have been approved by the Federal Assembly.

Немецкий язык

Deutschland

Die Bundesrepublik Deutschland liegt in der Mitte Europas. Sie grenzt an zahlreiche Ländern: Dänemark, Polen, die Tschechische Republik, Österreich. die Schweiz, Frankreich, Luxemburg, Belgien, die Niederlande. Die Grenzen der Bundesrepublik Deutschlands sind 3318km lang. Von 1945 bis 1990 bestand Deutschland aus 2 Teilen: der BRD und der DDR. Am 3. Oktober ist der Tag der deutschen Einheit.

Die Fläche des vereinten Deutschlands beträgt 356755 km2. Die deutschen Landschaften sind vielfältig und reizvoll. Man unterscheidet drei Großlandschaften: die Norddeutsche Tiefebene, das Mittelgebierge und die Alpen. Ein Drittel der Fläche des Landes ist Wald. Im Süden des Landes liegen die Alpen. Deutschland gehört zu der kuhlgemäβigten Zone an mit den durchschnittlichen Temperaturen im Januar zwischen + 1,5 Grad C (Tiefland) und -6 Grad C (Gebirge) und im Juli zwischen +17 Grad Grund + 20 Grad C. Bis auf den Rhein und die Elbe entspringen alle.

Hauptflüsse Deutschlands entspringen in den den Mütelgebirgen. Alle groBen Flüsse flieβen von Süden nach Norden. Ausnahmen sind die grossen Nebenflüsse des Rheins und die Donau. Die langsten Flüsse sind: der Rhein, die Elbe, die Donau, der Main, die Weser, die Saale, die Spree, der Neckar, die Havel, die Mosel. Alle diese Flüsse sind schiffbar. Auf dem Territorium des Landes liegen viele Seen, die sehr malerisch sind. Der gröBte von ihnen ist der Bodensee. Er ist 250 m tief und liegt in den Alpen. AuBer Flüssen und Seen gibt es in Deutschland viele Kanale. Sie sind fur die deutsche Wirtschaft wichtig. Die wichtigsten-Kanalen sind: der Mittellandkanal, Dortmund- Ems- Kanal, Elbeseitenkanal, Nord-Ostseekanal u.a.

Heutzutage leben in Deutschland 88 Millionen Menschen. Die Bevölkerungsdichte beträgt ungefahr 219 Menschen pro km2. Am dichtesten besiedelt ist das Ruhrgebiet, der Raum Frankfurt, Berlin und in dem Gebiet Mannheim. Die Bevölkerung wächst dank den vielen deutschstammigen Menschen aus Russland, Polen und Rumanien. Im Land leben und arbeiten uber 7 Millionen ausländische Mitbürger. Deutschland ist arm an Bodenschätzen. Großere Vorkommen gibt es nur an Steinsalz, an Kalisalz, an Braunkohle und Steinkohle. Die Kohle reich für das Land nicht aus. Erdol

		fordert man vor allem zwischen Weser und Ems, nordsüdlich von Hannover und südlich von Leipzig. An denselben Stellen fordert man auch Erdgas. Deutschland gehört zu den salzreichen Landern der Erde. Die groBten Salzvorkommen liegen im Raum Hannover, Hildeheim. Der Eisenabbau ist rückläufig. Vorwiegend ist er im Gebiet urn Salzgilter entwickelt. **Французский язык** La France est le plus étendu pays d'Europe occidentale, disposant d'une vaste zone maritime. Ses rivages côtiers de 5500 km lui donnent l'ouverture sur 4 espaces maritimes (la mer du Nord, La Manche, l'océan Atlantique et la Mediterranée). La France a la superficie de 551000 km carrés – pres d'un cinquiè me de la superficie de l'Union europeenne – et le relief varié. Les plaines occupant 2/3 de la superficie totale. Les principaux massifs montagneux sont les Alpes (don't le point culminant, le mont Blanc est le plus haut sommet d'Europe occidentale – 4807 mè tres), les Pyrénées, le Jura, les Ardennes, le Massif central et les Vosges. Le climat de la France est de trois types: océanique (à l'ouest), méditerranéen (au sus) et continental ntre et à l'est). Les zones de production agricole et forestiè re couvrent une superficie de 45 millions tares, soit 82 % du territoire metropolitain. Le massif forestier représente à lui seul 26 % du territoire et constitue le 3me massif de l'Union éenne aprè s ceux de Suè de et de Finlande. La superficie de la forêt francaise a progressé de 35 % s 1945. Afin de sauvegarder et de mettre en valeur le partimoine naturel de la France, l'Etat a créé 6 nationaux, 122 réserves naturelles. S'y ajoutent 29 parcs naturels régionaux couvrant plus de 7 % du ire. Le budget de l'Etat consacré à la protection de l'environnement a sensiblement augmenté ces cinq è res années. La France a 60,9 millions d'habitants (1998), don't 10 millions sont regroupes dans la capitale – omération de Paris. Les plus grandes villes sont Marseille, Lyon et Lille, agglomérations qui comptent ne 1,2 millions d'habitants. La République française comprend la métropole (divisée en 22 régions et 96 départements) ainsi que 4 tements d'outremer (Guadeloupe, Martinique, Guyane, Réunion). S'y ajoutent 4 territores d'outre-mer nésie française, Nouvelle-Calédonie, Wallis-et-Futuna, les Terres australes et antarctiques françaises) et llectivités territoriales à statut particulier (Mayotte et Saint-Pierre-et –Miquelon). **4.Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация** **Английский язык** a) The time to choose your future profession has come. b) I wanted to become a doctor.

When you leave school you understand that the time to choose your future profession has come. It's not an easy task to make the right choice of a job. I have known for a long time that leaving school is the beginning of my independent life, the beginning of a far more serious examination of my abilities and character.

I have asked myself a lot of times: "What do I want to be when I leave school?" A few years ago it was difficult for me to give a definite answer. As the years passed I changed my mind a lot of times about which science or field of industry to specialize in. It was difficult to make up my mind and choose one of the hundreds of jobs to which I might be better suited.

A couple of years ago I wanted to become a doctor. I thought it was a very noble profession. I was good at biology and chemistry in the 8th and 9th forms. I wanted to help people who had problems with health. I knew that a doctor should be noble in work and life, kind and attentive to people, responsible and reasonable, honest and prudent. A doctor, who is selfish, dishonest, can't be good at his profession. I tried to do my best to develop good traits in myself.

Немецкий язык

a) Die Maus ist mit dem Computer durch ein Kabel verbunden.

b) Im Internet sind alle wichtigen Unternehmen, Firmen und Institutionen aus der Industrie, Medien und Dienstleistungen vertreten. Die Zahl der Internet-Nutzer steigt.

Den ersten wirklichen Computer baute 1941 der deutsche Bauingenieur Conrad Zuse. In den USA wurde der Computer einige Jahre später (1944) von Howard H. Aiken entwickelt. In den 70er Jahren wurde durch die rasche Entwicklung der Mikroelektronik der Bau von Mikrocomputern möglich. Mehrere Firmen produzieren Computer. Es gibt weltweit eine Vielzahl von Spiel-, Personal-, Klein- und Multimedia-Computern. Zurzeit gibt es auch tragbare Computer, die wie kleine Koffer aussehen.

Sichtbare Teile eines Computers werden als Hardware bezeichnet. Software sind seine Programme und das Betriebssystem. Über die Tasten oder die Maus gibt man Signale ein. Die Maus ist mit dem Computer durch ein Kabel verbunden. Wenn man die Maus hin und her bewegt, bewegt sich auch der kleine Pfeil auf dem Bildschirm.

Mit einem Computer kann man leichter lernen. Es gibt viele Lernprogramme in Fremdsprachen, Mathe, Physik, die das beweisen. Das Üben mit dem Computer ist nicht so langweilig wie mit einem Lehrbuch, weil der Computer auf richtige Antworten sehr freundlich mit einem Zeichen reagiert. Mit Hilfe eines Computers kann man Texte tippen, verarbeiten, speichern und auch drucken, wenn man einen Drucker hat.

Ganz andere Kommunikationsmöglichkeiten bietet das Internet. In der ganzen Welt kann man

		jetzt mit dem Computer elektronische Briefe und Nachrichten senden, man kann kommunizieren und Informationen austauschen. Im Internet sind alle wichtigen Unternehmen, Firmen und Institutionen aus der Industrie, Medien und Dienstleistungen vertreten. Die Zahl der Internet-Nutzer steigt. **Французский язык** 1.La famille trouve vraiment son accomplissement par les enfants. 2. La famille française en fournit un exemple. 1.On se fait souvent une idée fausse des Français: on s'imagine le Français comme quelqu'un de léger qui ne respecte pas beaucoup les règles de la vie sociale. En réalité, les Français sont beaucoup plus traditionalistes. La famille française en fournit un exemple. Elle est reconnue comme fondement de la société et devient même l'objet d'une sorte de culte. 2. La loi française reconnait le mariage civil, mais la majorité des couples célèbrent encore un mariage religieux. La famille trouve vraiment son accomplissement par les enfants. Dès son arrivée l'enfant est l'objet des soins, et le souci principal des parents est de lui donner une bonne éducation. 3. Depuis 1969 la loi sur l'autorité parentale reconnait les mêmes droits du père et de la mère sur leurs enfants. Pour l'ensemble des Français, le mariage est un engagement à vie. Néamoins le nombre des divorces a considérablement augmenté en France, comme partout dans le monde. 4. Le problème de la famille moderne c'est l'absence: le père trop occupé et souvent fatigué à son retour, la mère absorbée par ses tâches diverses, les enfants livrés à eux-mêmes. C'est une bonne utilisation des loisirs familiaux - congé payé et deux jours chômés en fin de semaine - qui devraient permettre d'augmenter le temps passé à la maison et de consolider la communauté familiale.
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и	**1.Подготовьте презентацию/ проект по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения.** **Английский язык** 1.Система высшего образования страны изучаемого языка. 2. Мировые достопримечательности. 3. Студенческая жизнь в моём университете. 4. Культура и традиции страны изучаемого языка. 5. Эффективные способы поиска работы. 6. Градообразующее предприятие: признаки и перспективы. 7. Мировые достижения НТР XXI века

	профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	Let me introduce myself to you…/ the next slide is …/ in conclusion… **Немецкий язык** 1.Система высшего образования страны изучаемого языка. 2. Мировые достопримечательности. 3. Студенческая жизнь в моём университете. 4. Культура и традиции страны изучаемого языка. 5. Эффективные способы поиска работы. 6. Градообразующее предприятие: признаки и перспективы. 7. Мировые достижения НТР XXI века Darf ich mich vorstellen...../ das nächste Bild ist .../ in Abschluss… **Французский язык** 1.Система высшего образования страны изучаемого языка. 2. Мировые достопримечательности. 3. Студенческая жизнь в моём университете. 4. Культура и традиции страны изучаемого языка. 5. Эффективные способы поиска работы. 6. Градообразующее предприятие: признаки и перспективы. 7. Мировые достижения НТР XXI века Permettez-moi de me présente...../ la diapositive suivante .../ en conclusion… **2.Подготовьте устное сообщение по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения**. **Английский язык** 1. Я в современном мире 2. Мои планы на будущее 3. История научной мысли 4. Ценности образования Let me introduce myself to you…/ the next slide is …/ in conclusion… **Немецкий язык**

		1. Я в современном мире 2. Мои планы на будущее 3. История научной мысли 4. Ценности образования Darf ich mich vorstellen...../ das nächste Bild ist .../ in Abschluss… **Французский язык** 1. Я в современном мире 2. Мои планы на будущее 3. История научной мысли 4. Ценности образования Permettez-moi de me présente...../ la diapositive suivante .../ en conclusion… **3.Переведите письменно текст на иностранный язык. Ответьте на вопрос к тексту:** **Английский язык** **Do you want to study English to improve your career prospects?** Английский для моей будущей карьеры Есть много преимуществ в изучении английского языка, особенно когда речь заходит о вашей карьере. Английский быстро становится универсальным языком, и он используется во всем мире во многих различных отраслях промышленности. Независимо от того, хотите ли вы работать в бизнесе, инженерии или другой увлекательной области, знание английского языка даст вам конкурентное преимущество перед другими кандидатами. Изучение английского языка как второго поможет вам работать в англоязычных странах. Есть много стран по всему миру, которые используют английский язык в качестве одного из своих официальных или принятых языков. Фактически, 54 суверенных государства перечисляют английский язык в качестве официального языка, включая Сингапур, Кению, Индию и другие интересные места. Изучая английский язык, вы будете иметь возможность работать за границей во многих разных странах, что может открыть много интересных возможностей для карьерного роста. **Немецкий язык** **Möchten Sie eine Fremdsprache lernen, um Ihre Karriereaussichten zu verbessern?** Иностранный язык для моей будущей карьеры

		Есть много преимуществ в изучении иностранных языков, например, английского, немецкого языков, особенно когда речь заходит о вашей карьере. Английский, немецкий и другие иностранные языки быстро становятся универсальными языками, и они используются во всем мире, во многих различных отраслях промышленности. Независимо от того, хотите ли вы работать в бизнесе, инженерии или другой увлекательной области, знание иностранного языка даст вам конкурентное преимущество перед другими кандидатами. Изучение английского языка как второго поможет вам работать в англоязычных странах. Изучение немецкого языка как второго поможет вам работать в немецкоязычных странах. Есть много стран по всему миру, которые используют английский язык в качестве одного из своих официальных или принятых языков. Фактически, 54 суверенных государства отмечают английский язык в качестве официального языка, включая Сингапур, Кению, Индию и другие интересные места. Изучая английский, немецкий или другой иностранный язык у васс будет возможность работать за границей во многих разных странах, что может открыть много интересных возможностей для карьерного роста. **Французский язык** **Voudriez-vous apprendre une langue étrangère pour améliorer vos perspectives de carrière?** Иностранный язык для моей будущей карьеры Есть много преимуществ в изучении иностранных языков, например, английского, немецкого языков, французского, особенно когда речь заходит о вашей карьере. Английский, немецкий, французский языки быстро становятся универсальными языками, и они используются во всем мире, во многих различных отраслях промышленности. Независимо от того, хотите ли вы работать в бизнесе, инженерии или другой увлекательной области, знание иностранного языка даст вам конкурентное преимущество перед другими кандидатами. Изучение французского языка как второго поможет вам работать в франкоязычных странах. Есть много стран по всему миру, которые используют французский язык в качестве одного из своих официальных или принятых языков. На французском говорят в Швейцарии, Бельгии, Люксембурге, Канаде. Изучая иностранный язык у вас будет возможность работать за границей во многих разных странах, что может открыть много интересных возможностей для карьерного роста.
Деловая коммуникация на русском языке		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Функциональные стили современного русского языка. 2. Официально-деловой стиль: стилевые и жанровые особенности.

	общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	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 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. 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.* 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. *II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа):* а) диспетчеры, повары б) кремы, куполы в) директоры, ректоры г) бухгалтеры, договоры

		Пример комплексного задания по курсу: *Отредактируйте фрагмент введения в научной работе «Психофизиологические особенности поведения человека при его участии в производстве работ».* В психофизиологической оценке труда важное значение придается тяжести и напряженности труда, его безопасности. Необходимо определиться, что для нас есть тяжесть труда. Конечно же, 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	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	**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:** *«Руководителям структурных подразделений* *Сообщаю, что на октябрь 2020 года установлены лимиты на потребление дизельного топлива (приложение).*

		Всем структурным подразделениям необходимо привести в соответствие заявки по дизельному топливу на октябрь 2020 года в соответствие с установленными лимитами. *Приложение на 1 л., в 1 экз.* *Директор по экономике»* 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:** *«Уважаемый (-ая) [имя получателя]!* *С удовольствием сообщаем, что в Ваш адрес (дата) отправлен очередной контейнер на общую сумму …, в том числе железнодорожные расходы.* *Позвольте обратить Ваше внимание, что по условиям договора данная сумма должна быть оплачена Вами в течение 10 дней с момента получения товара.* *Будем признательны, если Вы найдете время и сообщите конкретную дату прихода контейнера»*. 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 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	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в	**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.

	академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	**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. 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 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:** *Напишите реферат предложенной научной статьи по плану:* 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
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	**1. Прочитайте и переведите информацию о деловом речевом этикете. Выпишите основные принципы эффективной делового и профессионального взаимодействия.** Английский язык One reason to learn English is so that you can meet new people and talk with them. If you want to meet people outside your country, then it is a good idea to learn English. Today people from all over the world use English to talk with people who don't know their language. It does not matter if you are Russian, Japanese, Bolivian, or Nigerian. If people cannot speak your language, their next question is "do you speak English?" As soon as you introduce yourself, people can see how good your English is. So we are going to

		make your introductions better. We will look at - • The three levels of register. • Types of introduction. • Follow-up questions. Register In every country we use register. Children speak to adults in one way, adults speak to children in another way. Children speak in another way with other children, and adults speak in another way to other adults. The boss speaks to the worker in one way, the worker speaks to the boss in a different way. English has three type of register: formal, for people we do not know, or people we need to be polite to (like the boss), neutral / general for people we do not know well, and informal, for friends and family. Немецкий язык Manche Leute glauben, dass, gutes Benehmen oder Tischmanieren veraltet sind und ins 18. Jahrhundert gehören. In dieser Zeit, genauer gesagt 1788, hat Adolph Freiherr von Knigge ein Buch mit dem Titel Über den Umgang mit Menschen geschrieben, das viele praktische Tipps enthält. Doch wer denkt, die alten Verhaltensregeln aus dem 18. Jahrhundert würden heute nicht mehr gelten, der irrt sich. Gute Manieren sind modern. Fast jeden Monat erscheint auf dem Büchermarkt ein neuer Ratgeber mit Tipps und Tricks für das richtige Verhalten im Geschäftsleben. Nach einer aktuellen Umfrage unter 600 Führungskräften sehen 87 % der Manager einen direkten Zusammenhang zwischen persönlichem Erfolg und gutem Benehmen. Vor allem in Branchen mit Kundenkontakt ist gutes Benehmen sehr wichtig und vereinfacht den Abschluss von Geschäften. Hier finden Sie einige Hinweise, die Sie im Umgang mit deutschen Geschäftspartnern beachten sollten. Французскийц язык L’éthique des affaires peut être comprise comme une forme d’extension de la philosophie née des scandales répétés dans le monde des affaires. La vision des dirigeants et des entreprises comme n’ayant pour seul objectif que de maximiser leurs profits n’est plus acceptable aujourd’hui. Le modèle purement financier de l’entreprise ne tient plus et un a priori négatif teinte désormais le monde des grandes

		entreprises, elles sont considérées comme étant moralement douteuses. Le principe fondamental d'une démarche éthique est le recul critique. Elle est une volonté de sortir de son propre point de vue pour prendre de la hauteur, pour envisager les situations avec une perspective plus vaste. La démarche éthique repose donc sur le croisement des points de vue, l'identification les positions d'autrui, même si elles nous sont opposées. L'idée n'est en rien de se plier aux arguments des autres mais de bien les comprendre pour asseoir son point de vue sur une analyse large, solide et rigoureuse. S'engager dans une démarche éthique c'est donc avant tout envisager une variété de positions. Il faut interroger le sens commun et ne pas s'y plier par réflexe ou par habitude ; plus encore, il s'agit aussi d'interroger ses propres positions, non pas pour les abandonner mais pour comprendre leur origine. La question de départ pourrait donc être : pourquoi est-ce que je pense cela ? et, qu'est-ce qui me fait dire que cela est « bien » ? **2. Составьте диалоги по образцу.** Английский язык Formal introductions - Mr. Thompson, this is Professor Jones. - Professor Jones. I'm pleased to meet you. - Mr. Thompson, may I present Professor Jones. - How do you do? - Allow me to present Professor Jones. - I'm delighted to meet you, Professor. My name is Bob Thompson. General/Neutral introductions - Mr. Thompson, do you know Professor Jones? - How are you, Professor? - Bob, this is Jane Jones. - I'm pleased to meet you. - Bob Thompson, Jane Jones. - It's nice to meet you. Informal introductions - Bob, meet Jane

		- How are you, Jane? - Bob, this is Jane. - Hi, Jane. - You don't know Jane, do you? No, hi Jane, I'm Bob. Немецкий язык - Herr B., kann ich Sie bitten, dem Vorschlag auf Änderung der Lieferzeit zuzustimmen und eine Zweitschrift des Nebenabkommens mit ihrer Unterschrift uns zurückzusenden. - Ich bin nicht sicher, ob uns solche Lieferzeit passt. Wir können schwerlich diese Änderung vornehmen. Jeden falls informiere ich Sie unbedingt heute Abend von unserem endgültigen Beschluss. - Aber wir bieten Sie, die Lieferzeit zu verlängern. Wir möchten nicht unsere Zusammenarbeit aufhören. - Herr A., ich möchte gerne wissen, aus welchen Gründen Sie die Ware nicht rechtzeitig liefern können und diese Änderung vornehmen wollen. Wahrscheinlich Sie, Herr A., wissen nicht alles und sind nicht auf dem Laufenden. Bei den gestrigen Verhandlungen wurde darüber bei unserer Leitung entschieden: Der Vertrag wird storniert, aber im nächsten Jahr einen neuen geschlossen wird. - Oh, wie schade! Danke für die Information. Французскийц язык -: M. Ravel est actuellement en réunion. Voulez-vous lui laisser un message? - : Oui... Je suis très ennuyé car je devais le rencontrer après-demain; mais je me suis fait une antorse hier et je dois éviter de marcher pendant 8 jours. - : Vous aviez pris rendez-vous ? - : Oui, à 10 heures. - : Je vérifie... Oui, c'est bien cela. - : Je souhaiterais donc reporter la rendez-vous d'une semaine. - : Voyons... Ca n'est pas possible : le 29 M. Ravel est occupé tout le matin et à partir de 14 heures... Et la lendemain il part à l'étranger pour une semaine.

		- : C'est ennuyeux, car j'ai des propositions très attrayantes à lui faire concernant nos nouveaux cadeaux d'entreprise et le temps presse... Serait-il libre pendant le temps du déjeuner? - : Rien n'est prévu sur son agenda, mais je ne peux vous l'assurer. - : Alors, je propose la solution suivante : je le retrouve au restaurant qui se trouve au carrefour, tour près de chez vous... Nous pourrions étudier le problème sans perte de temps pour M. Ravel. - : Je note votre invitation et je vous rappelle. A quel numéro s'il vous plaît? - : Au 42.06.70.13. C'est mon numéro personnel. - : Au revoir, monsieur, et bon rétablissement - :Alors entendu, j'attends votre appel. Merci beaucoup. Au revoir, mademoiselle.
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	**1. Составьте резюме по образцу.** Английский язык. Образец целевого резюме Ward Gantney 250 Fort Salonga Road Northport, New York 11678 (516) 725-5237 Job target: Management position in materials Science. Capabilities: -Write, edit and approve professional reports. -Provide consultation and support to the government on contamination problems. -Manage programs in materials and component development. -Conduct corrosion studies. Achievements: -Supervised analytical chemistry lab. -Conducted comparative analysis in the field. -Set up non-destructive testing procedures.

		Work history: 1991 – Present Gage-West Corp. Supervisor, Analytical Chemistry Laboratory Darnell Electronics, Consultant 1988-89 RET Surface chemicals, Consultant 1986-87 Education: Hofstra University 1984 Business Administration 1981 M.A. Chemistry Long Island Univ. 1979 B.A. Microbiology Немецкий язык. Ergänzen Sie das Lebenslauf. Name (1) … Adresse Max-Richter-Strasse 95 8770 Potsdam Telefonnummer 0117 945649 Mobile0779 92381882 Email (2) … Nationalität Deutsche (3) 11 March 1979 Berufsausbildung 2001-bis heute Verkaufsleiter bei der Fa. Seifert Frachtstrasse 10 3000 Hannover 1 Profil Verhandlungen führen, Verträge abschließen, Kaufkraft analysieren Interesse Tennis, Fotografie, Reise.

Schreiben Sie Ihren eigenen Lebenslauf.

Французский язык.

Lisez le CV et la lettre de candidature, dites s'ils correspondent aux exigences énumérées ci-dessus.

Pascale Filliol
111, boulevard Paul Sert
03100 MONTLUÇON
Tél. : 70 28 30 65
Née le 13 décembre 1958
Célibataire

FORMATION

BTS de secrétariat trilingue (anglais-allemand).

Baccalauréat série A5 – Académie de Clermont-Ferrand (1976).

EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

Secrétaire correspondancière (français-anglais –allemand). FORD, Cologne (Allemagne) 1993-1995. Secrétaire chargée de la correspondance clients (anglais et allemand). Société Interdistri (Grenoble 38) de 1985 à 1991. Secrétaire commerciale, chargée du suivi et des relations clientèle. Société Perrot-Leroy (Moulins 03) de 1980 à 1984. Serveuse dans un pub Salford (Angleterre) mars à décembre 1979.

AUTRES EXPÉRIENCES

Stage ANPE : connaissance du traitement de textes Word, mars 1993.
Stage AFPA : analyste-programmeur janvier à septembre 1991.

DIVERS

Connaissance de divers systèmes informatiques et de la programmation. Maîtrise des traitements de textes Word et Ami Pro. Monitrice à l'école de ski de Superbesse.

2. Напишите деловое письмо, используя образец.

Английский язык.

Пример делового письма

AlphaOmega Industries, Inc.
123456 Motor Parkway
Fresh Hills, CA 91999
December 28, 2000

Ron R. London, Sales Director
Seasonal Product Corp.
5000 Seasonal Place
Wiscasset, ME 04321
Subject: Spring Promotional Effort
Dear Ron

Since we talked last week, I have completed plans for the spring promotion of the products that we market jointly. AlphaOmega and Seasonal Products should begin a direct mailing of the enclosed brochure on January 28.

I have secured several mailing lists that contain the names of people who have a positive economic profile for our products. The profile and the outline of the lists are attached.

Do you have additional approaches for the promotion? I would like to meet with you on January 6 to work out the details of the project.

Please let me know if a meeting next week at your office accommodates your schedule.

Sincerely,
Alan Stone
Director of Special Promotions
cc: Yolanda Lane, Vice President, Marketing
Encl: brochure, outline of mailing lists, customer profile

Немецкий язык.

Helmut Wagner & Sohn
Kältetechnik

Helmut Wagner & Sohn, Postfach 256, 3500 Kassel

Schrader & Lehmann
Einkaufsabteilung
Max-Richter-Strasse 95
8770 Potsdam

Ihre Zeichen, Unsere Zeichen, (05 61) 8243-1 Kassel
Ihre Nachricht vom unsere Nachricht vom Durchwahl 8243 08.04.2018
02.04.2018 04.04.2018

Rückfrage

Sehr geehrte Damen und Herren,
bezugnehmend auf Ihre Bestellung über eine Kühlanlage müssen wir Ihnen folgendes mitteilen: Es stellte sich heraus, dass bei der forgegebenen Grösse des Kühlraums ein stärkeres Kühlaggregat eingebaut werden muss, was eie Verteuerung des Preises um 8% hervorruft. Nun möchten wir uns erkundugen, ob Sie mit dieser Verteuerung einverstanden sind.
Bitte, teilen Sie uns Ihren Entscheid mit.
Mit freundlichen Grüssen
(Unterschrift)
Helmut Wagner

Французский язык.

Pascale Filliol
111, boulevard Paul Sert
03100Montluçon
Tél. : 70 28 30 65

Société Euroexport ZL des Alouettes

		03300 Cusset Objet: candidature à l'emploi de secrétaire trilingue. Montluçon, le 2 fevrier 1995 Monsieur le directeur du personnel, Suite à l'annonce parue dans le journal Le Monde du 1 fevrier 1995, je me permets de vous adresser mon curriculum vitae pour le poste de secrétaire trilingue. Mes divers expériences à l'étranger m'ont permis d'acquérir une bonne maîtrise de l'anglais et de l'allemand et je recherche actuellement un emploi qui me permette de développer mes qualités d'organisation et mon sens du contact. Je suis sûre que vous apprécierez le sérieux et le dynamisme dont je fais preuve dans mon travail. Souhaitant que ma proposition retienne votre attention, je me tiens à votre disposition, afin de vous exposer plus clairement mes motivations. Je vous prie d'accepter, Monsieur le directeur, l'expression de mes sentiments les meilleus. P. Fillol
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на	**1. Выделите основные идеи текста и составьте к нему аннотацию.** Английский язык. Virgin is a leading international company based in London. It was founded in 1979 by Richard Branson, the present chairman. The group has seven main divisions: cinema, communication, financial services, hotels, investments, retail and travel. Its retail segment is led by Virgin Megastores. Virgin operates in 23 countries, including the United States, the United Kingdom, Continental Europe, Australia and Japan. In 2008 the combined sales of different Virgin holding companies exceeded $ 18 bn. Motorola maintains sales, services and manufacturing facilities throughout the world, conducting business on six continents. Its major business areas are:advances electronic systems, components and

	русском и иностранном языках	services, two-way radios, paging and data communications, automotive, defence and space electronics and computers. It has the largest portfolio in the world of cellular phones. The CEO is Christopher Galvin and the headquarters are situated in Chicago. Sales in 2008 were $ 31.1 bn. Немецкий язык. Kleidung und Geschäftsessen Die Kleidung richtet sich nach der Branche und nach den Kunden. In Branchen, die viel mit Geld zu tun haben, wie Banken oder Versicherungen, trägt man eher ein klassisches Outfit. In kreativen Berufszweigen, also in Werbefirmen oder in der IT-Branche, ist die Kleidung informeller. Im Rahmen der Internationalisierung wird in vielen Unternehmen freitags unter dem Motto: „Casual Friday“ gute Freizeitkleidung getragen. Bei Geschäftsessen heißt die Regel: Wer einlädt, bezahlt. Trinkgeld gibt man in Deutschland zwischen fünf und zehn Prozent. Zum Essen wünscht man „Guten Appetit!“. Ein bisschen schwieriger wird es bei den Gesprächsthemen. Meiden sollten Sie Themen wie Politik, Religion, Krankheiten, die Konkurrenz oder private Probleme. Gute Gesprächsthemen sind Hobbys, Sport, das Wetter, der letzte Urlaub, Reisen und andere Länder und das Geschäft selbst. Французский язык. La dimension des entreprises En observant l`évolution des entreprises depuis un siècle environ, on constate une tendance générale des entreprises à s`agrandir, c`està-dire à accroître les moyens de production dont elles disposent. Cette tendance générale est principalement due1 au phénomène suivant: la production d`une entreprise varie rarement proportionnellement aux facteurs de production utilisés. En général, une augmentation de tous les facteurs de production provoque une augmentation plus que proportionnelle de la quantité produite. On parle de rendements d`echelle croissants. Par exemple, si une entreprise triple la quantité de facteurs de production mis en oeuvre et que la quantité produite quadruple, les rendements d`échelle sont croissants. 3 fois plus d`heures de travail 3 fois plus de machines 3 fois plus de matières

		- 4 fois plus de quantités produites (Si la quantité produite dans notre exemple augmentait de 3 fois, les rendements d`échelle seraient constants; si elle augmentait de 2 fois,les rendements d`échelle servaient décroissants.) Plusieurs raisons expliquent ces rendements d`échelle croissants: la production de masse permet une plus grande spécialisation, une division du travail plus poussée, une organisation plus rationnelle de la production, une meilleure utilisation des facteurs de production indivisible. En effet, certains facteurs de production, par exemple une presse rotative ou un gros ordinateur, ne peuvent être utilisés avec profit que si l`activité d`une entreprise est assez grande pour les occuper suffisamment. Cependant, les économies d`échelle réalisées par la production de masse ont une limite, à partir de laquelle la productivité n`augmente plus, mais décroît. A partir d`un certain point, un nouvel accroissement de la production exige un appareil de direction et de contrôle trop important par rapport au résultat recherché. Il existe donc une dimension optimale des unités de production à partir de laquelle on constate des rendements d`échelle décroissants.
Производственная научно-исследовательская работа		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	Отчет по научно-исследовательской работе, отражающий специфику организации, на базе которой работал студент. Наличие в отчете анализа о деятельности организации, конкурентоспособности выпускаемой организацией продукции, анализ спроса и потребительских предпочтений
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные	Раздел отчета "Обзор литературных источников по теме исследования" включает в себя в том числе обзор зарубежных источников

	академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	Вопросы к защите отчета: 1. Какой научный задел, имеется по выбранной теме исследования. 2. Какие научные школы в стране и за рубежом занимаются аналогичными исследованиями. 3. Основные цели работы и предполагаемые задачи, определенные на начальном этапе исследований. 4. Существуют ли альтернативные пути решения поставленных целей. 5. Какие установки, приборы и оборудование необходимо для проведения исследований. 6. Каковы основные результаты научно-исследовательской работы. 7. Какой вклад в научные исследования внесен лично студентом.
УК- 5–Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
История (История России, Всеобщая история)		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	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. 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.; 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». 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. 12. В 1700 г.: 1. Северная война; 2. городские восстания; 3. русско-турецкая война; 4. церковный раскол. 13. Декрет о земле: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1921 г.; 4. 1924 г. 14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами: 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1894 г.; 4. 1907 г. 15. Переход к нэпу: 1. 1919 г.; 2. 1921 г.; 3. 1924 г.; 4. 1927 г. 16. Период 1700-1721 гг.: 1. Двадцатилетняя война;

		2. Северная война; 3. Отечественная война; 4. русско-турецкая война. 17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева: 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.; 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.; 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.

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>УК-5.2</td><td>Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач</td><td>Практические задания::

Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:
1. издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дворянству»;
2. проведение губной реформы;
3. строительство белокаменного Московского Кремля;
4. царствование Бориса Федоровича Годунова.
Ответ: _____

2. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Александра I:
1. ограничение свободы книгопечатания;
2. издание Манифеста «О трехдневной барщине»;
3. образование в Санкт-Петербурге тайного общества «Союз спасения»;
4. принятие университетского устава, предоставившего автономию университетам;
5. упразднение дворянских собраний в губерниях.
6. начало создания военных поселений.
<table><tr><td colspan="3">Группа А</td><td colspan="3">Группа Б</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>
3. Установите соответствие между датами и событиями:
1. 1989; А) объявление СССР войны Японии;
2. 1945; Б) издание Указа об отмене телесных наказаний;
3. 1857; В) начало ликвидации военных поселений;
4. 1863. Г) проведение I съезда народных депутатов СССР;
Д) принятие СССР в Лигу Наций.
Ответ: _____</td></tr>
</table>

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;
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:
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; 2. открытие Предпарламента; 3. проведение Первого Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов в Петрограде; 4. начало «хлебных бунтов» в Петрограде; 5. отмена смертной казни на фронте. 14. Укажите вариант ответа с правильным соотношением фамилии и года руководства страной: 1. Брежнев Л.И. 1966 г.; 2. Горбачев М.С. 1974 г.;

3. Сталин И.В. 1954 г.;
4. Хрущев Н.С. 1969 г.

15. Соотнесите имя и год княжения:

1. Игорь	А) 970;
2. Владимир Мономах	Б) 977;
3. Святослав I	В) 1113;
4. Ярополк I	Д) 912.

Ответ: _____

16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:
1. учреждение Непременного совета;
2. *сражение* под Аустерлицем;
3. заключение Тильзитского мира;
4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия».
5. замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом».

Ответ: _____

17. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II:
1. издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг;
2. издание Жалованной грамоты дворянству;
3. запрет продавать крестьян без земли с аукционов;
4. восстание Е.И. Пугачева;
5. секуляризация церковных и монастырских земель;
6. запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам.

Группа А			Группа Б		

		18. Соотнесите событие и год: 1. издание Указа Президента РСФСР о приостановлении деятельности КПСС на территории России; А) 1990; 2. проведение выборов в Совет Федерации и Государственную Думу первого созыва; Б) 1996; 3. избрание М.С. Горбачева Президентом СССР; В) 1989; 4. принятие России в члены Совета Европы; Г) 1991; Д) 1993. Ответ: _____ 19. Организация, созданная ранее других: 1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»; 2. «Северный союз русских рабочих»; 3. «Земля и воля»; 4. «Освобождение труда». 20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 1. «Ледовое побоище» на Чудском озере; 2. строительство белокаменного Московского Кремля; 3. княжение Василия I Дмитриевича; 4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского); 5. съезд князей в Любече. Ответ: _____
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций,	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.?

	религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	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.? 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? 50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии? 51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.?

Культурология		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	*Перечень теоретических вопросов к зачету:* 1. В чем состоит проблема определения культуры? Рассмотрите историю понятия «культура» и особенности его употребления в различные исторические периоды. 2. Почему только человек является творцом культуры? Назовите основные функции культуры. 3. Рассмотрите основные этапы возникновения и становления культурологии как науки. 4. Охарактеризуйте предмет, методы, задачи культурологии. 5. Представьте структуру культурологического знания. 6. Рассмотрите основные понятия культурологии: культура, цивилизация, менталитет, культурная картина мира. 7. Охарактеризуйте проблемы генезиса культуры в свете существующих теорий. 8. Назовите особенности первобытной культуры в контексте проблемы культурогенеза. В чем заключается синкретизм первобытной культуры? 9. Каково значение стабильности и нестабильности в культуре? Рассмотрите понятия «статика» и «динамика» культуры. Охарактеризуйте традиционную культуру. 10. Каковы основы и специфические черты традиционной индо-буддийской культуры? 11. Каковы особенности традиционной культуры древнего и средневекового Китая? 12. Каковы причины культурных изменений и механизмы культурной динамики? 13. Каковы подходы к определению внутреннего строения культуры? Охарактеризуйте материальную и духовную культуру. 14. Рассмотрите особенности развития материальной и духовной культуры на примере культуры Древнего Египта. 15. В чем заключается многомерность современной культуры? Каковы основные характеристики субкультуры, контркультуры, маргинальной культуры?

		16. Каковы виды современной культуры, их соотношение и взаимосвязь? Охарактеризуйте массовую, элитарную, этническую, народную и национальную культуру; назовите сферы культуры. 17. Рассмотрите причины многомерности современной культуры – глобализацию и урбанизацию. 18. Охарактеризуйте феномены культуры: технику, науку, искусство и религию. 19. Что называют «языком культуры»? Какова классификация языков культуры? 20. Рассмотрите основные типы знаков и знаковых систем. Каковы символы культуры и культурные коды? 21. В чем заключаются проблемы межкультурной коммуникации? Охарактеризуйте процессы интеграции, ассимиляции или аккультурации. 22. Каков смысл понятий «тип культуры», «типология культуры», «типологизация культур»? Назовите подходы к построению типологии культуры, существующие в культурологи. 23. Проанализируйте существующие варианты типологии культур (цивилизаций) по историческому типу (концепции Н.Я. Данилевского, О. Шпенглера, А.Д. Тойнби, К. Ясперса, П.А. Сорокина). 24. Каковы основы типологии культур, представленные в работах А.Л. Кребера, И.Я. Бахофена, Л. Фробениуса, Ф. Ницше? 25. Дайте сравнительный анализ восточного и западного типа культур. 26. Рассмотрите особенности становления и исторического существования христианского вероучения как основы западного типа культуры. 27. Охарактеризуйте ислам как основу восточного типа культуры. Каковы причины возникновения, священные книги и основы вероучения в данной мировой религии?

		28. Охарактеризуйте русскую культуру как особый тип. Каковы истоки ее формирования? 29. В чем заключается мессианская сущность русской культуры? Охарактеризуйте русскую культуру в период централизации русского государства. В чем смысл идеи «Москва – третий Рим»? 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.*** **Тест 1:** **1. Культурология как система знаний о культуре изучает:** А) образ жизни людей; Б) культурный уровень людей; В) шедевры мировой культуры; Г) символ значения артефактов. **2. При семиотическом подходе к изучению культуры особое внимание обращается на:** А) движущие силы культуры; Б) нормы и санкции; В) символы и знаки культуры; Г) функции культуры в обществе. **3. Предметом изучения культурологии являются:** А) теории развития общества, культурные эпохи; Б) взаимосвязи между различными историческими периодами; В) модели культуры, ценности, нормы, человеческое поведение; Г) мировая художественная культура, манеры поведения человека в обществе. **4. Использование исторического метода исследования культуры предполагает особое внимание к изучению:** А) роли выдающихся личностей в истории культуры; Б) генезиса, развития п угасания культурных явлений во времени; В) возможности реставрации памятников культуры; Г) античной культуры. **5. Метод исследования, принятый функциональной школой, – это:**

		А) анализ продуктов жизнедеятельности; Б) ведение наблюдения за образом жизни сообщества; В) ведение эксперимента над исследуемыми группами; Г) размышление над объектами мира природы и мира человека. **6. К предметному полю культурологии не относится...** А) культуроведение; Б) психология культуры; В) социология; Г) богословие культуры. **7. Получение ценностных суждений является главной целью_____метода исследования культуры.** А) структурно-функционального; Б) исторического; В) философского; Г) компаративного. **8. В зависимости от целей культурологического познания в предметной области культурологии выделяют теоретический, фундаментальный и _____ уровни.** А) компаративный; Б) эмпирический; В) диахронический; Г) прикладной. **9. Культуру общества и его субъектов изучает:** А) социология; Б) культурная антропология; В) культурология; Г) философия культуры. **10. В соответствии с задачами культурологической науки все её знания подразделяются на два вида – фундаментальные и_____знания.** А) прикладные;

		Б) юридические; В) технические; Г) педагогические. **11. Культурологическое знание востребовано:** А) экологией; Б) теорией систем; В) географией; Г) политологией. **12. Изучение нравов и обычаев народов необходимо для:** А) обеспечение межкультурной коммуникации; Б) освоения новых территорий; В) просвещения отсталых народов; Г) повышения собственного культурного уровня. **13. Культурология опирается на достижения_____наук.** А) исторических; Б) математических; В) биологических; Г) политических. **14. Статус культурологии современной системе наук определяется:** А) использованием её методов и выводов в других отраслях гуманитарного знания; Б) включением курса «Культурологи» в образовательный процесс; В) продолжительной историей; Г) нравственным и эстетическим содержанием культурологии. **15. Взаимосвязь культурологии и социологии проявляется в:** А) общей генеалогии; Б) сходных методах исследования; В) тождестве научных выводов; Г) единой терминологии. **16. К наукам, с которыми контактирует культурология, углубляя свои представления о**

		культуре, не относится... А) логика Б) философия В) социология Г) этнография. **17. К наукам об общих аспектах человеческой деятельности, без относительно к её предмету, относятся_____науки.** А) экономические; Б) искусствоведческие; В) технические; Г) культурологические. **18. Главное отличие культурной антропологии от культурологии заключается в том, что культурная антропология носит по преимуществу_____характер.** А) практический; Б) обобщающий; В) ретроспективный; Г) понимающий. **19. Прикладная культурология изучает:** А) эволюцию теоретической концепции; Б) закономерности культурного процесса; В) народное творчество; Г) повседневная практика людей. **20. Предметом исторической культурологии является:** А) происхождения человеческого разума; Б) структура современной культурологии; В) перспективы культурного развития; Г) эволюция культурных форм. **Тест 2:**

		1. Передача от поколения к поколению знания, ритуала, артефактов: А) естественным процессом развития общества; Б) представлением каждого человека; В) функцией культуры; Г) обязанностью государства. **2. Функцией культуры является:** А) руководство политическими институтами; Б) создание смыслов человеческой деятельности: управление законами природы; Г) развитие производительных сил. **3. Культура определяет:** А) степень развитости общества; Б) ответственность общества перед будущим поколением; В) модели поведения человека в обществе; Г) уровень жизни людей. **4. Культура складывается из:** А) ценностей, норм, средств деятельности, моделей поведения; Б) культурных традиций и новаций; В) творцов и потребителей культуры; Г) музыки, изобразительного и театрального искусства. **5. Культура представляет собой:** А) эталон поведения; Б) проявление творческих сил человека; В) правили приличия; Г) эстетический эталон. **6. К основным формам культуры не относится культура** А) элитарная; Б) народная; В) массовая;

		Г) охотников и собирателей. **7. Часть материальной и духовной культуры, созданная прошлыми поколениями, выдержавшая испытание временем и передающаяся следующим поколением как нечто ценное, называется культурным_____** А) компонентом; Б) универсалиями; В) наследием; Г) ареалом. **8. Разновидностью духовной культуры выступает_____ культура.** А) художественная; Б) этническая; В) политическая; Г) экономическая. **9. Знание индивида о мире, в первую очередь, определяется:** А) социальным положением индивида; Б) средствами массовой информации; В) актуальной культурой общества; Г) природной способностью индивида. **10. Система норм представляет собой:** А) набор запретов, подавляющих волю человека: Б) типическое в поведении человека в разных жизненных ситуациях; В) поучение, направленное на закрепление в поведении человека образцов хорошего тона; Г) кодекс социального поведения, установленный обществом. **11. Культурная норма представляет собой:** А) норму права, закрепленную законодательством; Б) правило, обязательное для исполнения социальных ролей; В) рефлекс, выработанный обществом; Г) кодекс строителя капитализма. **12. Ценности человека формируются:**

		А) на основе законов добра и зла; Б) в процессе социализации; В) благодаря научному знанию; Г) вместе с молоком матери. **13. Под ценностями понимается:** А) предмет конкурентной борьбы в обществе, обладание которым позволяют человеку изменить свой социальный статус; Б) жизненный ориентир, побуждающий человека к действию и поступкам определенного рода; В) всё, что дорого стоит, привлекает внимание и является модным; Г) артефакт, демонстрирующий достижения человеческой практики в области искусства. **14. Одним из основоположников теории ценностей, в которой они представлены как феномены культуры, является...** А) Э. Кассисер; Б) З. Фрейд; В) Р. Риккард; Г) К. Ясперс. **15. В основе восточной культуры лежит (-ат)...** А) новации; Б) стремление к прогрессу; В) предпринимательство; Г) традиция. **16. Средствами организации человеческой деятельности, определяющими как она должна строиться, являются...** А) ценности; Б) идеалы; В) правила; Г) регулятив. **17. Характер ожидаемого поведения человека, находящегося в заданной социальной позиции (руководитель, покупатель, отец и пр.) определяют нормы...**

		А) ролевые; Б) индивидуальные; В) групповые; Г) общекультурные. **18. К числу финальных ценностей не относится (-ятся)...** А) свобода; Б) деньги; В) счастье; Г) любовь. **19. Текстом культуры является:** А) Интернет-форум; Б) выступление оратора на тему культуры; В) картина мира, свойственная данной культуры; Г) любой опубликованный в печати текст. **20. Символ позволяет:** А) получить общественное признание; Б) повысить эффективность; В) понять достоинства своей культуры; Г) отличить своих от чужих.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	**Практические задания**: 1. Рассмотрите основные мировые религии по трем основным моментам: религиозное сознание, культовая деятельность и религиозные организации. Имейте в виду, что они тесно связаны, взаимодействуют и образуют целостную религиозную систему. 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 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, приготовляет души к приятию посева и вверяет ей – сеет, так сказать, только те семена, которые, вызрев, приносят обильнейший урожай»; • «Человек – это слабое, беспомощное, достойное жалости и участия существо. Но в своей слабости он обнаруживает огромную силу. Уповая на Веру, он может сказать «да» хаотическому и страшному миру»; • «Человек, забывший об интересах общества, и правитель, забывший об интересах граждан, – не римляне, а варвары»; • «Культура не воспитание меры, гармонии и порядка, а преодоление ограниченности, как культивирование неисчерпаемости, бездонности личности, как ее постоянное духовное совершенствование»; • «Все эти сказанные художества весьма и весьма различны друг от друга; так что если кто исполняет хорошо одно из них и хочет взяться за другие, то почти никому они не удаются так, как то, которое он исполняет хорошо; тогда как я изо всех моих сил старался одинаково орудовать во всех этих художествах; и в своем месте я покажу, что я добился того, о чем я говорю»; • «И тогда через хаос, через абсурдность, через чудовищность жизни, как солнце через тучи, глянет око Божье. Бога, который имеет личность, и личность, отображенную в каждой человеческой личности»; • «Поступай так, чтобы ты всегда относился к человечеству и в своем лице, и в лице всякого другого так же, как к цели, и никогда не относился бы к нему только как к средству»;

		• «Начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает ее для себя при большем или меньшем влиянии чуждых, ему предшествовавших или современных цивилизаций»; • «Мне хотелось бы словом «гуманность» охватить все, что я до сих пор говорил о человеке, о воспитании его благородства, разума, свободы, высоких помыслов и стремлений, сил и здоровья, господства над силами Земли»; • «Все хорошо, что исходит из рук Творца всех вещей. В руках человека все вырождается»; • «Воспитание человеческого рода – это процесс и генетический и органический; процесс генетический – благодаря передаче, традиции, процесс органический – благодаря усвоению и применению переданного. Мы можем как угодно назвать этот генезис человека во втором смысле, мы можем назвать его культурой, т. е. возделыванием почвы, а можем вспомнить образ света и назвать его просвещением, тогда цепь культуры и просвещения протянется до самой земли. Различие между народами просвещенными и непросвещенными – не качественное, а только количественное»; • «...Что такое человек во Вселенной? Небытие в сравнении с бесконечностью, все сущее в 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»; • «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 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 наидеятельнейшая 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 обусловливает 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, которым только и может поведать душа, как она страждет. 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). 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 «четырехосновным». 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 техницизм, 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 для активизации потенциала «творческой элиты», которая затем увлекает за собой «инертное большинство» – так в ответ на внешний вызов рождается новый тип культуры.

		Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности: 1. Проанализируйте существующие определения культуры с точки зрения их отношения к человеку. Является ли культура системой, позволяющей человеку приспособиться к жизни или она враждебна для человека, разрушает его, подавляет его свободу? Предложите собственное понимание культуры. 2. Выдающийся философ XX в. Л. Витгенштейн заявлял: «Пределы моего мира – пределы моего языка». Поразмышляйте вслух на эту тему. 3. Прочитайте любую понравившуюся вам статью, затрагивающую проблемы семиотики, дайте ей оценку, выразив свое согласие или несогласие и обосновав его. Например, можно взять работы Ю.М. Лотмана, посвященные семиотике русского быта и литературы XVIII и XIX вв. 4. Попробуйте разобрать какое-нибудь литературное или кинематографическое произведение с точки зрения семиотики. Согласны ли вы с объяснением Ю.М. Лотмана отношений между Татьяной, Онегиным и Ленским в романе Пушкина «Евгений Онегин»? Эти персонажи не понимали друг друга потому, что они использовали разные культурные знаковые системы. Онегин был ориентирован на английский байронический романтизм с его культом разочарованности в жизни и трагизмом, Ленский – на немецкий романтизм с его восторженностью и ученостью, Татьяна, с одной стороны, на английский сентиментализм с его чувствительностью, порядочностью и «хорошими концами», а с другой – на русскую народную культуру (поэтому она из всех трех оказалась наиболее гибкой). 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 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 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 тяжкой 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, неблаговидности 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 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»? •

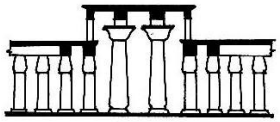
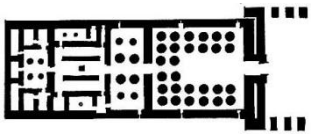
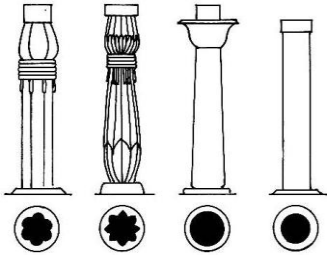
		Что такое «святыня»? Назовите святыни человека. Какую роль они играют в его жизни?
Философия		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	***Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:*** 1. В чем 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	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	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 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 глобализированного мира. Социальные риски коммуникационного общества. Философская концепция культуры. Культура и цивилизация.
УК-5.3	*Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизации, 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. *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.

История архитектуры		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	*Теоретические вопросы к зачету* Строительные материалы Древнего Египта. Конструктивные системы Древнего Египта. Типы построек Древнего Египта. Строительные материалы Древней Греции. Конструктивные системы Древней Греции. Отличие дорического и ионического ордеров. Типы построек Древней Греции. Строительные материалы Древнего Рима. Конструктивные системы Древнего Рима. Типы древнеримских ордеров. Типы построек Древнего Рима. Строительная техника Византии. Строительная техника Готики. Стилевые черты Готики. Строительная техника Ренессанса. Стилевые черты Ренессанса. Строительная техника барокко и классицизма. Стилевые черты барокко. Стилевые черты классицизма. Строительная техника Древней Планировочные и конструктивные особенности храмов крестово-купольной структуры. Строительные материалы и конструкции периода Московского государства. Постройки Московского Кремля. Строительная техника барокко и классицизма в России. Сочетание различных материалов в строительных конструкциях. Основные стилевые особенности Петровского барокко. Постройки архитекторов в стиле русского барокко.

		Постройки архитекторов в стиле классицизм. Типология зданий и строительные конструкции начала IX века. Стилевые черты эклектики. Стилевые черты модерна. Архитекторы и постройки в стиле модерн. Стилевые черты рационализма. Постройки в рационалистическом стиле. Экспрессионизм (стилевые черты, архитекторы, постройки). Примеры формотворчества на основе создания новых конструкций. Истоки архитектуры XX в. Архитектура начала XX в. в России и за рубежом. Теории Ле Корбюзье и В. Гропиуса. Формирование интернационального стиля. Архитектура социального эксперимента в России, 1917-1940 гг. Возникновение конструктивизма. Мис Ван дер Роэ и его стиль. Структурализм, постфункционализм, неоэкспрессионизм и антифункционализм в зарубежной архитектуре. Постмодернизм в архитектуре 70-90-х гг. XX в. Стиль «хай-тек». Архитектура СССР последних лет его существования. Архитектура конца XX в. Архитектура высоких технологий. Минимализм. Экологические поиски архитекторов – как веление времени и «экологическая» архитектура.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении	*Пример задания на практическое занятие:* Тема 1. Архитектура Древнего Египта. Исходный материал: карточка 1, учебная литература. Задачи:

	профессиональных задач	- вычертить на листе заданные преподавателем изображения и надписать названия изображений; - выполнить анализ изображений, надписав на выносных линиях названия частей, элементов и деталей. Ключевые архитектурные термины: абака, аллея сфинксов, база, гипостильный зал, жгуты, камышевидная колонна, капитель, лотосовидная колонна, папирусовидная колонна, перистиль, пилон, помещения для жрецов, святилище. ствол. Карточка 1. Архитектура Древнего Египта.    *Теоретические вопросы к зачету* Части древнегреческого ордера. Части древнегреческого ордера. Элементы антаблемента. Элементы колонны.

		Части полного древнеримского ордера. Элементы пьедестала. Своды Византии. Готический каркас. Своды Возрождения. Трехоболочковый купол. Конструктивные формы и элементы деревянных построек.
УК- 6–Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни		
Личностно-профессиональное саморазвитие		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Личностные качества руководителя, влияющие на эффективность управления. 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 требования рынка труда. Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Цели, ценности и ценностные ориентации личности. 2. Темперамент и пути его приспособления к требованиям деятельности. 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.

	профессиональных компетенций и социальных навыков	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.
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессионально	**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**

	й деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	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.
Производственная - технологическая практика		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе	1. Проанализируйте ваши сильные стороны в работе на производственно-технологической практике? 2. Дайте оценку своей профессиональной деятельности в ходе производственно-технологической практики?

	самооценки	
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	1. Какие дополнительные возможности для развития профессиональных компетенций были использованы в рамках производственной практики?
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	1. Какие новые знания были получены в период прохождения практики? 2. Какое дальнейшее развитие себя как профессионала вы видите?
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	**Теоретические вопросы к зачету** 1. Назвать причины возникновения физической культуры и спорта.

	для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	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 и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	***Практические задания:*** 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	***Комплексные задания:*** 1.Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной

<table>
<tr><td></td><td>нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</td><td>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<table><tr><td rowspan="2">Наименование показателя</td><td colspan="3">Дата</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ЧСС (до выполнения)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ЧСС (после)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Самочувствие</td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="3">Элективные курсы по физической культуре и спорту</td></tr>
<tr><td>УК-7.1</td><td>Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</td><td>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:</td></tr>
</table>

		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 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	

Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин

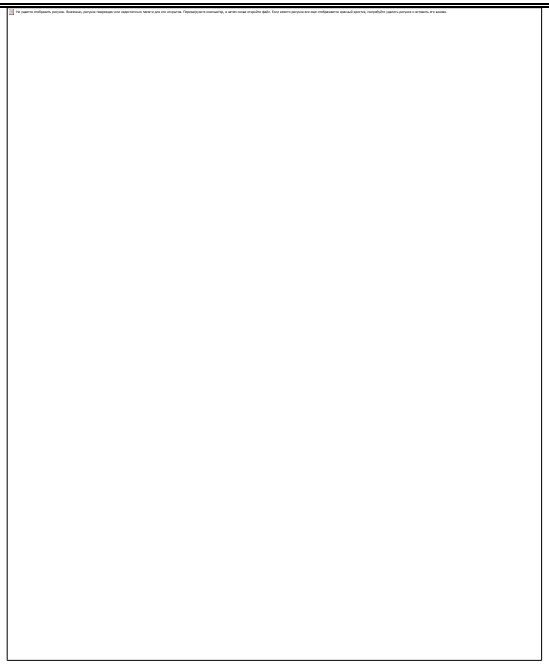
МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» | ДИРЕКЦИЯ СПОРТИВНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

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

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

№ 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 лёжа 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 вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37

Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин



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

№ п/п	Контрольные упражнения	Оценка				
		5	4	3	2	1
1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1
2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200
3.	Прыжки в длину с места (см) или	230	220	210	200	190

	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 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)

№ 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	160	150	140	130	120
	приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	50	40	30	20	10
4.	Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10
5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5
6.	Наклон вперед,	10	5	0	+5	+10

	стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)						

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.

<u>Примерная тематика рефератов</u>

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-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время	1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя

	для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок 6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления 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 красивая форма на спортсменах	

Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин

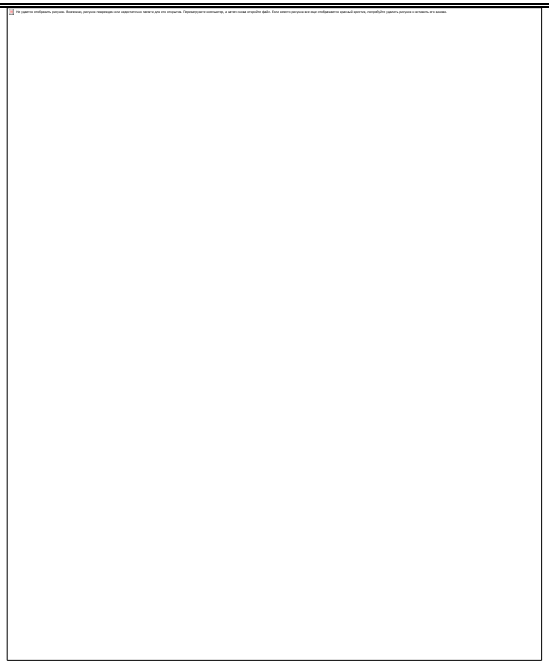
МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» | ДИРЕКЦИЯ СПОРТИВНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

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

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

№ 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 лёжа 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 вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37

Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин



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

№ п/п	Контрольные упражнения	Оценка				
		5	4	3	2	1
1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1
2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200
3.	Прыжки в длину с места (см) или	230	220	210	200	190

	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 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)

№ 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	160	150	140	130	120
	приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	50	40	30	20	10
4.	Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10
5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5
6.	Наклон вперед,	10	5	0	+5	+10

	стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)						

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. 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	1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя

	образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок 6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления 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 красивая форма на спортсменах	

Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин

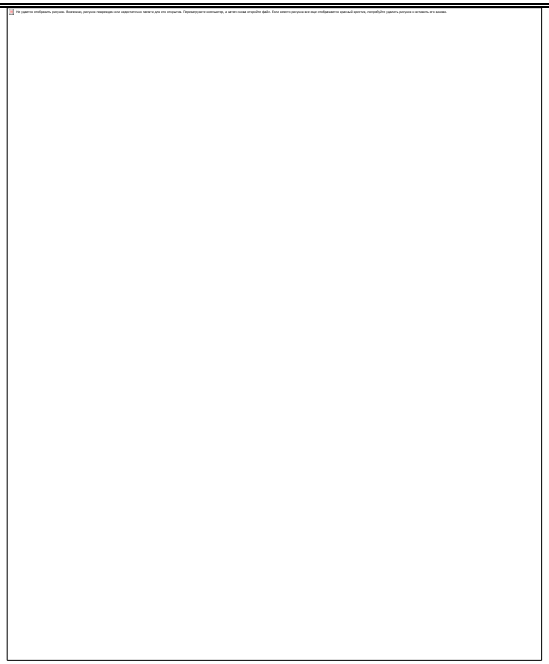
МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» | ДИРЕКЦИЯ СПОРТИВНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

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

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

№ 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 лёжа 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 вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37

Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин



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

№ п/п	Контрольные упражнения	Оценка				
		5	4	3	2	1
1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1
2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200
3.	Прыжки в длину с места (см) или	230	220	210	200	190

	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 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)

№ 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	160	150	140	130	120
	приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	50	40	30	20	10
4.	Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10
5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5
6.	Наклон вперед,	10	5	0	+5	+10

	стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)						

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.

<u>Примерная тематика рефератов</u>

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
Адаптивные курсы по физической культуре и спорту		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегаю	заниматься спортом

	щие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок 6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня 7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? от3-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
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и	- выполнение нормативов общефизической подготовленности; - заполнение дневника самоконтроля. <u>Примерная тематика рефератов</u> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 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

	обеспечения работоспособности	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

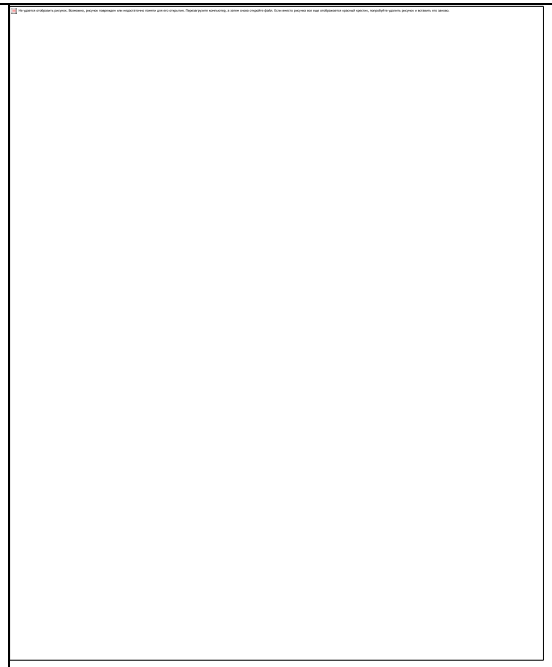
МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» | ДИРЕКЦИЯ спортивных и социальных ПРОЕКТОВ

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

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

№ 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 лёжа 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 вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37

Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин



Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (юноши) **для лиц с нарушениями зрения**

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

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/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
			5	4	3	2	1
1.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1
2.	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/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
			5	4	3	2	1
1.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Юноши)	окт, март	40	30	20	10	5
2.	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. Осязание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность. 4. Формы трудовой деятельности. 5. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Защита от теплового облучения. 6. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 7. Производственное освещение. Характеристики освещения. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения. 8. Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого риска. 9. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Защита от ионизирующих излучений. 10. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей. 11. Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на организм человека. Классификация. Причины и следствия. 12. Перечислите характеристики опасностей природного происхождения 13. Перечислите характеристики опасностей техногенного происхождения 14. Перечислите характеристики опасностей социального происхождения **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 Индивидуальный риск 3* относится к транспорту: а) автомобильному б) водному в) железнодорожному г) воздушному
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда. 2. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда 3. Молниезащита промышленных объектов. 4. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества. 5. Обучение работающих по безопасности труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушения законодательства о труде. 6. 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. 7. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма. **Примерные практические задания:** Задание № 1 Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк. Задание № 2 На сколько классов подразделяются условия труда? А.3 Б.4 В.2

		Г.1 Задание № 3 Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливают ….. 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 № 4 Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления: 1источник – 67дБ 2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ. Задание № 5 Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам. Задание № 6 На предприятии произошел пожар, обнаружен пострадавший. Он предъявляет жалобы на наличие раны в области правой руки, на сильную боль в области раны. Общее состояние удовлетворительное, на передней части поверхности руки отмечается рана размером 4 х 3 см. Какие средства индивидуальной медицинской защиты необходимо применить при оказании медицинской помощи пострадавшему? Задание № 7 В организме человека радиоактивный плутоний и лантан концентрируются в:

а) в скелете
б) в печени
в) в мышцах
г) в легких

Задание № 8

Соотнесите вид излучения с коэффициентом относительной биологической эффективности:

1. Рентгеновское и у-излучение
2. Нейтроны с энергией меньше 20кЭв
3. Протоны с энергией меньше 10 мэВ
4. Тяжелые ядра отдачи

а) 1
б) 3
в) 10
г) 20

Комплексные задания:

Задание № 1

В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские ГП-5 и пакеты индивидуальные перевязочные на каждого из сотрудников. По системе оповещение РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок ваших действий.

Задание № 2

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 корректированный уровень виброускорения, дБ	-
		Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90
		Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	100 / Vб
		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.	
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС. 2. Огнетушащие вещества. Установки пожаротушения. Организация пожарной охраны на предприятии. 3. Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятия «опасность» и «безопасность», их роль и значение в жизнедеятельности человека и общества. 4. Критерии и классификация чрезвычайных ситуаций. 5. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера, причины и следствия 6. Литосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 7. Гидросферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 8. Атмосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 9. Природные пожары. Опасности и порядок действий при угрозе, причины их	

		возникновения, следствия, меры безопасности. 10. Биологические чрезвычайные ситуации. Понятие эпидемии и пандемий. 11. Военные чрезвычайные ситуации. 12. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении. 13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности. 14. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ и их характеристика. Поражающие факторы. Правила поведения и действия населения. 15. Транспорт и его опасности. Транспортные аварии и катастрофы. 16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность. 17. Чрезвычайные ситуации социального характера. 18. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них. Общественная опасность экстремизма и терроризма. Безопасность поведения в толпе и при массовой панике Психологические аспекты чрезвычайной ситуации. 19. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях. 20. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного времени. 21. Что такое чрезвычайная ситуация? 22. Классификация ЧС 23. Опасные факторы различных ЧС 24. Что такое первая доврачебная помощь? 25. Основные приемы первой доврачебной помощи при различных случаях 26. Какова государственная политика в области подготовки и защиты населения в условиях ЧС? **Примерные практические задания:** Задание № 1 Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя: 1) измерение артериального давления;

		2) наложение на раны стерильных повязок; 3) наложение шин на поврежденные конечности; 4) непрямой массаж сердца; 5) искусственную вентиляцию легких. Задание № 2 Напишите эссе на тему «Террористические акты - преступления против человечности». При написании используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом. Задание № 3 Устройство, предназначенное для перевозки людей и (или) грузов – это ... Задание № 4 Необходимые действия населения при экологической катастрофе ... а) отстаивание питьевой воды б) для снижения возможностей отравления следует дышать носом в) проверка газоснабжения, водопровода, канализации г) проветривать квартиру в городах следует только днём д) нельзя применять продукты, имевшие контакт с водой е) осторожное обращение с растворителями, ядохимикатами, моющими и чистящими средствами **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 Авария на хладокомбинате города, в котором вы проживаете, привела к утечке аммиака. Управление по делам ГО ЧС города передало сообщение об эвакуации населения, проживающего вблизи хладокомбината. Определите порядок ваших действий и применение современных средств защиты. Задание № 4 В результате аварии на очистном сооружении в городской водопровод попало значительное количество хлора. Возникла угроза массового поражения населения. Определите порядок ваших действий и применение современных средств защиты. Задание № 5 Из-за взрыва бытового газа обрушилась часть соседнего жилого дома, погибли жильцы, многие были ранены, несколько человек оказались заблокированы в магазине подвального помещения. Ваш дом находится в зоне риска. Определите порядок ваших действий. Задание 6 Произошел крупный пожар, который был вызван неосторожным применением пиротехники. По заключению следствия жертвы пожара погибли преимущественно из-за отравления угарным газом и продуктами горения, ожогов и давки. К какому виду ответственности должно быть привлечено руководство за нарушение правил пожарной безопасности? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при отравлении угарным газом. Как называется неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства? Задание 7 В результате схода лавины погибли четверо туристов. Двум участникам группы удалось спастись. Их попытки самостоятельно откопать пострадавших оказались безуспешными. По данным МЧС, ориентировочно в горном массиве сошло 2,1 тыс. $м^3$ снега: ширина лавины составила 7 метров, глубина – 3 метра и длина – 100 метров. Как называется удушье, обусловленное кислородным голоданием и избытком углекислоты в крови и тканях? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при сильном обморожении

		конечностей. Если скорость лавины составляет 200 км/ч, а дальность ее выброса – 1 км, то время (в секундах), за которое лавина сойдет с горного массива, составит …? Задание 8 В районе аэропорта потерпел катастрофу пассажирский самолет. 44 человека погибло, 1 – пострадал. Официальное расследование катастрофы провел Межгосударственный авиационный комитет (МАК). Непосредственной причиной катастрофы названа ошибка пилотирования. Как называется уменьшение давления в салоне самолета? Укажите последовательность действий человека в случае возникновения аварийной ситуации в самолете. Если в 2011 году в России в авиакатастрофах погибло 120 человек, что составляет 24 % от общего количества всех погибших, то во всем мире за этот год в результате авиакатастроф погибло человек.
Производственная - технологическая практика		
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)	1. Перечислите индивидуальные средства защиты? 2. Приведите примеры инженерных решений по охране труда и безопасных методов ведения строительно-монтажных работ;
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники	1. Каковы общие требования техники безопасности на рабочем месте? 2. Каковы правила техники безопасности при нахождении на строительной площадке? 3. Виды ответственности за нарушение правил техники безопасности. 4. Приведите примеры мероприятий по профилактике чрезвычайных ситуаций.

	безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	1. Перечислите правила поведения при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера? 2. Опишите основные принципы оказание первой помощи при чрезвычайных ситуациях различного характера.
Производственная научно-исследовательская работа		
УК-8.1	Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических	Подраздел в отчете "Охрана окружающей среды"

	процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Подраздел в отчете "Охрана труда и техника "
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительны	Подраздел в отчете "ЧС и пожарная безопасность "

	х мероприятиях	
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 о писания различных сторон макроэкономики. 15. Основные макроэкономические показатели. 16. Совокупный спрос, совокупное предложение. 17. Модели макроэкономического равновесия. 18. Циклическое развитие экономики. 19. Инфляция: сущность, оценка, причины возникновения, формы, социально-экономические последствия. Антиинфляционное регулирование. 20. Безработица: сущность, формы, оценка. 21. Финансовая система и финансовая политика государства. Налоги: сущность, функции. 22. Кредитно-денежная система государства. Теоретические основы кредитно-денежной

		политики. 23. Предприятие в рыночной среде. Классификация предприятий. Формы объединения предприятий. 24. Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств. Оценка и учет основных средств. 25. Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Способы начисления амортизации. 26. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения. 27. Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия. 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 4) отсутствие природных ресурсов Задание 2 (укажите один вариант ответа). Исходной стадией процесса общественного воспроизводства является … Варианты ответов: 1) производство 2) распределение 3) обмен 4) потребление Задание 3 (укажите один вариант ответа). Взаимосвязь экономических интересов продавцов и покупателей обеспечивается выполнением рынком _____ функции. Варианты ответов: 1) посреднической 2) стимулирующей 3) ценообразующей 4) информационной Задание 4 (укажите один вариант ответа). Рыночные барьеры на рынке совершенной конкуренции …

		Варианты ответов: 1) отсутствуют 2) низкие 3) высокие 4) непреодолимые Задание 5 (укажите один вариант ответа). К физическому капиталу относятся … Варианты ответов: 1) здания, сооружения, машины и оборудование 2) денежные средства, акции, облигации 3) предметы труда, которые ранее не подвергались обработке 4) нематериальные активы (торговые марки, патенты и др.) Задание 6 (укажите один вариант ответа). Суммарная стоимость всех рыночных и нерыночных продуктов и услуг, произведенных в стране в отчетном периоде, в системе национальных счетов получила название … Варианты ответов: 1) валового выпуска 2) валового внутреннего продукта 3) чистого внутреннего продукта 4) валовой добавленной стоимости Задание 7 (укажите один вариант ответа). Инвестиции, осуществляемые с целью восстановления изношенного капитала, называют … Варианты ответов: 1) инвестициями в модернизацию (реновацию) 2) портфельными инвестициями 3) индуцированными инвестициями 4) инвестициями в жилищное строительство Задание 8 (укажите один вариант ответа). Инфляция приведет к …

		Варианты ответов: 1) росту цен 2) увеличению реальных доходов кредиторов 3) увеличению денежных сбережений населения в банках 4) росту реальных доходов населения Задание 9 (укажите один вариант ответа). К безработным **не относят** … Варианты ответов: 1) недееспособных граждан старше 16 лет 2) дееспособных граждан старше 16 лет 3) не имеющих работы 4) ищущих работу Задание 10 (укажите один вариант ответа). Бюджет государства представляет собой … Варианты ответов: 1) финансовый план, в котором представлены доходы и расходы государства 2) организацию бюджетных отношений на различных уровнях государственного устройства 3) совокупность экономических отношений по образованию и распределению денежных фондов государства 4) государственное имущество, принадлежащее государству на праве собственности, не закрепленное за государственными предприятиями и учреждениями Задание 11 (укажите один вариант ответа). Фактором спроса на деньги является … Варианты ответов: 1) скорость обращения денег в экономике 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 Qd = 15 – P, функция предложения Qs = –9 + 3P. Определите равновесие на рынке данного блага. Что произойдет с равновесием, если объем спроса уменьшится на 1 единицу при любом уровне цен? 4. Зависимость спроса и предложения выражена формулами Qd = 94 – 7P, Qs = 15P – 38. Найти равновесную цену и равновесный объём 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 A выросла со 100 до 200 ден. ед. Спрос на этот товар упал с 3000 до 1000 штук. Спрос на товар B вырос с 500 до 1000. Определите коэффициенты эластичности товара A и B. О каких коэффициентах идет речь? 7. Коэффициент перекрестной эластичности Ex/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 – Q2. 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 15 у. е., и имеющему следующие затраты на производство и реализацию продукции (см. таблицу). Определите максимальную прибыль.

											0	1
C	0	5	5	4	2	02	14	29	48	72	02	52

14. Спрос на продукцию конкурентной отрасли $Q_d = 50 - P$, а предложение $Q_S = 2P - 1$. Если у одной фирмы отрасли восходящий участок кривой предельных издержек

		MC = 3Q + 5, то при каких цене и объеме производства фирма будет максимизировать прибыль? 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. 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 фондом 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 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: 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 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: $P_d = 50 - Q_d$ и $P_s = 10 + Q_s$, где Pd – цена спроса, Ps – цена предложения, Qd – объем спроса, Qs – 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.

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:

Категория	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.
Основные рабочие	50	25000

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<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 взносу в государственные внебюджетные социальные фонды – 30%.
Годовой объем производства составляет 1000000 единиц продукции. На производство единицы продукции затрачено сырья, материалов в 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.
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Технологическое предпринимательство</td></tr>
<tr><td>УК-9.1</td><td>Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности</td><td>Перечень теоретических вопросов к зачету:
1. Понятие и особенности коммерческого НИОКР.
2. Источники и инструменты финансирования предпринимательских проектов.
3. Понятие и критерии оценки инвестиционной привлекательности предпринимательских проектов.
4. Денежные потоки предпринимательского проекта.
5. Понятие и типология рисков предпринимательского проекта.
6. Методы количественного анализа рисков предпринимательского проекта.
7. Инновационная среда и ее структура.
8. Инновационный потенциал предпринимательского проекта (компании).
9. Сущность и структура национальных инновационных систем.
10. Понятие и элементы инновационной инфраструктуры.
11. Государственная инновационная политика.</td></tr>
<tr><td>УК-9.2</td><td>Использует экономические знания для принятия обоснованных</td><td>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;</td></tr>
</table>

	экономических решений в различных областях жизнедеятельности	- 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.
Производственный менеджмент		
УК-9.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Менеджмент как теория, практика и искусство управления. Сущность управления. Особенности управленческой деятельности в условиях промышленного производства. Предмет управленческой деятельности. 2. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации. 3. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений. 4. Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные

		процессы. «Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. Производственные потоки и применение методов логистики для их оптимизации. 5. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. 6. Организация внутрифирменного планирования на предприятии черной металлургии. Основные элементы и процедуры бизнес-планирования. Организация бюджетирования на предприятии. 7. Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления в условиях черной металлургии. SWOT-анализ. 8. Капиталовложения как основная разновидность инвестиций. Проектирование капиталовложений: новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта. 9. Коммерческая оценка инвестиционных проектов в машиностроении. Показатели финансовой устойчивости проекта: рентабельность, оборачиваемость, ликвидность. 10. Показатели эффективности проекта: период окупаемости инвестиций, чистый дисконтированный доход, внутренняя норма прибыли проекта. 11. Организация внутрифирменного планирования в машиностроительных цехах: текущее и оперативное планирование. Производственная программа. Планы-графики: пооперационные графики, скользящие и постоянно действующие графики. Диспетчирование. 12. Условия безубыточности машиностроительного производства. Производственная программа и график безубыточности. Точка безубыточности. Методы маржинального анализа и основы принятия краткосрочных управленческих решений по объемам производства продукции. ***Проверочный тест:*** **1.** Экономическая эффективность инвестиционного проекта предполагает оценку: а) эффективности для отдельных отраслей экономики, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур; б) эффективности проекта для каждого из участников (предприятий-участников, акционеров, банка, лизинговой компании и др.); в) эффективности участия государства в инвестиционном проекте с точки зрения доходов и расходов бюджета; г) эффективности проекта с позиции влияния на экономику региона.

		2. Бюджетная эффективность инвестиционного проекта предполагает оценку: а) эффективности проекта с позиции влияния на экономику региона. б) эффективности проекта для каждого из участников (предприятий-участников, акционеров, банка, лизинговой компании и др.); в) эффективности для отдельных отраслей экономики, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур; г) эффективности участия государства в инвестиционном проекте с точки зрения доходов и расходов бюджета. 3. Какие показатели необходимо рассчитать для коммерческой оценки эффективности проекта: а) приток денежных средств; б) сальдо реальных денег; в) коэффициент дисконтирования; г) поток реальных денег; д) сальдо накопленных реальных денег. 4. Притоком денежных средств от инвестиционной деятельности называют: а) средства, полученные от реализации или продажи основных фондов на последнем шаге проекта; б) сумму инвестиций, необходимую для приобретения основного капитала и оборотных средств, необходимых для запуска производства; в) наращение результатов сальдо реальных денег по шагам проекта; г) выплата процентов по банковскому кредитованию. 5. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от инвестиционной деятельности: а) проценты по долгосрочным и краткосрочным кредитам; б) краткосрочные кредиты;

		в) покупка и продажа оборудования; г) покупка земли; д) погашение задолженности по кредитам; е) нематериальные активы; ж) амортизация; з) прирост оборотного капитала. 6. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от операционной деятельности: а) краткосрочные кредиты, долгосрочные кредиты; б) проценты по краткосрочным и долгосрочным кредитам; в) покупка и продажа оборудования; г) постоянные издержки; д) погашение задолженности по кредитам; е) нематериальные активы; ж) амортизация; з) прирост оборотного капитала. 7. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от финансовой деятельности: а) краткосрочные кредиты, долгосрочные кредиты; б) проценты по краткосрочным и долгосрочным кредитам; в) покупка и продажа оборудования; г) постоянные издержки; д) погашение задолженности по кредитам; е) нематериальные активы; ж) амортизация; з) прирост оборотного капитала. 8. Поток реальных денег определяется как: а) произведение притоков и оттоков денежных средств от инвестиционной и операционной

		деятельности в каждом периоде осуществления проекта; б) разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности в каждом периоде осуществления проекта; в) разность между притоком и оттоком денежных средств от операционной и финансовой деятельности в каждом периоде осуществления проекта; г) свой вариант ответа. 9. К основным внутренним факторам, влияющим на инвестиционную деятельность, можно отнести: a) Размеры (масштабы) организации b) Степень финансовой устойчивости предприятия c) Амортизационная, инвестиционная и научно-техническая политика d) Организационная правовая форма предприятия e) Ценовая стратегия организации f) Организация труда и производства на предприятии - 10 Инвестиции в расширении действующего производства предполагают: а) расширение закупки сырья и материалов у традиционных поставщиков; б) доукомплектование штата работников; в) внесение конструктивных изменений в продукцию; г) развитие в рамках фирмы производства, различающихся видом продукции.
УК-9.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	**Примерные практические задания:** **№1** Определить целесообразность вложения средств в организуемый бизнес-проект при заданном сроке окупаемости. Исходные данные:

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

№2

Определить сроки окупаемости простой и дисконтированный, ЧДД, если ДП от реализации проекта увеличиваются на 5% ежегодно. Налог на прибыль – 20%. Сделать выводы об экономической целесообразности реализации инвестиционного проекта по модернизации оборудования.

Показатель	До модернизации	После модернизации
Выручка от продаж	1 000	1 500
Издержки, в т.ч.	500	600
-переменные	200	250
-постоянные, в т.ч.	300	350
- - амортизация	150	170

Ставка дисконта (%)	12	10
Инвестиции	-	3 000
Срок экономической жизни проекта (лет)		7

№3

Продукция предприятия N пользуется большим спросом и это дает возможность руководству рассматривать проект увеличения производительности предприятия за счет выпуска новой продукции уже через месяц. С этой целью необходимо следующее:

1. Дополнительные затраты на приобретение линии стоимостью = 425 тыс. долл.
2. Увеличение оборотного капитала на 94 тыс. долл.
3. Увеличение эксплуатационных затрат:

а) расходы на оплату труда персонала в первый год = 116 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться на 10 тыс. долл. ежегодно;

б) приобретение исходного сырья для дополнительного выпуска = 137 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться по 3 тыс. долл. на каждую 1 тыс. дополнительной продукции;

в) другие дополнительные ежегодные затраты составят 40 тыс. долл.

4. Объем реализации новой продукции по годам составит (тыс. шт.):

1-й год	20
2-й год	22
3-й год	24
4-й год	26
5-й год	28
6-й год	27
7-й год	25

5. Цена реализации продукции в 1-й год 30 долл. за единицу и будет ежегодно увеличиваться на 1,5 долл.

6. Амортизация производится равными долями в течение всего срока службы оборудования. Через 7 лет рыночная стоимость оборудования составит 14% от его первоначальной стоимости.

		7. Затраты на ликвидацию через 7 лет составят 10% от рыночной стоимости оборудования. 8. Для приобретения оборудования необходимо взять долгосрочный кредит, равный стоимости оборудования, под 13% годовых сроком на 5 лет. Возврат основной суммы осуществляется, начиная со второго года (платежи в конце года) равными платежами. 9. Норма дохода на капитал 30%. Налог на прибыль 20%. Ставка процента (i) равна 21% и рассчитывается по формуле: i = a + b + c, где a – размер валютного депозита; b – уровень риска данного проекта; c – уровень инфляции на валютном рынке. i = 10 + 3 + 8 (по условию). 10. В качестве проверяемых на риск факторов выбираются: а) дополнительное увеличение базовых объемов продукции на 1% ежегодно, начиная со второго года; б) увеличение проектируемого уровня инфляции до 12%; в) рост величины дополнительных ежегодных затрат на 40 тыс. долл. Определить: 1. Чистую ликвидационную стоимость оборудования. 2. Эффект от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности. 3. Поток реальных денег. 4. Сальдо реальных денег. 5. Сальдо накопленных реальных денег. 6. Основные показатели эффективности проекта: а) чистый приведенный доход; б) индекс доходности; в) внутреннюю норму доходности. 7. Сделать выводы о возможности реализации проекта и разработать предложения по повышению его эффективности. **№ 4**

<table>
<tr><td></td><td></td><td>Требуется оценить эффективность инвестиционного проекта. Рассчитать показатели эффективности инвестиционного проекта (индекс рентабельности PI, NPV, IRR, DPP), сделать вывод о целесообразности его реализации. Акционерное общество рассматривает возможность приобретения технологической линии по производству продукции в кредит. Условия договора кредита:
➢ стоимость приобретаемого имущества составляет 15 млн руб
➢ срок полезного использования оборудования 5 лет
➢ срок договора 3 года, плата 16% годовых
➢ амортизация начисляется линейным способом
➢ размер ставки НДС 20%, налог на прибыль 20%
➢ ставка рефинансирования ЦБ РФ 8 %
После запуска в эксплуатацию оборудования выручка от реализации продукции (с ндс) составляет 19500 тыс.руб. /год., а текущие затраты без учета платы по кредиту- 4,5 млн. руб./год.
В таблице приведены данные оценки доходности капитала для данной компании:
<table>
<tr><td>Вид капитала</td><td>Стоимость капитала, %</td><td>Доля в общей сумме капитала, %</td></tr>
<tr><td>Банковский кредит</td><td>20</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td>Средства частного инвестора</td><td>18</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td>Собственные средства</td><td>23</td><td>0,4</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</td></tr>
<tr><td colspan="3">Правоведение</td></tr>
<tr><td>УК-10.1</td><td>Определяет круг коррупционных рисков в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения,</td><td>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.</td></tr>
</table>

	оценивает с позиции антикоррупционного законодательства	
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 прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук		
Физика		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов строительной отрасли, на основе теоретического и экспериментального исследований	**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 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 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 лини. 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 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 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 электроне. 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. 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 энергия 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	Выполняет расчеты строительных конструкций и объектов строительства, оценивает их надежность используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и математический анализ	**Примерный перечень практических заданий** **1 семестр** **Задание 1.**Точка движется в плоскости xoy по закону: $x=-2t; y=4t(-t)$. Найти уравнение траектории $y=f(x)$ и изобразить ее графически; вектор скорости $\vec{V}$ и ускорения $\vec{a}$ в зависимости от времени; момент времени t_0, в который вектор ускорения $\vec{a}$ составляет угол π/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=0,75с. **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: 2рад/с; 3 рад/с; 9 м/с^2. **Задание 3.** Шар массой m_1=4кг 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/с^2. **Задание 5.** Определить период, частоту и начальную фазу колебаний точки, движущейся по уравнению: $x=A\cdot\sin\omega(+\tau)$ где ω=2,5π с$^{-1}$, τ=0,4 с,A=0,02 м. Какова скорость точки в момент времени 0,8 с. Ответ: T=0,8с; ν=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: $T = \frac{m(V_2^2 - V_1^2)}{4k \ln(V_2 / V_1)} = 330\,K.$ **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: λ=7,42 мВт/м·К. **Задание 9.** 12 г азота находятся в закрытом сосуде объемом 2 л при температуре 10ºС. После нагревания давление в сосуде стало равно 10^4мм.рт.ст. Какое количество тепла было сообщено газу при нагревании? Ответ: $4{,}1 \cdot 10^3$ Дж. **Задание 10.** Смешали воду массой m_1=5кг при температуре T_1=280 К с водой массой m_2=8кг при температуре T_2 =350 К. Найти: 1) температуру θ смеси; 2) изменение ΔS энтропии, происходящее 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=1,5мкФ, 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 (ε_1 = 1,2 В, r_1 = 0,1 Ом, ε_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=5А, сила тока в витке токи I_2=1А. Расстояние от центра витка до провода d=20 см. Определите магнитную индукцию в центре витка. Ответ: B_O=6,5мкТл. **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 ν=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 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: $\Delta \leq n=5 \cdot 10^{-5}$. **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 мкм4 0,43 мкм. **Задание 19.** Плоская волна (λ=0,5мкм) 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 Френелю; 2) две зоны Френеля? Ответ: 50;

		25 м. **Задание 20.** Найти наибольший порядок спектра для желтой линии натрия с длиной волны λ=589 нм, если постоянная дифракционной решетки d=2мкм. Сколько всего максимумов дает эта решетка? Под каким углом φ наблюдается последний максимум? Ответ: 3; 7; 62^0. **Задание 21.** Два поляризатора расположены так, что угол между их плоскостями пропускания равен 25^0. 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 кК. При охлаждении тела длина волны, приходящаяся на максимум излучательной способности, изменилась на 8 мкм. До какой температуры охладилось тело? Ответ: 323К. **Задание 23.** Узкий пучок монохроматического рентгеновского излучения падает на рассеивающее вещество. При этом длина волны излучения, рассеянного под углами 60^0 и 120^0, 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, вырываемых из этого металла светом с длиной волн 180 нм, 3) максимальную кинетическую энергию этих электронов. Ответ: 4,52эВ; $9{,}1\cdot10^5$ м/с; 2,38эВ. **Задание 25.** Электрон обладает кинетической энергией 30 эВ. Определить дебройлевскую длину волны электрона. Во сколько раз изменится эта длина волны, если кинетическая энергия уменьшится на 20%? Ответ: $2{,}2\cdot10^{-10}$ 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 0,1г. Ответ: 0,01м; 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 излучении водорода, 2) В спектре излучения иона гелия. Ответ: 434нм, 109нм. **Задание 29.** Определите период полураспада и начальную активность висмута $^{210}_{83}Bi$, если известно, что висмут массой m = 1 г, выбрасывает $4{,}58\cdot10^{15}$ 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}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·м^2. Опираясь на эту величину, найдите, сколько по массе водорода выгорает ежесекундно 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 прикладные задачи с помощью математического аппарата, используя теорию и методы фундаментальных наук	**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 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? 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? № 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 определия параметров постоянного и переменного тока? 2. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем). 3. Как определялась индуктивность катушки в данной работе? Каким еще способом можно определить индуктивность? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. **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? 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 определиния 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» 1. Какие известны разновидности бета-распада? Какая из них исследуется в данном эксперименте? 2. В каких диапазонах находятся периоды полураспада и энергии бета- распада природных радионуклидов? 3. Каковы основные особенности взаимодействия бета-частиц с веществом? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных
Математика		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического	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.

	процесса (явления), характерного для объектов строительной отрасли, на основе теоретического и экспериментального исследований	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. 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 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. 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	Выполняет расчеты строительных конструкций и объектов строительства, оценивает их надежность используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и математический анализ	***Примерные задания и задачи*** **Задание 1.** Составьте алгоритм решения ….. задачи. **Задача 2.** Вычислите предел по правилу Лопиталя $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{\arcsin(x-4)}{x^2-4}$. **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. 2. В треугольнике с вершинами А(2,1), В(5,3), С(-6,5) найти длину высоты из вершины А. 3. 3. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки М(2,1,-1) и К(3,3,-1). 4. 4. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки А(1,0,2), В(-1,2,0), С(3,3,2). 5. 5. Доказать, что прямые параллельны: $\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z}{1}$ и $\begin{cases}x+y-z=0\\x-y-5z-8=0\end{cases}$. 6. Вычислите пределы: а) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{1+4x-x^4}{x+3x^2+2x^4}$; б) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{3x\cdot\arcsin 2x}{\cos x-\cos^3 x}$; в) $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{\sqrt{2x-1}-\sqrt{5}}{x-3}$.

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>7. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функций: а) $y = e^{4x-x^2}$. б) $\begin{cases} x = ctg2t, \\ y = \ln(\sin 2t). \end{cases}$
.
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: $x = 4, \quad y^2 = 4x.$
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: $y \cos^2 x dy = (y^2+1) dx$, $y(0) = 0$.
16. Найдите общее решение дифференциального уравнения .
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>Xx:</td><td>110</td><td>120</td><td>130</td><td>140</td><td>150</td></tr>
<tr><td>p:</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
</table>
вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</td>
</tr>
<tr>
<td>ОПК-1.3</td>
<td>Решает</td>
<td>Примерные практические задания</td>
</tr>
</table>

	прикладные задачи с помощью математического аппарата, используя теорию и методы фундаментальных наук	**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?» Обозначьте радиус полукруга через r и выразите площадь S сечения как функцию от r: $S = S(r)$. **Задание 3.** На какой высоте r 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 $A(0;0;1)$, $B(4;4;6)$, $C(2;2;3)$ 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 $\vec{F} = (2;2;5)$ 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 $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x-\cos x}{x+\cos x}$ 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 $t = 4c$. **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. 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 ($м^3$/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 $м^3$), выпавшего за время t (в часах), $0 \le t \le 24$. В момент времени $t = 0$ на улицах города лежит 1000 $м^3$ снега. Установите соответствие между временем t и объемом снега, лежащего на улицах города $S(t)$ » Составьте математическую модель этой задачи и решите её.
Химия		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для	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.

	объектов строительной отрасли, на основе теоретического и экспериментального исследований	6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. 7. Скорость реакции и методы её регулирования. 8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. 11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. 12. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. 13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 14. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. 15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. 16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH. 19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. 21. Строение коллоидных частиц. 22. Коагуляция коллоидных растворов. 23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-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 $Na_2S_2O_3 + H_2SO_4 = S + SO_2 + Na_2SO_4 + H_2O$ по экспериментальным данным. Провести обработку полученных данных с использованием современных информационных технологий. Результаты

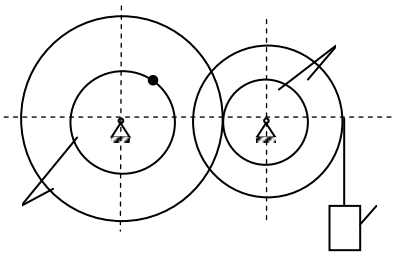
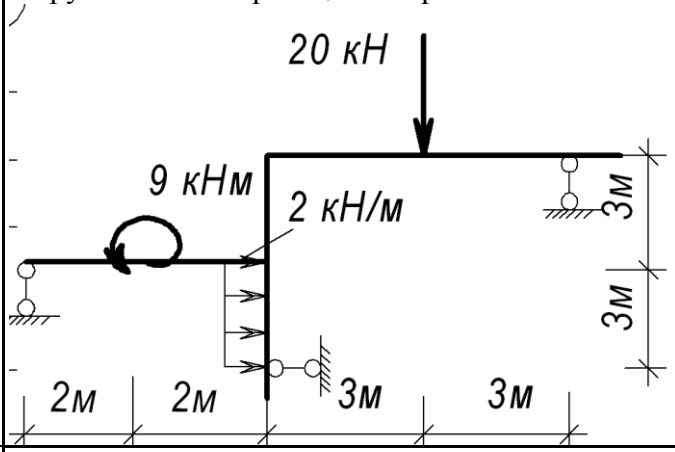
<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>оптов представить в виде таблицы 1.
Таблица 1
<table>
<tr><th rowspan="2">Номер опыта</th><th colspan="3">Объем, мл</th><th rowspan="2">Концентрация $Na_2S_2O_3$, 10^{-2} моль/л</th><th rowspan="2">Время появления мути, с</th><th rowspan="2">Скорость реакции, 10^2, $с^{-1}$</th></tr>
<tr><th>$Na_2S_2O_3$</th><th>H_2O</th><th>H_2SO_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 $Na_2S_2O_3$, а на оси ординат – скорость реакции.
Сделать вывод о зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия.</td>
</tr>
<tr>
<td>ОПК-1.2</td>
<td>Выполняет расчеты строительных конструкций и объектов строительства, оценивает их надежность используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и математический анализ</td>
<td>Примерные практические задания для зачета:
1. Для реакции $CH_{4\ (г)} + CO_{2\ (г)} = 2\ CO_{\ (г)} + 2\ H_{2\ (г)}$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре Т =927^0С, 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 $N_{2(г)} + 3\ H_{2(г)} = 2\ NH_{3(г),}$ ΔH = -92,2 кДж. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна.
3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?
4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3. $Cu(NO_3)_2$. KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (≤ или≥ 7) имеют растворы этих солей?</td>
</tr>
</table>

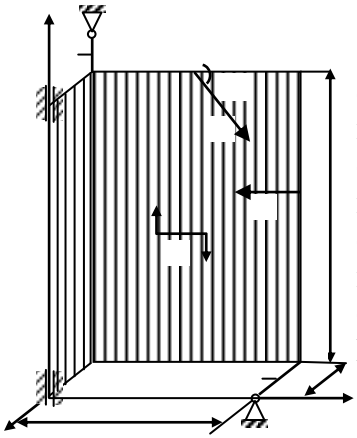
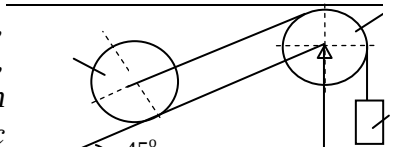
		5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора $MgCl_2$ и 0,028 л 0,005 н. раствора NaOH. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы. 6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $HJ + H_3PO_4 \rightarrow J_2 + H_3PO_3 + H_2O$. 7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч. 8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора $CoSO_4$. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе $Co(NO_3)_2$, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.
ОПК-1.3	Решает прикладные задачи с помощью математического аппарата, используя теорию и методы фундаментальных наук	***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); Т. 11. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}]$=0,01 моль/л, $[Ag^{+}]$=1,0 моль/л. 12. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: $MnS + H_2SO_4 \rightarrow$, $Fe(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $NH_4Cl + KOH \rightarrow$. 13. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CaO_{(к)} + 2\ C_{(к)} = = CaC_{2\ (к)} + CO_{(г)}$, ΔH_r = 460 кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если S(CaO)=38 Дж/моль·К; S(C)=6 Дж/моль·К; $S(CaC_2)$= 70 Дж/моль·К; S(CO)=197 Дж/моль·К. 14. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow$, $Cr_2(SO_4)_3 + Br_2 + NaOH \rightarrow$. 15. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2\ Cl_{2\ (г)} + 2\ H_2O_{(г)} = 4\ HCl_{(г)} + O_{2\ (г)}$, ΔH_r = 115,6 кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(Cl_2)$=223 Дж/моль·К; $S(H_2O)$=189 Дж/моль·К; S(HCl)= 187Дж/моль·К; $S(O_2)$=205 Дж/моль·К. 16. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $CrCl_3$, $NaNO_3$, K_2CO_3. 17. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2O \rightarrow$. 18. Гомогенная реакция протекает по уравнению $H_{2\ (г)} + I_{2\ (г)} = 2\ HI_{(г)}$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода? 19. В 640 мл воды растворили 160 г хлорида железа (III). Плотность полученного раствора 1,032 г/мл. Рассчитайте: $\omega(FeCl_3)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(FeCl_3)$ и N (H_2O); Т. 20. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CS_{2\ (ж)} + 3\ O_{2(г)} = = CO_{2\ (г)} + 2\ SO_{2\ (г)}$, ΔH_r = -1075 кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции,

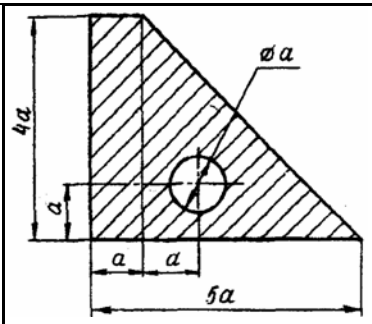
		если $S(CS_2)$=151 Дж/моль·К; $S(O_2)$=205 Дж/моль·К; $S(CO_2)$= 213 Дж/моль·К; $S(SO_2)$=248 Дж/моль·К. 21. Реакция идет по уравнению: 2 $H_{2\ (г)}$ + $S_{2\ (г)}$ = 2 $H_2S_{(г)}$. Начальная концентрация водорода 2 моль/л, серы 1,5 моль/л. Определите во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,7 моль/л водорода? 22. Определите термодинамическую возможность протекания реакции 2 $ZnS_{\ (к)}$ + 3 $O_{2(г)}$ = = 2 $ZnO_{\ (к)}$ + 2 $SO_{2\ (г)}$, ΔH_r = -890 кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если S(ZnS)=58 Дж/моль·К; $S(O_2)$=205 Дж/моль·К; S(ZnO)= 44 Дж/моль·К; $S(SO_2)$=248 Дж/моль·К. 23. Начальные концентрации исходных веществ в реакции: 2 $SO_{2\ (г)}$ + $O_{2\ (г)}$ = 2 $SO_{3\ (г)}$ были равны 1,8 моль/л SO_2 и 2,4 моль/л O_2. Во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,8 моль/л SO_2? 24. В растворе ортофосфорной кислоты массой 1200 г и плотностью 1,153 г/мл содержится 312 г H_3PO_4. Рассчитайте: $\omega(H_3PO_4)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(H_3PO_4)$ и N (H_2O); Т.
Теоретическая механика		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов строительной отрасли, на основе теоретического и экспериментального исследований	***Перечень теоретических вопросов на зачет или экзамен:*** 1. Аксиомы статики. Связи и их реакции 2. Произвольная пространственная система сил. Частные случаи приведения системы к простейшему виду. Условия и уравнения равновесия. 3. Фермы. Метод вырезания узлов (аналитическая и графическая форма расчета). Метод сечений. 4. Момент силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точки с моментом силы относительно оси. 5. Движение точки лежащей на вращающемся теле. 6. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений. 7. Трение качения. Коэффициент трения качения 8. Произвольная плоская система сил. 9. Произвольная система сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. 10. Трение качения. Коэффициент трения качения. 11. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести 12. Классификация связей. Уравнения связей.

		13. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Определение скоростей точек плоской фигуры. 14. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Частные случаи нахождения мгновенного центра скоростей. 15. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры. 16. Поступательное и вращательное движение твердого тела. 17. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки). 18. Координатный способ задания движения точки (кинематические уравнения, закон движения, скорость, ускорение точки). 19. Естественный способ задания движения точки (закон движения, скорость, ускорение точки). Поступательное движение твердого тела (определение движения, теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела) Естественные оси координат, кривизна кривой, радиус кривизны. 20. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси (определение, ось вращения, закон движения, угловая скорость и ускорение). 21. Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела. 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. 26. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы. 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

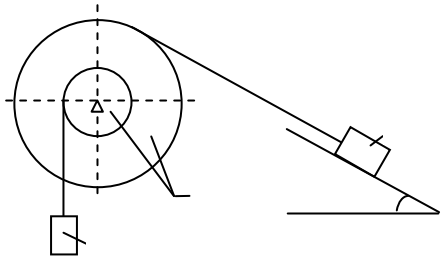
		твердых тел при различных видах движения. 34. Кинетическая энергия точки и системы. 35. Уравнения Лагранжа 2 рода 36. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах. 37. Принцип возможных перемещений. 38. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях ***Примерное практическое задание на зачет или экзамен:*** Колесо 3 с радиусами R_3 =30 см и r_3 =10 см и колесо 2 с радиусами R_2 =20 см и r_2 =10 см находятся в зацеплении. На тело 2 намотана, нить с грузом 1 на конце, который движется по закону $s_1 = 4+90t^2$, см. Определить $\upsilon_м$, $a_м$ в момент времени t_1=1с.  ***Примерное практическое задание на зачет или экзамен:*** Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Найти реакции опор. 
ОПК-1.2	Выполняет расчеты	***Перечень теоретических вопросов на зачет или экзамен:*** 1. Общее уравнение динамики.

	строительных конструкций и объектов строительства, оценивает их надежность используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и математический анализ	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 ***Примерное практическое задание на зачет или экзамен:***  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 М = 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 а = 0,6 м. ***Примерное практическое задание на зачет или экзамен:*** Каток 1 массой *m_1 = 3m кг, скатываясь без скольжения по наклонной плоскости вниз, поднимает посредством нерастяжимой нити, переброшенной через блок 2 груз 3 массой m_3 = m кг. Каток 1 и блок 2 – однородные круглые диски с* 

ОПК-1.3	Решает прикладные задачи с помощью математического аппарата, используя теорию и методы фундаментальных наук	***Перечень теоретических вопросов на зачет или экзамен:*** 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 на зачет или экзамен:***

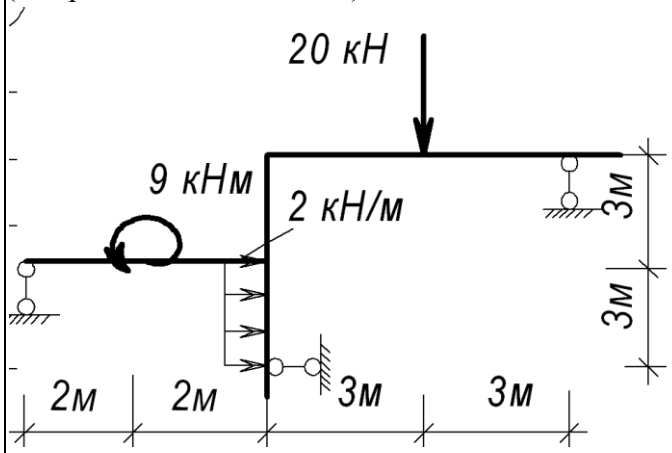
<table>
<tr><td></td><td></td><td> 

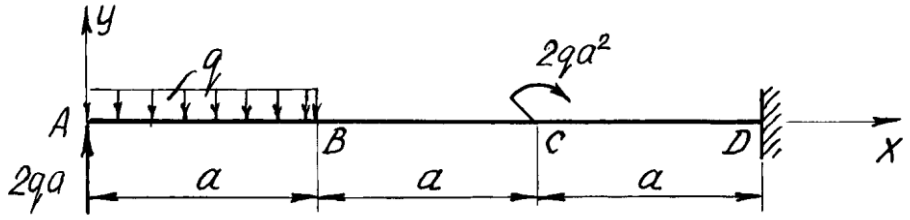
Определить центр тяжести плоской фигуры, если a = 2 см.

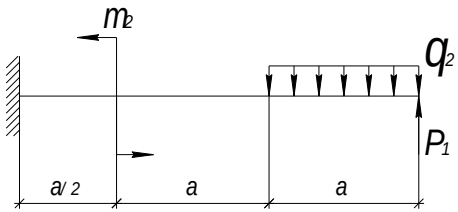
Примерное практическое задание на зачет или экзамен:
 
Механическая система под действием сил тяжести приходит в движение из состояния покоя. Учитывая трение скольжения тела 3 f =0,1, пренебрегая другими силами сопротивления и массами нитей, предполагаемых нерастяжимыми, определить скорость тела 1 в тот момент, когда пройденный им путь станет равным S_1 = 0,5 м. Принять: $m_1 = m_2 = 2m$, $m_3 = m$,</td></tr>
<tr><td colspan="3">Сопротивление материалов</td></tr>
<tr><td>ОПК-1.1</td><td>Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов</td><td>Перечень теоретических вопросов к экзамену
1. Внешние силы. Отличие во взгляде на внешние силы в сопротивлении материалов и в теоретической механике.
2. Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о напряжении, его компоненты.
3. Внутреннее усилие при осевом растяжении (сжатии). Эпюра продольной силы и характерные особенности ее очертания.
4. Внутренние усилия в балках, правило знаков. Эпюры внутренних усилий и характерные закономерности их очертания.</td></tr>
</table>

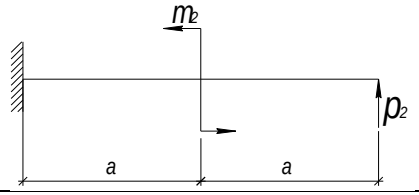
	строительной отрасли, на основе теоретического и экспериментального исследований	5. Вывод формулы для касательного напряжения в поперечном сечении вала кругового сечения. 6. Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях балки при чистом изгибе. 7. Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях стержня при растяжении (сжатии). Основная гипотеза. 8. Вывод формулы для определения угла закручивания вала. Условие жесткости при кручении и подбор сечения вала по условию жесткости. 9. Деформации при плоском изгибе. 10. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки (точное и приближенное) второго порядка. 11. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки при плоском изгибе. 12. Допускаемое напряжение, коэффициент запаса по прочности. 13. Задача Эйлера. Пределы применимости формулы Эйлера. 14. Закон Гука для материала. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Условия его применимости. 15. Закон Гука для осевой деформации стержня. Формула для определения абсолютной деформации при осевом растяжении (сжатии) 16. Кручение. Понятие о кручении вала. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюры крутящего момента. 17. Общий интеграл приближенного дифференциального уравнения изогнутой оси балки с одним участком. Граничные условия. 18. Определение перемещений в балках и рамах методом Максвелла-Мора. 19. Определение перемещений в балках с двумя и более участками. Метод начальных параметров сечения. 20. Определение перемещений при косом изгибе. 21. Понятие о динамическом расчете. 22. Понятие о рациональной форме поперечных сечений балок, изготовленных из материала одинаково (или по-разному) сопротивляющегося растяжению и сжатию. 23. Понятие об изгибе балки. Условия возникновения плоского изгиба. Плоский поперечный и чистый изгибы. 24. Построение эпюр в статически неопределимых балках при изгибе

		25. Построение эпюр в статически неопределимых балках при кручении 26. Практический расчет внецентренно- сжатого стержня. 27. Прием Верещагина. 28. Принципы построения эпюр в статически неопределимых рамах. 29. Продольная и поперечная деформации при растяжении (сжатии). Упругие постоянные материала. 30. Расчет на устойчивость для гибких стержней. 31. Расчет на устойчивость для гибких стержней. 32. Свойства, которыми наделяется основная модель твердого деформируемого тела в механике. 33. Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. 34. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Определение напряжений. 35. Условие прочности при косом изгибе Подбор сечений. 36. Внецентренное растяжение и сжатие. Определение напряжений. Подбор сечений. Нулевая линия. 37. Условие прочности при кручении. Полярный момент сопротивления. Подбор сечения вала по условию прочности. 38. Условие прочности при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. 39. Условие прочности при чистом изгибе. Осевой момент сопротивления. 40. Переменные напряжения. Усталость. 41. Формула Д.И.Журавского для касательных напряжений в поперечном сечении балки при плоском поперечном изгибе. Эпюра касательного напряжения в балке прямоугольного поперечного сечения. 42. Формула Тетмайера-Ясинского, условия применимости. 43. Характерные формы элементов конструкций. Виды основных деформаций стержня. Анализ напряженно-деформированного состояния в окрестности точки тела. 2. Понятие главных напряжений. Экстремальность главных напряжений. Экстремальные значения касательных напряжений. 3. Закон парности касательных напряжений. 4. Обобщенный закон Гука для изотропного материала. 5. Понятие о хрупком и вязком разрушении материала. Теории прочности для хрупкого состояния материала (I и II теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по первой и второй теориям прочности.

		6. Теории пластического деформирования (III и IV теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по третьей и четвертой гипотезам прочности.
ОПК-1.2	Выполняет расчеты строительных конструкций и объектов строительства, оценивает их надежность используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и математический анализ	***Примерное практическое задания для экзамена:*** Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Требуется 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M z, Qy и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M z, Qy и N. 4. Выполнить проверку равновесия узлов рамы. 5.Найти полное линейное и угловое перемещения узла с помощью метода Максвелла-Мора (выбрать самостоятельно).  ***Примерное практическое задания для экзамена:*** Балка выполнена из стали 3 [σ] =160 МПа. Двутавр № 22 1. Построить эпюры внутренних усилий M, Q 2. Найти опасное сечение стержня. 3. Используя сортамент прокатных профилей построить по высоте сечения эпюры нормальных и касательных напряжений. 4. Определив требуемую гипотезу прочности, в точках перехода найти эквивалентное

		напряжение P1=2кН , q_2=1кН/м, m_2=1кН*м 

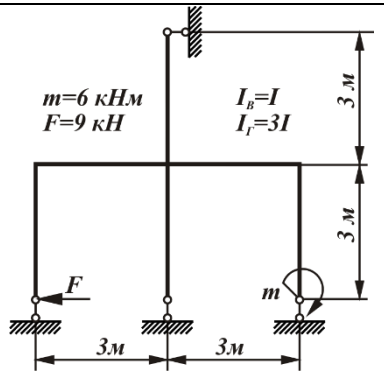
<table>
<tr><td>ОПК-1.3</td><td>Решает прикладные задачи с помощью математического аппарата, используя теорию и методы фундаментальных наук</td><td>Примерное практическое задания для экзамена:
Статически определимая балка, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Требуется:
1. Определить опорные реакции.
2. Записать выражения для внутренних усилий M z, Qy и N на каждом из участков рамы.
3. Построить эпюры внутренних усилий M z, Qy и N. Определить угловые и линейные перемещения левого конца консоли
q_2=1кН/м, a=2м
 

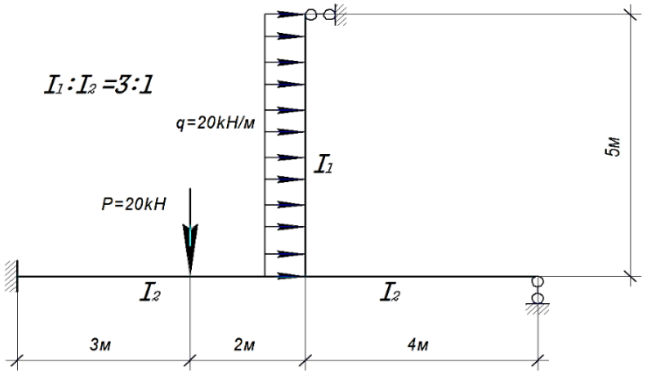
Примерное практическое задания для экзамена:
Прямоугольная балка шириной 40 и высотой 60мм нагружена усилием и моментом представленными на рисунке
1. Построить эпюры внутренних усилий M, Q при P_2=2кН, M_2=3кН*м
2. Найти опасное сечение стержня
3. В опасном сечении найти положение главных площадок и главные напряжения σ_1, σ_2 при плоском напряженном состоянии на поверхности, в центре и на расстоянии 10 мм от нижнего края сечения
 
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Строительная механика</td></tr>
<tr><td>ОПК-1.1</td><td>Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для</td><td>Примерные теоретические вопросы для экзамена:
1. Что такое расчетная схема сооружения? Какими соображениями руководствуются при ее составлении?
2. Что называется степенью свободы?
3. Какие типы опор применяются для прикрепления стержневой системы к основанию (земле)? Дайте их кинематические и статические характеристики.
4. Что такое простой цилиндрический шарнир и скольким кинематическим связям он</td></tr>
</table>

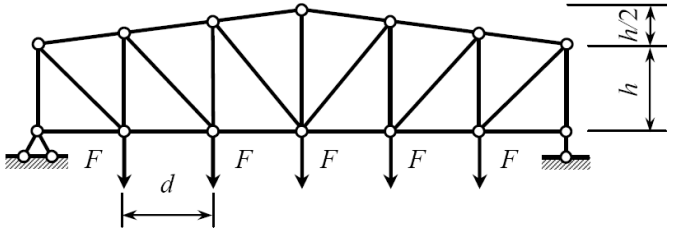
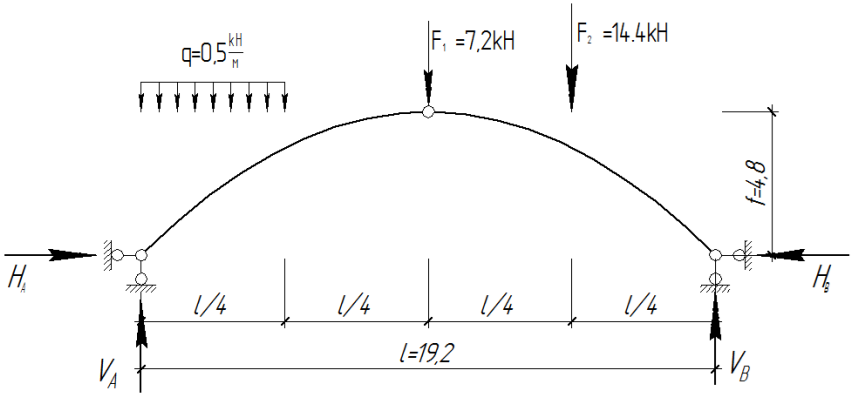
	объектов строительной отрасли, на основе теоретического и экспериментального исследований	эквивалентен? 5. Что такое сложный шарнир? Скольким простым шарнирам он эквивалентен? 6. Приведите примеры простых шарниров, кратных шарниров, полного шарнира, неполных шарниров. 7. Какая система называется статически определимой? 8. Какая система называется статически неопределимой? 9. Как называется система, у которой число лишних связей меньше нуля? 10. Какая система называется геометрически неизменяемой? 11. Какая система называется геометрически изменяемой? 12. Что такое мгновенно изменяемая система? 13. Перечислите статические признаки мгновенной изменяемости сооружения. Приведите примеры. 14. Перечислите кинематические признаки мгновенной изменяемости сооружения. Приведите примеры. 15. Перечислите основные свойства статически определимых систем. 16. Какие уравнения используются для определения опорных реакций в двухопорной балке? Как проверить правильность определения опорных реакций? 17. Какие уравнения используются для определения опорных реакций в консольной балке? Как проверить правильность определения опорных реакций? 18. Какой метод используется для построения эпюр продольной силы? Изгибающего момента? Поперечной силы? 19. В чем суть метода сечений? 20. Что такое эпюра продольной силы? Изгибающего момента? Поперечной силы? 21. На каком волокне строят эпюру изгибающего момента? 22. Какой вид имеет эпюра поперечной силы на участке, где нет распределенной поперечной нагрузки? А эпюра изгибающего момента? 23. Какой вид имеет эпюра поперечной силы на участке с равномерно распределенной поперечной нагрузкой? Эпюра изгибающего момента? 24. Чему равен изгибающий момент в том сечении балки, где поперечная сила меняет (равна нулю) знак? 25. Как изменяются поперечная сила и изгибающий момент в том сечении, где к стержню приложен внешний сосредоточенный момент? В какую сторону обращена выпуклость эпюры моментов при действии распределенной нагрузки?

		Примерные теоретические вопросы для экзамена: 1. Что такое кинематический анализ сооружения? 2. Приведите формулы для определения числа лишних связей. Приведите примеры, иллюстрирующие применение формул. 3. Назовите возможные случаи при определении числа лишних связей при анализе расчетной схемы стержневой системы. 4. Чему равна степень статической неопределимости замкнутого контура? 5. Что называется диском? 6. Что такое лишние внутридисковые связи? 7. Что представляет собой многопролетная балка с шарнирами? 8. Как и для чего составляется поэтажная (монтажная) схема балки? 9. Что такое продольная сила? Изгибающий момент? Поперечная сила? Правила знаков для них. 10. Что такое трехшарнирная арка (рама)? 11. Типы арок. 12. Как определяются реакции в трехшарнирных арках (рамах)? 13. Какие внутренние усилия возникают в поперечном сечении арки (рамы)? Напишите формулы для их определения. Поясните, что есть что в этих формулах. Что такое ферма? Какие усилия появляются в стержнях фермы и почему? *Примерные теоретические вопросы для экзамена:* 1. Сколькими степенями свободы обладает точка в плоскости? В пространстве? Плоская фигура – на плоскости? Тело – в пространстве? 2. Каков порядок расчета многопролетной балки с шарнирами? 3. Какие способы определения усилий в стержнях фермы Вам известны? 4. Какие стержни называются нулевыми? Перечислите признаки нулевых стержней. 5. Какая нагрузка называется подвижной? Приведите примеры. 6. Какая задача ставится при расчете на подвижную нагрузку? 7. Что называется линией влияния? 8. В чем отличие линии влияния от эпюры? 9. Что называется перемещением сечения? Для чего определяют перемещения? 10. Какова зависимость между перемещением и нагрузкой для линейно деформируемых систем? Напишите выражение обобщенного закона Гука для таких систем.

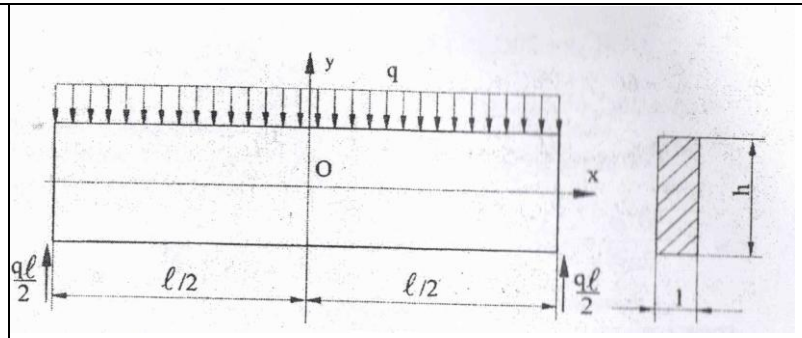
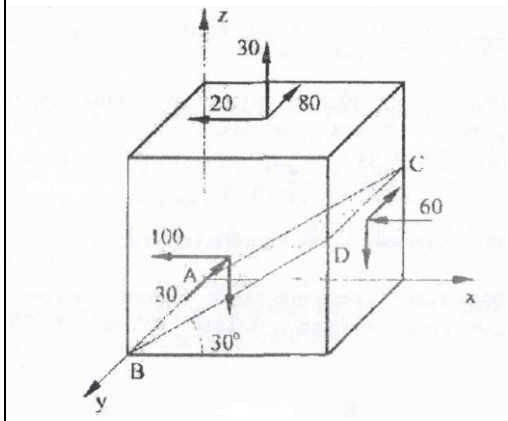
		11. Приведите в общем виде формулу Максвелла-Мора для определения перемещений от нагрузки. Поясните физический смысл каждого величины, входящей в формулу. 12. Как производится перемножение эпюр по правилу Верещагина? 13. Как производится перемножение эпюр по формуле Симпсона? Как определяются знаки при перемножении? 14. Какова последовательность действий при вычислении линейных и угловых перемещений от силовой нагрузки? 15. По какой формуле вычисляется полное перемещение точки сооружения? 16. Статически неопределимые системы. Общие сведения и методы их расчета. Основные свойства статически неопределимых систем. Отличие их от статически определимых систем. *Примерные теоретические вопросы для экзамена:* 1. Определение степени статической неопределимости. 2. Метод сил (неизвестные, основная система). 3. Порядок расчета СНС методом сил. 4. Упрощения при расчете симметричных рам методом сил. 5. Метод перемещений (идея метода). 6. Метод перемещений (неизвестные, основная система). 7. Определение реакций связей для изогнутых стержней. 8. Канонические уравнения метода перемещений, их свойства. Способы определения коэффициентов и свободных членов. 9. Порядок расчета СНС методом перемещений. Построение окончательной эпюры. 10. Вычисление реакций для одиночных стержней. 11. Расчет статически неопределимых систем по смешанному методу. Расчет статически неопределимых систем по комбинированному способу.
ОПК-1.2	Выполняет расчеты строительных конструкций и объектов строительства, оценивает их надежность	*Примерное практическое задания для экзамена:* Для рамы произвести выбор рационального метода расчета статически неопределимых систем в

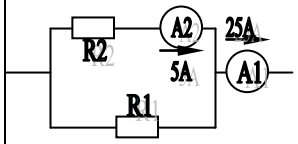
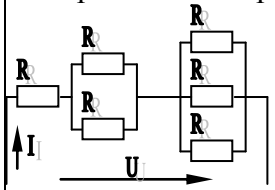
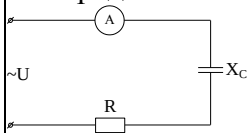
<table>
<tr>
<td></td>
<td>используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и математический анализ</td>
<td>таблично форме.
 

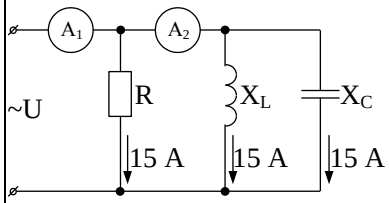
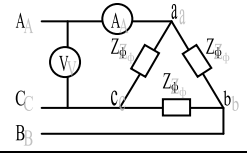
Примерное практическое задания для экзамена:
Построить линию влияния Q сечения k и вычислить усилие.
 
</td>
</tr>
<tr>
<td>ОПК-1.3</td>
<td>Решает прикладные задачи с помощью математического аппарата, используя теорию и методы фундаментальных наук</td>
<td>Примерное практическое задания для экзамена:
Определить степень статической неопределимости. Показать основную и эквивалентную системы метода сил.
Определить степень кинематической неопределимости. Показать основную и эквивалентную системы метода перемещений.
<table>
<tr><th>№ панели (считая слева)</th><th>F, кН</th><th>h, м</th><th>d, м</th></tr>
<tr><td>2</td><td>12,0</td><td>3,2</td><td>3,0</td></tr>
</table></td>
</tr>
</table>

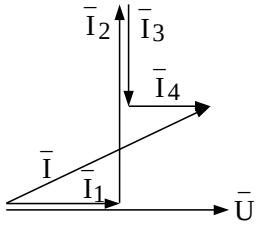
		 *Примерное практическое задания для экзамена:* Построить эпюру изгибающих моментов в СНС. 
Теория упругости с основами пластичности и ползучести		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов строительной отрасли, на основе теоретического и экспериментально	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Основные положения теории упругости 2. Дифференциальные уравнения равновесия. 3. Тензор напряжений. 4. Главные площадки и главные напряжения. 5. Инварианты напряжённого состояния. 6. Перемещения и деформации. 7. Тензор деформаций. 8. Главные деформации. Частные случаи деформированного состояния. 9. Обобщённый закон Гука. 10. Различные формы записи обобщённого закона Гука. 11. Потенциальная энергия деформации.

	го исследований	12. Полная система уравнений теории упругости. 13. Граничные условия. 14. Интегральные граничные условия. 15. Постановка задач теории упругости в перемещениях. 16. Постановка задач теории упругости в напряжениях. 17. Простейшие задачи теории упругости. 18. Плоская деформация. 19. Плоское напряжённое состояние. 20. Постановка плоской задачи в напряжениях. 21. Функция напряжений. 22. Решение плоской задачи в полиномах. 23. Решение плоской задачи с помощью тригонометрических рядов. 24. Обоснование принципа Сен-Венана. 25. Общие уравнения плоской задачи в полярных координатах. 26. Перемещения и деформации в пластине при изгибе. 27. Напряжения в пластинах при изгибе. 28. Дифференциальное уравнение изгиба пластины. 29. Внутренние усилия в пластинах при изгибе. 30. Граничные условия на контуре пластины. 31. Расчёт прямоугольных пластин методом Навье, методом Мориса Леви. 32. Метод конечных разностей. 33. Метод конечных элементов. 34. Простейшие задачи пластичности. 35. Основы деформационной теории пластичности. 36. Приближённые методы решения задач теории пластичности.
ОПК-1.2	Выполняет расчеты строительных конструкций и объектов строительства, оценивает их надежность	***Примерное практическое задания для экзамена:***

	используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и математический анализ	 Задача о полосе-балке, решение в полиномах.
ОПК-1.3	Решает прикладные задачи с помощью математического аппарата, используя теорию и методы фундаментальных наук	***Плоская задача.***  Определить главные напряжения и главные площадки для заданного напряженного состояния в точке.
Электротехника		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для	***Перечень теоретических вопросов к зачету*** 1 Понятия электрической, электронной и магнитной цепей. Классификация и примеры цепей. Основные законы электротехники и их применение. 2 Физическая и математическая модели цепи. Источники, проводники и приемники. Идеализированные двухполюсные элементы и их свойства. 3 Линейные электрические цепи постоянного тока. Анализ цепи на основе законов Кирхгофа и Ома.

	объектов строительной отрасли, на основе теоретического и экспериментального исследований	4 Эквивалентные преобразования участков цепей. 5 Основные методы анализа линейных цепей. 6 Свойства линейных электрических цепей: свойство линейности, принцип наложения, принцип взаимности. 7 Электрическая мощность и энергия постоянного электрического тока. Закон сохранения энергии в электрической цепи с постоянными токами. Баланс мощностей. 8 Основные характеристики и параметры синусоидальных токов и напряжений. Способы получения синусоидальных напряжений и токов. 9 Представление синусоидальных токов и напряжений векторами и комплексными числами. Законы электрических цепей в комплексной форме. 10 Фазовые соотношения между токами и напряжениями в цепи при синусоидальном токе. 11 Сопротивления элементов и участков цепей при синусоидальных токах. 12 Электрическая энергия и мощность в цепях с синусоидальным током. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс активных и реактивных мощностей. ***Примерный перечень практических заданий*** 1.Определить сопротивление резистора R2, если: R1 = 3 Ом, а показания амперметров указаны на схеме.  2. Определить напряжение источника U, если R=6 Ом, I=4А.  3. Определить сопротивление конденсатора X_C, если: U = 200 В, I = 4 А, cos φ = 0,8.  4. Определить показания амперметров A_1 и A_2 и реактивную мощность цепи Q, если: U = 120 В.

		 ***Перечень лабораторных работ*** 1. Электрические приборы и измерения; 2. Исследование свойств цепи постоянного тока; 3. Исследование электрической цепи синусоидального тока;
ОПК-1.2	Выполняет расчеты строительных конструкций и объектов строительства, оценивает их надежность используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и математический анализ	***Перечень теоретических вопросов к зачету*** 1 Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы. 2 Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных параметров нагрузки в трехфазных цепях. 3 Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений. 4 Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности. 5 Однофазный трансформатор со стальным сердечником. ***Примерный перечень практических заданий*** 5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: $I_A = I_B = I_C = 20$ А. Определить ток в нейтральном проводе, если $\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c = 30°$. 6. Определить показание вольтметра, если Zф = 10 Ом, амперметр показывает 10 А. 

		7. Определить действующее значение тока, напряжения, сдвиг по фазе и характер нагрузки, если мгновенные значения тока и напряжения равны: $i = 10 \sin \omega t$, $u = 141 \sin (\omega t + 30°)$. 8. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого R_A=0,3 Ом, $n_{ном}$=150 дел., C_A=0,001 А/дел., если включить его с шунтом, сопротивление которого $R_ш$=0,01 Ом? 9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{ном}$=50 В, $n_{ном}$=100 дел., R_V=1000 Ом, включенного с добавочным сопротивлением $R_Д$=3000 Ом. Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением. 10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма.  ***Перечень лабораторных работ*** 1. Исследование трехфазных цепей; 2. Исследование однофазного трансформатора;
ОПК-1.3	Решает прикладные задачи с помощью математического аппарата, используя теорию и методы фундаментальных наук	***Перечень теоретических вопросов к зачету*** 1 Однофазный трансформатор со стальным сердечником. 2 Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция, принцип действия, основные эксплуатационные параметры. 3 Получение вращающегося магнитного поля в трехфазной цепи. 4 Асинхронные двигатели: назначение, конструкция, принцип действия. 5 Способы пуска и регулирования скорости асинхронных двигателей. 6 Двигатели постоянного тока: назначение, конструкция, способы возбуждения, основные характеристики. ***Примерный перечень практических заданий*** 1.Дано: $U_{1ном}$=220 В, $U_{2ном}$=127 В, $S_{ном}$=1100 ВА.

		Определить номинальные токи первичной и вторичной обмоток трансформатора и коэффициент трансформации К. Почему номинальные токи не равны по величине? 2. Однофазный трансформатор номинальной мощностью Sном=600 кВА включен в сеть с напряжением $U_{1ном}$=10 000 В. Напряжение на зажимах вторичной обмотки $U_{2ном}$=400 В. Определить число витков первичной обмотки W_1 и коэффициент трансформации k, если число витков вторичной обмотки W_2=25. 3. Во вторичной обмотке трансформатора наводится ЭДС E_2=100 В с частотой f=50 Гц. Определить ЭДС E_2, если амплитуда напряжения напервичной обмотке не изменится, а частота возрастет до 400 Гц? 4. Трансформатор имеет следующие данные: $S_{ном}$=10 000 ВА, P_0=200 Вт, $P_к$=400 Вт. Определить КПД трансформатора при cosφ=0,8 и β=0,5. 5.Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет паспортные данные: $P_{ном}$=10 кВт, $U_{ном}$=220 В, $I_{яном}$=50 А, $n_{ном}$=1000 об/мин, $R_я$=0,4 Ом. Определить частоту вращения якоря двигателя при идеальном холостом ходе. 6. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}$=55 кВт, $U_{ном}$=440 В, $I_{яном}$=140 А, $R_я$=0,1 Ом. Определить противо - ЭДС и электромагнитную мощность двигателя. 7. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}$=10 000 Вт, $U_{ном}$=220 В, $I_{ном}$=55 А, $n_{ном}$=1000 об/мин, $R_я$=0,4 Ом, $R_в$=44 Ом. Определить КПД η и момент вращения двигателя. 8. Двигатель параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}$=1,5 кВт, $U_{ном}$=110 В, $I_{ном}$=18 А, $n_{ном}$=3000 об/мин, $R_в$=104 Ом, $R_я$=0,47 Ом. Определить противо – ЭДС двигателя и номинальный момент на валу. 9. Номинальные данные двигателя параллельного возбуждения: $U_{ном}$=110 В, $I_{ном}$=14 А, $P_{ном}$=1,5 кВт, $R_я$=0,5Ом, $R_в$=220 Ом. Определить противо – ЭДС при нагрузке равной $I_я$=1,51$_{ном}$. 10. Трехфазный асинхронный двигатель имеет номинальные данные:

		Рном=10 кВт, Uном=220/380 В, nном=950 об/мин, η=85%, cosφ=0,681. Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и момент на валу двигателя, если обмотка статора соединена «звездой». Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и полные потери энергии в двигателе, если: рном=4,5 кВт, к.п.д. η=90%. 12 Максимальный момент асинхронного двигателя 13Нм при U1=U1ном. Чему он равен при U1=0,8Uном, если R2=const? ***Перечень лабораторных работ*** 1.Исследование двигателей постоянного тока; 2.Исследование асинхронных двигателей с фазным ротором;
Электроснабжение		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов строительной отрасли, на основе теоретического и экспериментального исследований	***Перечень вопросов (зачет):*** 1. Понятие СЭС? 2. Назовите характерные электроприемники электроэнергии для высотных зданий. 3. Что понимается под электрической нагрузкой? 4. Дайте определение номинальной мощности 5. Перечислите известные Вам методы определения расчетных электрических нагрузок. Укажите их достоинства, недостатки и область применения 6. В каких случаях можно применять методы удельного расхода электроэнергии и удельной плотности нагрузок? 7. Какими показателями характеризуется реактивная мощность? ***Перечень вопросов (зачет):*** 8. Электроприемники строительной площадки. 9. Электроприемники многофункциональных высотных комплексов. 10. Требования к СЭС высотных зданий и сооружений? 11. Принципы проектирования СЭС. 12. Выбор электрических сетей. ***Перечень вопросов (зачет):*** 13. Цепи переменного тока 14. Цепи постоянного тока.. 15. Требования к СЭС ?

		16. Расчет и выбор освещения высотных зданий. 17. Преимущества и недостатки ламп дневного света. 18. Особенности выполнения рабочего освещения. 19. Особенности выполнения аварийного освещения.
ОПК-1.2	Выполняет расчеты строительных конструкций и объектов строительства, оценивает их надежность используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и математический анализ	***Перечень вопросов (зачет):*** 1. Нормативная база высотных зданий и сооружений при выполнении освещения. 2. Требования к источникам питания в зависимости от категорийности и высоты здания ***Перечень вопросов (зачет):*** 1. Характеристика силовых трансформаторов. 2. Преимущества и недостатки кабельных линий электропередач. 3. Преимущества и недостатки воздушных линий электропередач. 4. Особенности и режимы работы электроприемников строительной площадки. ***Перечень вопросов (зачет):*** 1. Выбор и расчет силового трансформатора. 2. Расчет электрической нагрузки высотного здания при наличии ведомости электроприемников. 3. Упрощенный расчет электрической нагрузки при известной высоте и этажности здания. 4. Выбор кабельной линии электропередач до 1 кВ для системы вентиляции. 5. Выбор кабельных линий для расчета электрического освещения при известной площади освещаемой поверхности.
ОПК-1.3	Решает прикладные задачи с помощью математического аппарата, используя теорию и методы фундаментальных наук	***Перечень вопросов (зачет):*** 1. Виды светильников. 2. Требования к внутреннему освещению. 3. Требования к наружному освещению. 4. Особенности при эксплуатации светильников для высотных зданий . ***Перечень вопросов (зачет):*** 1. Рабочее освещение. 2. Аварийное освещение. 3. Выбор ламп для известной площади здания. ***Перечень вопросов (зачет):***

		1. Расчет осветительной нагрузки для высотного здания при наличии ведомости электроприемников. 2. Выбор кабельной линии электропередач до 1 кВ для запитывания системы наружного освещения.
Основы механики и разрушения		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов строительной отрасли, на основе теоретического и экспериментального исследований	Теоретические вопросы: 1. Причины появления трещин. Удельная поверхностная энергия разрушения. 2. Три типа трещин. Коэффициенты интенсивности напряжений. 3. Механизм роста трещины и разрушения. Разрушение сколом. 4. Механизм роста трещины и разрушения. Вязкое разрушение. 5. Механизм роста трещины и разрушения. Усталостное разрушение. 6. Напряженное состояние в окрестности конца разреза. 7. Понятие критерия разрушения. Силовой критерий Дж. Ирвина. 8. Концентрация напряжений. Математическая модель трещины. 9. Поля напряжений и смещений в окрестности края трещины в упругом теле. Коэффициент интенсивности напряжений. 10. Энергетический критерий Гриффитса в механике трещин. Поправка Ирвина на пластичность. 11. Учет пластических деформаций перед вершиной трещины. Плоское напряженное состояния и плоская деформация. 12. Аналитические методы определения коэффициента интенсивности напряжений у вершины трещины. 13. Численные методы определения коэффициента интенсивности напряжений у вершины трещины. 14. Экспериментальные методы определения коэффициента интенсивности напряжений у вершины трещины. 15. Понятие прочности тела, конструкции. Какие факторы влияют на прочность ? 16. Эмпирические законы для скорости распространения усталостной трещины. Закон Париса. 17. Усталостное разрушение тел с трещинами. Влияние различных механических факторов на

<table>
<tr><td></td><td></td><td>скорость роста трещины.
18. Усталостное разрушение тел с трещинами. Диаграмма усталостного разрушения тела с трещиной.
19. Усталостное разрушение тел с трещинами. Эмпирические зависимости роста усталостных трещин.
20. Подходы к прогнозированию срока службы строительных конструкций на стадии роста усталостных трещин при эксплуатационном нагружении.</td></tr>
<tr><td>ОПК-1.2</td><td>Выполняет расчеты строительных конструкций и объектов строительства, оценивает их надежность используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и математический анализ</td><td>Примерные практические задания для экзамена:
Деталь конструкции работает при рабочем напряжении S = ... МПа (табл. 1):
а) определите надежность работы конструкции, если в этой детали, изготовленной из материала с вязкостью разрушения K_{1c} = ... МПа $м^{1/2}$, имеется трещина длиной 2c = ... мм;
б) дайте сравнительную характеристику энергетических и силовых параметров вязкости разрушения;
в) опишите методику определения вязкости разрушения при плоской деформации.
Таблица 1
<table>
<tr><th>№ варианта</th><th>S, МПа</th><th>K_{1c}, МПа $м^{1/2}$</th><th>2c, мм</th></tr>
<tr><td>1</td><td>190</td><td>20</td><td>6,0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>375</td><td>40</td><td>10,0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>400</td><td>60</td><td>5,0</td></tr>
<tr><td>4</td><td>625</td><td>80</td><td>6,5</td></tr>
<tr><td>5</td><td>1150</td><td>100</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td>6</td><td>225</td><td>25</td><td>4,0</td></tr>
<tr><td>7</td><td>500</td><td>50</td><td>3,5</td></tr>
<tr><td>8</td><td>975</td><td>75</td><td>1 5</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

9	250	15	1,0
10	425	35	3,8

2. Методом наименьших квадратов определить параметры C и n уравнения Пэриса $dl/dn=C(\Delta K)^n$ по результатам наблюдений за ростом усталостной трещины при испытании внецентренно растянутого образца. Коэффициент интенсивности напряжения $K=P/(t\times W^{0,5})\times(29,6\times(l/W)^{0,5}-185,5\times(l/W)^{1,5}+655,7\times(l/W)^{2,5}-1017\times(l/W)^{3,5}+638,9\times(l/W)^{4,5})$. W=79,6 мм, t=12 мм. P_{max}=1700 кг, P_{min} =100 кг. Результаты наблюдений за ростом трещины:

l, мм	27.475	27.8625	28.4125	28.95	29.375	29.9	30.35
N, цикл	10500	16 00	21800	28000	31900	36200	40400
l, мм	30.85	31.375	31.725	32.075	32.4	32.9	33.425
N, цикл	43500	46800	49700	51900	54000	56000	58600
l, мм	33.9875	34.5	34.95	35.4	35.875	36.4	36.925
N, цикл	61100	63500	65900	67500	69200	70700	72300
l, мм	37.4	37.875	8.375	38.825	39.3	39.85	40.35
N, цикл	73700	75000	76000	77300	78300	7 600	80400
l, мм	40.85	41.375	41.875	42.425			
N, цикл	81200	82000	82500	83100			

3. **Примерные практические задания для экзамена:**

1. В таблице 2 приведены буквенные обозначения характеристик механических свойств металлов:

а) назовите наименование величины, ее единицу измерения и опишите, что она характеризует;

б) опишите методики и стандарты ее определения и используемые при этом расчетные формулы;

Таблица 1

№ варианта	Характеристика механическ х свойств
1	σ_{-1}

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>2</td><td>KCU</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0,2</td></tr>
<tr><td>4</td><td>KCV</td></tr>
<tr><td>5</td><td>σ_R</td></tr>
</table>
2. Выполнить прогноз срока службы элемента из двух уголков соединенных тавром стальной фермы с подвесным краном на стадии роста усталостной трещины. Модель схематизации процесса нагружения элемента – блочное. Исходные данные задачи:
- сталь 10Г2С1;
- 1 ступень σ_{max} = 50 МПа; σ_{min} = 5 МПа; количество циклов нагружения в сутки – 50;
- 2 ступень σ_{max} = 117,5 МПа; σ_{min} = 17 МПа; количество циклов нагружения в сутки – 60;
- 3 ступень σ_{max} = 130 МПа; σ_{min} = 12,5 МПа; количество циклов нагружения в сутки – 50;
- 4 ступень σ_{max} = 157,5 МПа; σ_{min} = 20 МПа; количество циклов нагружения в сутки – 50;
- 5 ступень σ_{max} = 180 МПа; σ_{min} = 25 МПа; количество циклов нагружения в сутки – 40..</td></tr>
<tr><td>ОПК-1.3</td><td>Решает прикладные задачи с помощью математического аппарата, используя теорию и методы фундаментальных наук</td><td>Примерный перечень вопросов:
1. Выбор материалов
2. Основные принципы торможения роста трещин
3. Информация необходимая для применения механики разрушения
4. Надежность и допустимость повреждений. Средства обеспечения надежности.
5. Распространение трещины при циклических нагрузках
6. Влияние коэффициента асимметрии цикла нагружения на параметры циклической трещиностойкости.
7. Модель Элбера.
8. Модель Уилленборга.
9. Образование сквозных трещин на отверстиях.</td></tr>
</table>

		10. Вязкость разрушения сварных швов. 11. Распространение трещин при циклических нагрузках 12. Анализ разрушений в условиях эксплуатации 13. Емкости высокого давления и трубопроводы. Критерий «утечки от разрушения» 14. Предельные размеры усталостной трещины.
Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов строительной отрасли, на основе теоретического и экспериментального исследований	Индикатор не формируется
ОПК-1.2	Выполняет расчеты строительных конструкций и объектов строительства, оценивает их надежность используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и	***Теоретические вопросы:*** 1. Общие положения теории надежности строительных конструкций. 2. Основные понятия теории надежности: отказ, дефекты, надежность как комплексное качество. Количественные характеристики надежности: резерв прочности, вероятность отказа, надежность, характеристика безопасности, логарифмический показатель надежности, коэффициент запаса прочности 5. Расчет надежности конструкций, состоящих из совокупности последовательно соединенных элементов 6. Расчет надежности конструкций, состоящих из совокупности параллельно соединенных элементов 7. Расчет надежности конструкций из совокупности параллельно и последовательно соединенных

	математический анализ	элементов 8. Вероятностный расчет надежности конструкции по величине коэффициента запаса прочности. 9. Основные положения метода предельных состояний, использование в нормах проектирования статистических и вероятностных методов. 10. Случайные параметры при расчете строительных конструкций на надежность. 11. Оценка надежности статически определимой балки методом двух моментов. 12. Определение вероятности отказа внецентренно сжатого стержня методом статистической линеаризации. 13. Оценка надежности внецентренно сжатого стержня методом статистических испытаний. 14. Сравнительный анализ существующих методов оценки надежности. 15. Вероятностные параметры распределения ветровой нагрузки. 16. Метод статистической линеаризации. 17. Метод горячих точек. 18. Метод статистических испытаний. 19. Определение вероятности отказа конструкции на основе теории выбросов случайных функций. 20. Статистическое описание прочности материалов. Понятие расчетного и нормативного сопротивлений. Обеспеченность. 21. Законы распределения прочности бетона и стали, вероятностные параметры распределения. **Примерные практические задания:** 1. Определить величину среднего коэффициента запаса для стальной конструкции по ветровой нагрузке, если известно: v_f=0,3; μ_f=1; v_r=0,08 2. При общем коэффициенте запаса =1,4 и коэффициентах вариации нормально распределенных напряжений в растянутой стенке резервуара v_q=0,12 и прочности бетона на растяжений v_r=0,135 определить вероятность отказа в виде образования трещин. 3. Элемент стальной фермы в результате изменчивости нагрузки по нормальному закону испытывает растягивающие напряжения с параметрами =246 МПа и S_σ=28 МПа. Среднее значение прочности стали составляет 350 МПа. Определить максимальное значение среднеквадратического отклонения стали, при по котором вероятность безотказной работы равна

		0,999
ОПК-1.3	Решает прикладные задачи с помощью математического аппарата, используя теорию и методы фундаментальных наук	**Теоретические вопросы:** 1. Понятия случайной функции, случайной величины, случайного события, вероятности, частости. Классификация случайных событий. Сумма и произведение событий. 2. Теоремы сложения случайных событий. 3. Теоремы умножения случайных событий. 4. Способы представления распределений случайных величин: неупорядоченная и упорядоченная последовательности, числовая ось, гистограмма, статистический ряд. Плотность и функция распределения. 5. Числовые характеристики случайных величин: среднее, дисперсия, стандарт, коэффициент вариации, коэффициент асимметрии, эксцесс, медиана, мода, коэффициент корреляции. 6. Законы распределения случайных величин: равномерной плотности, Пуассона, нормальный, Вейбулла, Гумбеля. 7. Порядок выравнивания распределений случайных величин, критерии согласия. Их сущность. 8. Законы распределения прочности материалов конструкций. Обеспеченность прочности. 9. Характеристики распределения случайных нагрузок. Вероятностная модель ветровой нагрузки. 10. Анализ случайного процесса накопления снега. Период повторяемости расчетного значения снеговой нагрузки и вероятность его превышения. 11. Классификация случайных функций. Числовые характеристики случайной функции: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение. 12. Вероятность превышения случайным процессом заданного уровня. 13. Общие понятия о моделировании случайных функций. 14. Теория выбросов. 15. Определение вероятностных характеристик прочности материалов и нагрузок по нормативным параметрам. 16. Статистические особенности изменчивости прочности бетона, арматуры и грунтов основания. **Примерные практические задания:** 1. Имеется выборка n=6 опытных значений несущей способности свай: F_d= 300, 320, 280, 350, 360, 310 кН. Найти среднее значение, стандартное отклонение, коэффициент вариации

		2. Для армирования плиты необходимо выбрать стержни диаметром 12 и 18 мм. Россыпь имеются в равном количестве стержни диаметрами 12, 14, 18, 22 мм. Найти вероятность, что первый взятый наугад стержень будет нужного диаметра. 3. Из каждой сотни перерывов в работе мостового крана в пролете цеха 22 происходит из-за превышения допутимых прогибов подкрановых балок, 31 - из-за растыковки подкрановых рельсов, 27 - из-за неисправности в подаче электроэнергии, а остальные перерывы - из-за прочих причин.Определить вероятность перерыва в работе крана из-за прочих причин.
Динамика и устойчивость сооружений		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов строительной отрасли, на основе теоретического и экспериментального исследований	**Теоретические вопросы** 1. Расскажите о теоретических исследованиях. 2. В чем заключается различие между эмпирическим и теоретическим знанием? 3. Модели теоретического исследования. 4. Какова роль эксперимента в научном исследовании? 5. Какие виды экспериментов вы знаете? 6. В чем суть вычислительного эксперимента? 7. Что в себя включает план эксперимента? 8. Как планируется эксперимент? 9. Что такое измерение? Его виды. 10. Как организовать рабочее место экспериментатора? 11. Назовите основную нормативную документацию в области инженерных изысканий. 12. Что включает в себя термин «Инженерные изыскания». 13. Перечислите виды изысканий в строительстве согласно действующей нормативно-технической документации. 14. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Состав и виды работ. 15. Состав инженерно-геодезических изысканий для строительства линейных сооружений. 16. Что такое степень свободы упругой динамической системы и как она

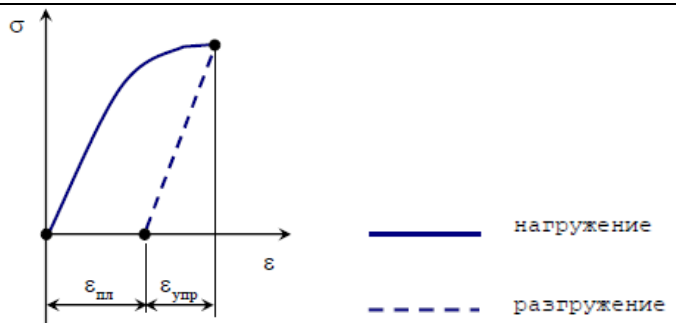
		определяется? 17. Какие колебания называются свободными? 18. Как определяется частота собственных колебаний и период собственных колебания для системы с одной степенью свободы без учета сил сопротивления? 19. От каких начальных условий зависит амплитуда и частота колебаний? 20. Какой вид имеет уравнение свободных колебаний системы с одной степенью свободы с учетом сил сопротивления по Фойгту? Приведите решение этого уравнения. 21. Дайте определение установившихся вынужденных колебаний. 22. Как определяется динамический коэффициент при действии вибрационной нагрузки для системы с одной степенью свободы с учетом и без учета сил сопротивления? 23. Как определяется спектр частот собственных колебаний для системы с двумя степенями свободы? Когда возникает явление резонанса ? 25.Как строятся формы собственных колебаний системы с двумя степенями свободы? 26. Какие формы собственных колебаний называются ортогональными? 27. Как проверить ортогональность форм собственных колебаний? 28. Как строится эпюра амплитудных значений изгибающих моментов в динамической системе? 29. Какое состояние равновесия системы называется устойчивым? 30. Какое состояние равновесия системы называется неустойчивым? 31. Какое состояние системы называется критическим? 32. Чему равно число степеней свободы системы при расчете на устойчивость? 33. Дайте определение критической силы. 34. Какое состояния системы реализуется, когда нагрузка равна критическому значению? 35. Порядок расчета на устойчивость системы с двумя степенями свободы методом перемещений. 36. Как определить спектр критических сил для системы с двумя степенями свободы? 37. Как определить формы потери устойчивости для системы с двумя степенями свободы?
ОПК-1.2	Выполняет расчеты строительных	**Теоретические вопросы** 1. Метод конечных элементов, общие сведения.

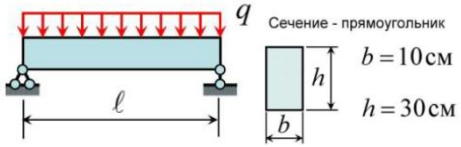
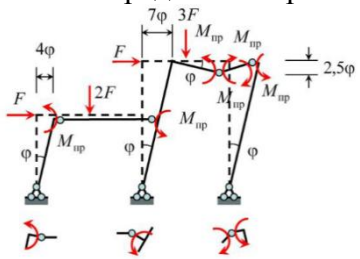
	конструкций и объектов строительства, оценивает их надежность используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и математический анализ	2. Принцип дискретизации объекта проектирования (континуальной среды). 3. Понятие и свойства конечного элемента. 4. Три группы уравнений метода конечных элементов: уравнения равновесия, уравнения деформирования, уравнения связи. 5. Последовательность расчета НДС в ПК ЛИРА. 6. Принципы реализации физической и геометрической нелинейности. Шаговый и итерационный методы. Учет разрушений элементов. Критерий прогрессирующего разрушения. 7. Общесистемные характеристики ПК ЛИРА и разработка расчетной модели. 8. Системы координат – глобальная, местная и локальная. Условные обозначения тензора усилий. Правила знаков. 9. Понятия: узел, связь, шарнир, жесткая вставка, сечение. Принцип умолчания; параметры, заданные по умолчанию. 10. Признак схемы: допускаемые степени свободы и моделируемые типы конструкций. Операции с выбранными (отмеченными) элементами схемы. 11. Методы проведения инженерных изысканий. 12. Формирование расчетной схемы в ПК ЛИРА: признак схемы, геометрия, связи, жесткие вставки, типы и характеристики жесткостей. 13. Моделирование нагрузок и загружений. Типы и виды нагрузок. Формирование загружений. Соотношение нагрузок и загружений. 14. Расчетные сочетания усилий. Принципы формирования расчетных сочетаний. 15. Параметры загружений в расчетных сочетаниях и коэффициенты сочетаний. Коэффициент длительности нагрузок. 16. Нормативные и расчетные значения нагрузок. 17. Основы расчета на динамическое воздействие. 18. Управление расчетом и анализ НДС. Анализ и проверка результатов расчета НДС. Результаты расчета НДС. Методы контроля результатов расчета. Приближенная оценка, оценка по аналогам. Документирование результатов. 19. Проектирование конструкций в модулях ЛИР-АРМ, ЛИР-СТК. Подготовка дополнительных данных для проектирования.

		20. Анализ результатов проектирования. Документирование результатов. Локальный режим работы модулей. **Практические задания** *Пример АПР «Расчет рамы промышленного здания»* Выполнить разработку эскизного, технического и рабочего проекта рамы промышленного здания с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, посредством решения следующих задач: - произвести расчет плоской рамы на динамические воздействия; - произвести расчет устойчивости конструкции; - составить таблицу РСН; - выполнить подбор и проверку стальных сечений элементов рамы; - разработать и составить чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, спецификации элементов конструкций. Исходные данные: Сечения элементов: - крайние колонны – коробка из швеллеров № 24; - средние колонны – швеллер № 24; - балка настила – двутавр № 36; - верхний пояс фермы – два уголка 120 х 120 х 10; - нижний пояс фермы – два уголка 100 х 100 х 10; - стойки и раскосы фермы – два уголка 75 х 75 х 6.
ОПК-1.3	Решает прикладные задачи с помощью математического аппарата, используя теорию и методы фундаментальных	**Комплексное задание** *Пример практической работы «Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой на упругом основании»* Выполнить разработку комплексного эскизного, технического и рабочего пространственного каркаса здания с фундаментной плитой на упругом основании с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, посредством решения следующих задач:

	наук	- продемонстрировать процедуру построения расчетной схемы; - продемонстрировать процедуру задания упругого основания; - показать процедуру использования вариантов конструирования; - показать процедуру подбора арматуры для пластинчатых элементов каркаса; - выполнить подбор и проверку стальных сечений стержневых элементов каркаса; - показать технику задания нагрузок и сейсмического воздействия; - показать технику составления таблиц РСУ и РСН; - разработать и составить чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, спецификации элементов конструкций. Исходные данные: Пространственный каркас с фундаментной плитой на упругом основании с коэффициентом постели С1 = 1000 т/м3. Материал рамы – сталь, материал плит и диафрагмы - железобетон В30. Расчет производится для сетки 18 х 24.
Нелинейные задачи строительной механики		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов строительной отрасли, на основе теоретического и экспериментального исследований	Теоретические вопросы: 1. Как учитывается процесс разгрузки в деформационной теории пластичности? 2. Как конкретно формулируются основные допущения в теории пластического течения? 3. Какие существуют виды напряженных состояний сооружений? 4. Какие зависимости существуют между модулем объемной деформации, модулем упругости, модулем сдвига и коэффициентом Пуассона в идеально упругом теле? 5. При каких условиях справедлив закон плоских сечений в нелинейно-упругих балках? 6. Какой вид имеет эпюра нормальных напряжений по высоте поперечного сечения в зависимости от уравнения между напряжениями и деформациями? 7. Перечислите основные гипотезы, взятые за основу деформационной теории пластичности. 8. При каких обстоятельствах в статически неопределимых системах возникают остаточные деформации и напряжения? 9. Что такое нелинейность? Какие условия линейности задач строительной механики должны выполняться?

		10. Какие основные типы нелинейности при решении задач строительной механики вы знаете? 11. Сформулируйте основную предпосылку нелинейной теории упругости. 12. Чем отличается физическая, геометрическая, конструктивная и генетическая нелинейность. 13. Что такое анизотропия? 14. Что такое эффект Баушингера? 15. Что называется тензором напряжений, тензором деформаций? 16. Что называется инвариантом? 17. что такое простое и сложное нагружение? 18. Что такое активная и пассивная деформации? 19. В чем состоит основная гипотеза в теории пластичности? 20. Какие существуют основные группы теорий пластичности? 21. Какие приняты основные допущения теорий пластичности? 22. Что называется модулем пластичности? 23. Перечислите теории пластичности и дайте соответствующие пояснения. 24. Какую нагрузку в методе предельного равновесия называют предельной? 25. Дайте определение понятия пластического шарнира при изгибе конструкций. 26. Что представляет собой пластический шарнир?
ОПК-1.2	Выполняет расчеты строительных конструкций и объектов строительства, оценивает их надежность используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и	Практическое задание: 1. Написать как определяются упругие и пластические составляющие деформации в деформационной теории пластичности. 2. Как записывается обобщенный закон Гука в напряжениях и деформациях и их приращениях в канонической и матричной формах? 3. Какой вид имеет диаграмма «напряжение-деформация» для жесткопластического тела Сен-Венана и упругопластического тела Прандтля (диаграмма Прандтля)? 4. Материал, диаграмма нагружения и разгрузки которого представлена нелинейной зависимостью (см. рис.), называется… а) жесткопластическим; б) нелинейно-упругим; в) упруго-пластическим; г) упруго-пластическим с упрочнением

	математический анализ	 5. Матрица жесткости для геометрически нелинейной задачи зависит от… а) времени; б) деформации; в) напряжений; г) перемещений. 6. Начертить идеализированную и истинную диаграммы деформирования упругопластического тела. 7. Начертить диаграммы нелинейно-упругого, упругопластического и жёстко-пластического материала. 8. Правильно определить физическую, геометрическую, конструктивную и генетическую нелинейность в конкретном примере. 9. Какой вид имеет тензор напряжений, тензор деформаций? 10. Чему равны интенсивности нормальных и касательных напряжений? 11. Как записываются уравнения Генки? 12. Почему при расчете по предельным нагрузкам нельзя использовать формулы, основанные на законе Гука? 13. Вопрос: Выберите виды задач строительной механики, относящиеся к нелинейным задачам… Варианты ответа: а) физическая нелинейность, геометрическая нелинейность, конструктивная нелинейность; б) физическая нелинейность, геометрическая нелинейность, акустическая нелинейность; в) физическая нелинейность, геометрическая нелинейность, генетическая нелинейность; г) физическая нелинейность, геометрическая нелинейность, электромагнитная нелинейность.
ОПК-1.3	Решает прикладные задачи с помощью математического аппарата,	Задания на решение задач из профессиональной области: 1. Рассчитать прочность балки при изгибе

	используя теорию и методы фундаментальных наук	$R = 24\,кН/см^2$ $\ell = 3\,м = 300\,см$  2. Определить перемещения в схеме механизма разрушения в ПК SCAD 
Сейсмостойкость сооружений		
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов строительной отрасли, на основе теоретического и экспериментального исследований	1. Железобетонные фундаменты. Общие сведения о фундаментах. Типы фундаментов сейсмостойких зданий. 2. Конструктивные схемы сейсмостойких зданий. 3. Теоретические предпосылки для расчета и проектирования сейсмостойких зданий и сооружений. 4. Строение Земли, температура, давление и скорости распространения сейсмических волн. 5. Тонкостенные пространственные конструкции покрытия. Особенности напряженного состояния. Достоинства и недостатки. 6. Складчатые покрытия. Конструктивные решения. Схема армирования. Практические методы расчета. 7. Одноэтажные промышленные здания. Конструктивные схемы. Компоновка покрытия 8. Шкалы сейсмической интенсивности. 9. Пространственные тонкостенные конструкции покрытий. Назначение. Достоинства и недостатки. 10. Влияние грунтовых условий на сейсмические колебания поверхности земли.

		11. Определение сейсмической нагрузки, действующей на здания и сооружения. 12. Определение горизонтальных сейсмических нагрузок, действующих на здания. 13. Построение динамической расчетной схемы здания. 14. Формирование расчетных сочетаний нагрузок. 15. Плоская схема сейсмостойких зданий. 16. Пространственная расчетная схема в виде перекрестного набора. 17. Критерии выбора расчетных схем сейсмостойких зданий. 18. Определение податливостей конструкций сейсмостойких зданий. 19. Определение частот и форм собственных колебаний. 20. Классификация конструктивных систем сейсмостойких здан й.
		21. Пространственные устойчивость и прочность зданий, их сейсмостойкость. 22. Общие требования, предъявляемые к сейсмостойким зданиям. 23. Способы восстановления зданий и сооружений, поврежденных землетрясением. 24. Прогноз сейсмического риска. 25. Методы усиления зданий и сооружений, поврежденных землетрясением. 26. Расчетно-аналитическая оценка сейсмостойкости зданий и сооружений. 27. Оценка последствий землетрясений. 28. Архитектурное проектирование сейсмостойких зданий и сооружений. 29. Оценка па аметров сейсмической опасности и характеристик разрушительных последствий землетрясений.

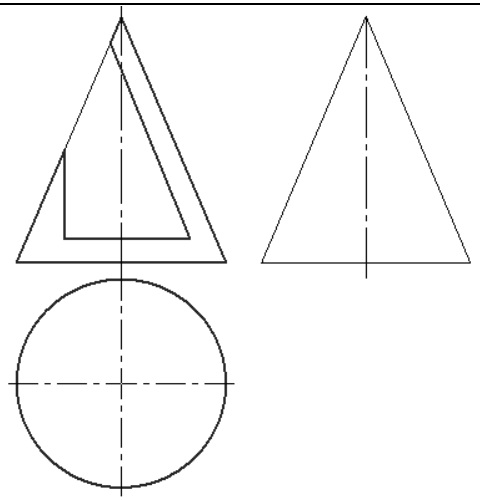
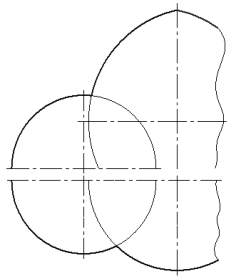
ОПК-1.2	Выполняет расчеты строительных конструкций и объектов строительства, оценивает их надежность используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и математический анализ	1. Железобетонные фундаменты. Общие сведения о фундаментах. Типы фундаментов сейсмостойких зданий. 2. Конструктивные схемы сейсмостойких зданий. 3. Теоретические предпосылки для расчета и проектирования сейсмостойких зданий и сооружений. 4. Строение Земли, температура, давление и скорости распространения сейсмических волн. 5. Тонкостенные пространственные конструкции покрытия. Особенности напряженного состояния. Достоинства и недостатки. 6. Складчатые покрытия. Конструктивные решения. Схема армирования. Практические методы расчета. 7. Одноэтажные промышленные здания. Конструктивные схемы. Компоновка покрытия 8. Шкалы сейсмической интенсивности. 9. Пространственные тонкостенные конструкции покрытий. Назначение. Достоинства и недостатки. 10. Влияние грунтовых условий на сейсмические колебания поверхности земли.
		11. Определение сейсмической нагрузки, действующей на здания и сооружения. 12. Определение горизонтальных сейсмических нагрузок, действующих на здания. 13. Построение динамической расчетной схемы здания. 14. Формирование расчетных сочетаний нагрузок. 15. Плоская схема сейсмостойких зданий. 16. Пространственная расчетная схема в виде перекрестного набора. 17. Критерии выбора расчетных схем сейсмостойких зданий. 18. Определение податливостей конструкций сейсмостойких зданий. 19. Определение частот и форм собственных колебаний. 20. Классификация конструктивных систем сейсмостойких зданий.

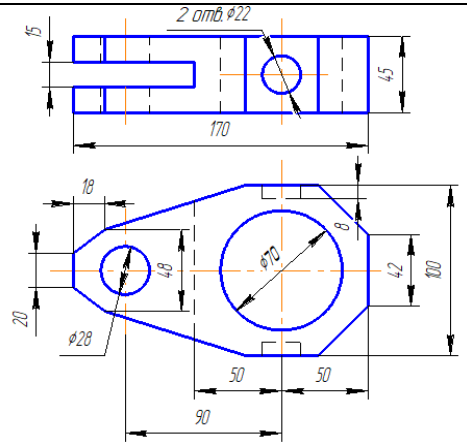
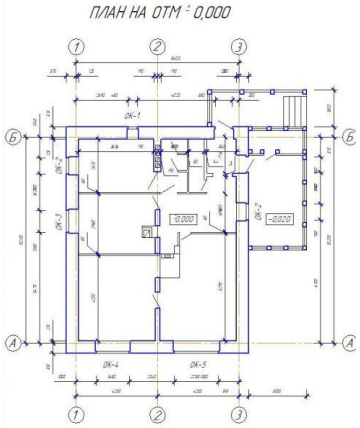
		21. Пространственные устойчивость и прочность зданий, их сейсмостойкость. 22. Общие требования, предъявляемые к сейсмостойким зданиям. 23. Способы восстановления зданий и сооружений, поврежденных землетрясением. 24. Прогноз сейсмического риска. 25. Методы усиления зданий и сооружений, поврежденных землетрясением. 26. Расчетно-аналитическая оценка сейсмостойкости зданий и сооружений. 27. Оценка последствий землетрясений. 28. Архитектурное проектирование сейсмостойких зданий и сооружений. 29. Оценка параметров сейсмической опасности и характеристик разрушительных последствий землетрясений.
ОПК-1.3	Решает прикладные задачи с помощью математического аппарата, используя теорию и методы фундаментальных наук	1. Железобетонные фундаменты. Общие сведения о фундаментах. Типы фундаментов сейсмостойких зданий. 2. Конструктивные схемы сейсмостойких зданий. 3. Теоретические предпосылки для расчета и проектирования сейсмостойких зданий и сооружений. 4. Строение Земли, температура, давление и скорости распространения сейсмических волн. 5. Тонкостенные пространственные конструкции покрытия. Особенности напряженного состояния. Достоинства и недостатки. 6. Складчатые покрытия. Конструктивные решения. Схема армирования. Практические методы расчета. 7. Одноэтажные промышленные здания. Конструктивные схемы. Компоновка покрытия 8. Шкалы сейсмической интенсивности. 9. Пространственные тонкостенные конструкции покрытий. Назначение. Достоинства и недостатки. 10. Влияние грунтовых условий на сейсмические колебания поверхности земли.

		11. Определение сейсмической нагрузки, действующей на здания и сооружения. 12. Определение горизонтальных сейсмических нагрузок, действующих на здания. 13. Построение динамической расчетной схемы здания. 14. Формирование расчетных сочетаний нагрузок. 15. Плоская схема сейсмостойких зданий. 16. Пространственная расчетная схема в виде перекрестного набора. 17. Критерии выбора расчетных схем сейсмостойких зданий. 18. Определение податливостей конструкций сейсмостойких зданий. 19. Определение частот и форм собственных колебаний. 20. Классификация конструктивных систем сейсмостойких зданий.
		21. Пространственные устойчивость и прочность зданий, их сейсмостойкость. 22. Общие требования, предъявляемые к сейсмостойким зданиям. 23. Способы восстановления зданий и сооружений, поврежденных землетрясением. 24. Прогноз сейсмического риска. 25. Методы усиления зданий и сооружений, поврежденных землетрясением. 26. Расчетно-аналитическая оценка сейсмостойкости зданий и сооружений. 27. Оценка последствий землетрясений. 28. Архитектурное проектирование сейсмостойких зданий и сооружений. 29. Оценка параметров сейсмической опасности и характеристик разрушительных последствий землетрясений.
ОПК-2- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
Начертательная геометрия и компьютерная графика		
ОПК-2.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 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 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. 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 деталирование 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	Примерные задачи: 1. Построить три проекции конуса с вырезом пользуясь современными методами САПР.

	данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	 2. Построить линии пересечения куполов используя современные компьютерные технологии. Записать характерные точки. Вычертить выносной элемент.  Примерные практические задания 1. 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 деятельности	Примерные задания на решение задач из профессиональной области 1. Начертить в масштабе 1:100 план жилого здания с использованием средств автоматизированного проектирования. 
Информатика		
ОПК-2.1	Осуществляет поиск, анализ и	На рисунке приведена схема базы данных «Склад строительных материалов». Спроектировать БД «Склад строительных материалов», в которой имеется список покупателей,

<table>
<tr>
<td></td>
<td>синтез информации с использованием информационных технологий</td>
<td>каждый из которых может купить несколько видов материалов и список всех хранящихся материалов на складе. Указать первичные и внешние ключи, тип связи.
<table>
<tr><td>Склад</td></tr>
<tr><td>Код материала
Наименование
Цена за ед
Кол-во</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>Покупатель</td></tr>
<tr><td>№ покупателя
ФИО
Адрес</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>Накладная</td></tr>
<tr><td>Код материала
№ покупателя
Дата покупки
Дата вывоза</td></tr>
</table>
- 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>
</td>
</tr>
<tr>
<td>ОПК-2.2</td>
<td>Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели</td>
<td>Задача. Построить график функции при заданном коэффициенте a.
$$z(x)=\begin{cases}\sin^2(x-a), \textit{если} \quad x\in[-5;5] \textit{ и } a-\textit{чётное}\\ \ln(2)-a, \textit{если} \quad x\in(5;8] \textit{ и } a-\textit{нечётное}\\ \sqrt{|a-x|}, \textit{иначе}\end{cases}$$
Задание. Произвести поиск информации в доступных ЭБС университета по поиску книг к</td>
</tr>
</table>

	решения предметных задач по изученным образцам	каждому разделу дисциплины, по своей специальности, по заданной тематике. Использовать простой и расширенный поиск. – Произвести поиск данных по заданным ключевым характеристикам книги, автора, уровням образования. *Сформировать отчет в LibreCalc.* Ответить на вопросы: – Сколько книг издано за определенный период? – Сколько книг по конкретному предмету есть в библиотеке? – Сколько книг являются учебниками ВО и учебными пособиями Найти решение с применением статистических и логических функций электронных таблиц. Построить гистограмму для визуализации данных.
ОПК-2.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	**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 $м^3$ скважины вычисляются по формуле: **Задача.** 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

		$T_\sigma = \begin{vmatrix} \sigma_{xx} & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{yx} & \sigma_{yy} & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \sigma_{zz} \end{vmatrix}$ Найти наибольшее нормальное напряжение σ, находящееся на главной диагонали матрицы
Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений		
ОПК-2.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	*Теоретические вопросы к зачету* Понятие – градостроительство (градостроительная деятельность). Объекты градостроительной деятельности. Сущность градостроительной деятельности. Сущность территориально-планировочной деятельности. Общие понятия об урбанизации. Стадии урбанизации. Особенности урбанизации в России. Урбанизация – расселение – агломерация. Планировочная структура населенных мест. Факторы, влияющие на формирование планировочной структуры населенных мест. Типы планировочной структуры города. Планировочная структура пригородных и зеленых зон. Порядок разработки, согласования и утверждения градостроительной документации. Стратегия устойчивого развития поселений и территорий. Основные положения концепции генерального плана. Правовое регулирование порядка оформления и получения разрешительной документации. Какими законами и подзаконными актами регламентируется градостроительная деятельность. Правила застройки и землепользования. Пространственная композиция градостроительных объектов. Средства градостроительной композиции. Художественный образ градостроительного объекта. Типология градостроительных жилых образований. Пространственная организация жилых территорий. Особенности формирования и развития урбанизированных территорий. Развитие проектирования и строительства высотных зданий в европейских странах.

		Особенности строительства высотных и большепролетных зданий в мире. Отечественная практика строительства высотных и большепролетных зданий. Характерные черты урбанистического развития территорий. Характерные черты и особенности мировой практики строительства уникальных зданий и сооружений. Основные области применения высотных зданий. Основные области применения большепролетных сооружений. Эволюция градостроительных концепций организации урбанизированной городской среды. Социальные и экономические предпосылки возникновения и развития многофункциональных жилых комплексов (МФЖК). Градостроительные условия размещения высотных и большепролетных зданий. Градостроительные проблемы формирования комплексов высотных и большепролетных зданий. Градостроительные требования к высотным и большепролетным зданиям. Типологические, архитектурно-планировочные и объемные решения многофункциональных высотных и большепролетных зданий и комплексов. Проблемы безопасности зданий: пожарной, сейсмической, террористической.
ОПК-2.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	Не формируется
ОПК-2.3	Использует современные информационные технологии для	*Рекомендуемая тематика рефератов по дисциплине:* Принципы построения генплана. Экологические задачи формирования среды.

	решения задач профессиональной деятельности	Инженерная подготовка и благоустройство территории. Выбор территории для строительства высотного здания. Выбор территории для строительства большепролетного здания. Организация территории строительства высотного здания. Организация территории строительства большепролетного здания. Зонирование территории при формировании многофункциональных комплексов, включающих высотные и большепролетные здания. Важнейшие положения Градостроительного кодекса Российской Федерации и иных правовых актов градорегулирования. Основные урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. Экономические и социальные условия в системе расселения. Основные требования, предъявляемые к территории, выбираемой для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.. Перспективы урбанистических тенденций развития строительства уникальных зданий и сооружений в России и за рубежом. Пути повышения эффективности градостроительных решений при проектировании уникальных зданий и сооружений. Градостроительные вопросы проектирования уникальных зданий на территории Уральского региона.
Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-2.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	*Теоретические вопросы:* **1.** Особенности современной информационной среды. **2.** Основные особенности научной информации. **3.** Информационные и компьютерные технологии для сбора и работы с информацией.
ОПК-2.2	Применяет	1. Отчет. Принципы, особенности и этапы подготовки.

	технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	2. Подготовка и оформление отчета по практике с использованием прикладного программного беспечение.
ОПК-2.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Индикатор не формируется
ОПК-3 – Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития		
Механика жидкости и газа		
ОПК-3.1	Определяет планировочную и конструктивную схемы здания, определяет габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает	**Теоретические вопросы к экзамену:** . Статика газа. Приборы для измерения статического давления. Основные свойства газов. . Теория фильтрации. Определения. Основные термины и понятия . Уравнения Бернулли для газов. . Физические свойства жидкости Давление жидкости. Приборы для изме-рения давления. . Гидростатика. Основное уравнение гидростатики. Гидростатическое давление. Плотность. Удельный вес. Вязкость . Безнапорные потоки. Расчет безнапорных потоков.

	требования нормативной документации применительно к конкретному зданию, оценивает технико-экономические показатели выбранного решения	. Законы Архимеда и Паскаля. Понятие гидростатического напора. . Потери напора. Потери по длине и в местных сопротивлениях. . Гидродинамика. Понятие свободной поверхности, живого сечения, лний тока. Средняя корость потока, смоченный периметр и гидравлический радиус. 0. Напорные потоки. Основы расчета напорных потоков. 1. Аэродинамика. Понятие ветрового давления. 2. Уравнение неразрывности потока жидкости. Гидродинамический напор 3. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса для напорных и без-напорных потоков. Критическое число Рейнольдса. 4. Разность напоров и потери напора Напорная и пьезометрическая линии. 5. Уравнение Бернулли для жидкости. Физический смысл. Понятия напор-ной и ьезометрической линии. 6. Аэродинамика. Механика газов. Основные свойства газов. 7. Водомер Вентури. Принцип работы. Основные преимущества. Область применения. 8. Уравнение неразрывности потока для газов. Понятие полного давления. 9. 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 ρ = 7,5 кг/м3. Диаметр трубы D = 2 см. 2. В дне цилиндрического сосуда диаметром D = 0,5 м имеется круглое от-верстие 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.. 3. На столе стоит сосуд с водой, в боковой поверхности которого имеется малое отверстие, расположенное на расстоянии h1, от дна сосуда и на расстоянии h2 от уровня воды. Уровень воды в сосуде поддерживается постоянным. На каком расстоянии l от сосуда (по горизонтали) струя во-ды падает на стол в случае, если: а)h1=25см,h2=16см; б) h1 = 16 см, h2 = 25 см? 4. Сосуд, наполненный водой, сообщается с атмосферой через стеклянную трубку,

		закрепленную в горлышке сосуда. Кран К находится на расстоя-нии h2 = 2 см от дна сосуда. Найти скорость v вытекания воды из крана в случае, если расстояние между нижним концом трубки и дном сосуда: а) h1 = 2 см; б) h1 = 7,5 см; в) h1 = 10 см. 5. Цилиндрической бак высотой h = 1 м наполнен до краев водой. За какое время t вся вода выльется через отверстие, расположенное у дна бака, ес-ли площадь S2 поперечного сечения отверстия в 400 раз меньше площади поперечного сечения бака? Сравнить это время с тем, которое понадобилось бы для вытекания того же объема воды, если бы уровень воды в баке поддерживался постоянным на высоте h = 1 м от отверстия. 6. В сосуд льется вода, причем за единицу времени наливается объем воды V1 = 0,2 л/с. Каким должен быть диаметр d отверстия в дне сосуда, чтобы вода в нем держалась на постоянном уровне h = 8,3 см? 7. Какое давление p создает компрессор в краскопульте, если струя жидкой краски вылетает из него со скоростью v = 25 м/с? Плотность краски ρ = 0,8•103 кг/м3
ОПК-3.2	Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий, определяет качество строительных материалов на	Iримерный перечень практических заданий: 1. По горизонтальный трубе АВ течет жидкость. Разность уровней этой жидкости в трубах a и b равна Δh = 10 см. Диаметры трубок a и b одина-ковы. Найти скорость v течения жидкости в трубе АВ. .. Воздух продувается через трубку АВ. За единицу времени через трубку АВ протекает объем оздуха Vt = 5 л/мин. Площадь поперечного сечения широкой части трубки АВ равна S1 = 2 см2, а зкой ее части и трубки abc равна S2 = 0,5 см2. Найти разность уровней Δh воды, налитой в трубку bc. Плотность воздуха ρ = 1,32 кг/м3. . Шарик всплывает с постоянной скоростью v в жидкости, плотность ρ1 которой в 4 раза

	основе экспериментальных исследований их свойств	ольше плоскости материала шарика. Во сколько раз си-ла трения Fтр, действующая на сплывающий шарик, больше силы тяже-сти mg, действующей на этот шарик? . Какой наибольшей скорости v может достичь дождевая капля диаметром d = 0,3 мм, если инамическая вязкость воздуха η = 1,2•10-5 Па•с? . Считая, что ламинарное движения жидкости (или газа) в цилиндрической трубе охраняется при числе, менее числа Рейнольдса Re (если при вычислении Re в качестве величины) взять диаметр трубы), показать, что условия задачи 1 соответствуют ламинарному движению идкости. Кинематическая вязкость газа v = 1,33•10-6 м2/ 6. Вода течет по трубе, причем за единицу времени через поперечное сече-ние трубы протекает объем воды V = 200 см3/с. Динамическая вязкость воды η = 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 □, кг/м3. Определить её удельный вес □ в едини-цах СИ и подсчитать, какой объём занимает нефть весом G, кН Варианты: Исходные данные № 1 № 2 № 3 № 4 № 5 Плотность,, кг/м3 700 750 800 850 900 G, кН 80 90 100 110 120 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 iгеом= 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-100м, со скоростью V=0,6 м/с. Коэффициент кинематической вязкости нефти □=0,2см2/с.

		11. По прямолинейному участку трубы диаметром 40 мм с абсолютной ше-роховатостью стенок = 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. 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-3.3	Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями на подключение	Iримерный перечень практических заданий: . Рассчитать потерь напори по длине и в местных сопротивлениях по заданному примеру . Безнапорные потоки. Расчет безнапорных потоков. Определение расхода при ламинарном ежиме в круглой трубе. Потери напора при ламинарном режиме течения в круглой трубе . Определить гидростатическое давление при помощи основного уравнения гидростатики и ифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнения Эйлера). . Метод Лагранжа и метод Эйлера для изучения движения жидкости. Особенности применения спользования данных методов при решении конкретной задачи. 5. Определение параметров: Коэффициент сжатия струи. Коэффициент скорости. Коэффициент расхода. По исходным данным по вариантам.
Строительные материалы		
ОПК-3.1	Определяет планировочную и конструктивную схемы здания, определяет габариты и тип	***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

	строительных конструкций здания, оценивает требования нормативной документации применительно к конкретному зданию, оценивает технико-экономические показатели выбранного решения	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 строительных конструкций и изделий, определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	***Теоретические вопросы:*** 1. Пороки древесины 2. Сырье для производства керамических изделий 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/см3 и 1620 кг/м3. 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/см3. Задача №3 Определить, морозостоек ли материал, если масса образца в сухом состоянии 50 г, после насыщения водой – 55 г. Плотность вещества – 2,44 г/см3 и объемное водопоглощение – 18%.
ОПК-3.3	Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями на подключение	***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 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/см^3. 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/м^3. Задача №4 Образец гранита имеет среднюю плотность 2700 кг/м^3. При насыщении водой под давлением его полное водопоглощение составило 3,7% от массы. Определить истинную плотность гранита.
Техническая теплотехника		
ОПК-3.1	Определяет планировочную и конструктивную схемы здания, определяет габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает требования нормативной документации применительно к конкретному зданию, оценивает технико-экономические показатели выбранного решения	***Перечень контрольных вопросов*** 1. Дифференциальное уравнение теплопроводности. 2. Условия однозначности для процессов теплопроводности. 3. В каких случаях требуется задание начальных условий? 4. Как задаются граничные условия 1 рода? 5. Как задаются граничные условия 2 рода? 6. Как задаются граничные условия 3 рода? 7. Как задаются граничные условия 4 рода? 8. Записать дифференциальное уравнение теплопроводности для стационарного режима. 9. Записать дифференциальное уравнение теплопроводности для нестационарного режима. 10. Понятие безразмерной температуры. 11. Число Био, его физический смысл. 12. Формула и физический смысл числа Фурье. 13. Суть графоаналитического метода расчета процесса нагрева термически массивных тел (с помощью номограмм). 14. Характер распределения температуры внутри термически массивного тела. 15. Показать распределение температуры внутри термически тонкого тела. 16. Как происходит перенос теплоты в ламинарном и турбулентном потоках?

		17. Сформулируйте основной закон конвективного теплообмена (теплоотдачи конвекцией). 18. Коэффициент теплоотдачи, его физический смысл, обозначение и размерность. От каких факторов он зависит? 19. Числа подобия процессов конвективного теплообмена, их физический смысл. 20. Определяющие и определяемые числа подобия. 21. Число Рейнольдса, его физический смысл. 22. Что характеризует число Нуссельта, его физический смысл? 23. Общий вид уравнения подобия, используемого для расчета теплоотдачи при вынужденной конвекции. 24. Какое число подобия характеризует вынужденную конвекцию? 25. В каких случаях в уравнение подобия вводится поправка $(Pr_ж/ Pr_c)^{0,25}$ и что она учитывает? 26. Физическая природа процесса теплоотдачи при свободной конвекции. 27. Факторы, влияющие на интенсивность теплоотдачи при свободной конвекции. 28. Число Грасгофа, его физический смысл. 29. Общий вид уравнения подобия, используемого для расчета теплоотдачи при свободной конвекции. 30. Физическая сущность процесса теплового излучения. 31. Связь между поглощательной, отражательной и пропускательной способностью тела. 32. Сформулируйте закон Стефана-Больцмана (основной закон теплового излучения).
ОПК-3.2	Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий, определяет качество строительных материалов на	**Пример темы №1** Нестационарная теплопроводность Металлическая заготовка, имеющая форму пластины (цилиндра) неограниченной длины, толщиной 2δ (или диаметром 2ro), с начальной температурой to, нагревается в печи, температура которой tж поддерживается постоянной, до конечной температуры по оси заготовки tц кон.. Считая длину заготовки большой по сравнению с толщиной (или диаметром), определить: Время нагревания заготовки до заданной конечной температуры; Температуры на оси и поверхности заготовки для различных моментов времени (с использованием номограмм Будрина); Распределение температуры по толщине заготовки для четырех моментов времени (с

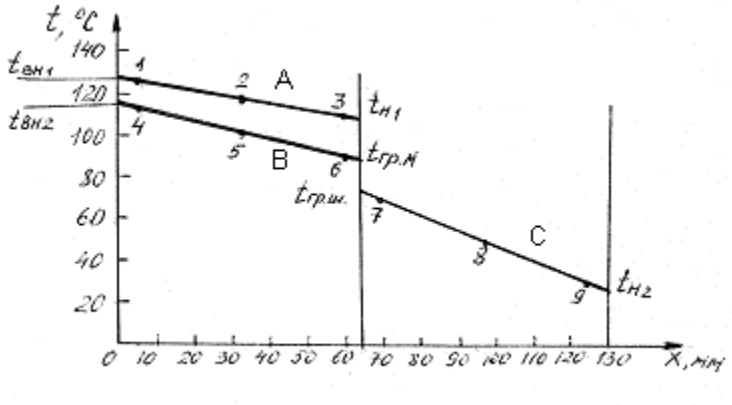
	основе экспериментальных исследований их свойств	использованием аналитических формул); Количество теплоты, подведенное к телу в течение всего периода нагревания (на 1м2 поверхности пластины или на 1 м длины цилиндра); По результатам расчетов п.2 и п.3 построить графики.
ОПК-3.3	Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями на подключение	Выполняется расчет, обобщение экспериментальных данных и получение зависимостей с применением соответствующего математического аппарата. Пример: *ПОРЯДОК ОБРАБОТКИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛА* 1. Найти средние значения температуры для каждой из точек стенки: 1, 2,... 9. 2. Построить график в координатах t - x, где x - координата; она определяется расстоянием от начала оси абсцисс до точки, соответствующей месту установки термопары. Провести прямые линии через точки 1,2,3 в однослойной стенке; через точки 4,5,6, а также через точки 7,8,9 - в двухслойной стенке (образец построения графика представлен на рис. 1). Для определения температуры внутренней поверхности обеих стенок $t_{вн1}$ и $t_{вн2}$ нужно продолжить линии А и В до пересечения с ординатой x = 0; для определения температуры наружной поверхности однослойной стенки tн1 необходимо продолжить линию А до границы x = 65 мм, а для определения температуры наружной поверхности двухслойной стенки $t_{н2}$ - линию С необходимо продолжить до границы x = 130 мм. 

Рис. 1. Распределение температуры по толщине
одно- и двухслойной стенок

Температура на границе раздела двух кирпичей теоретически должна быть одинаковой для шамотного и магнезитового кирпичей ($t_{гр.ш} = t_{гр.м}$) и соответствовать точке пересечения линий B и C. Если в результате опыта этого не получилось, надо выявить возможные причины несовпадения.

3. Определить средние температуры однослойной стенки и каждого слоя (материала) двухслойной стенки как средние арифметические.

Для однослойной стенки $$\bar{t}_{м1} = 0{,}5(t_{вн1} + t_{н1})$$

Для двухслойной стенки $$\bar{t}_{м2} = 0{,}5(t_{вн2} + t_{гр})$$

$$\bar{t}_{ш2} = 0{,}5(t_{гр} + t_{н2})$$

где $$t_{гр} = 0{,}5(t_{гр.ш} + t_{гр.м})$$,

$t_{гр.ш}$- температура поверхности шамотного кирпича на границе с магнезитовым кирпичом;

$t_{гр.м}$ - температура поверхности магнезитового кирпича на границе с шамотным кирпичом.

4. Определить значения коэффициентов теплопроводности магнезитового кирпича по $\bar{t}_{м1}$ и $\bar{t}_{м2}$ и шамотного по $\bar{t}_{ш2}$, соответствующие их средним температурам

$$\lambda м = 4{,}65 - 1{,}7*10\text{-}3\bar{t}_{м} \text{ . Вт/м*К ;}$$

$$\lambda ш = 0{,}84 + 0{,}6*10\text{-}3\bar{t}_{ш} \text{ . Вт/м*К.}$$

5. Определить плотность теплового потока, передаваемого через стенку теплопроводностью:

для однослойной стенки по формуле

$$q_t = \frac{t_{вн1} - t_{н1}}{\delta_м / \lambda_м};$$

для двухслойной стенки по формуле

$$q_t = \frac{t_{вн2} - t_{н2}}{\frac{\delta_ш}{\lambda_ш} + \frac{\delta_м}{\lambda_м}};$$

6. Определить потери теплоты излучением $q_{изл.}$ с наружных поверхностей, используя уравнение

$$q_{изл} = \varepsilon_c c_0 \left[\left(\frac{T_н}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_ж}{100} \right)^4 \right],$$

где $C_0 = 5{,}67$ Вт/м2·К4 – коэффициент излучения абсолютно черного тела;

ε_c - степень черноты стенки (в данной работе $\varepsilon_c = 0{,}8$);

Тн и Тж – абсолютные температуры наружной поверхности однослойной и двухслойной стенок и окружающей среды, К.

Для однослойной стенки Тн = Тн1 ; для двухслойной Тн = Тн2 ;

7. Определить число подобия Грасгофа

$$Gr = \frac{gl^3}{\upsilon^2} \beta \Delta t,$$

где g - ускорение силы тяжести, $g = 9{,}81$ м/с2 ;

l - определяющий размер (для горизонтальных плоских поверхностей это размер меньшей стороны), $l = 0{,}115$ м;

υ - коэффициент кинематической вязкости воздуха, м2/с; определяется по температуре пограничного слоя

$$t_{пс} = 0{,}5(t_н + t_ж);$$

β - температурный коэффициент объемного расширения, град-1;

для газов $$\beta = \frac{1}{T_ж} = \frac{1}{273 + t_ж};$$

$\Delta t = t_н - t_ж$ – разность температур наружной поверхности стенки и окружающей среды, град.

8. Число подобия Прандтля Pr определить при температуре пограничного слоя $t_{пс}$.

9. Рассчитать число Нуссельта по уравнению подобия

$$Nu = c(Gr \cdot \mathrm{Pr})^n \varepsilon,$$

где значения "С" и "n" - константы, зависящие от комплекса (Gr·Pr); они приведены в табл. 1 Приложения [в) 2];

ε - поправочный коэффициент.

Так как теплоотдающая поверхность обращена кверху, то в уравнение подобия вводится поправка ε = 1,3, то есть полученное по расчету значение Nu (или α) увеличивается на 30 %.

Значения числа Прандтля Pr, кинематической вязкости υ и коэффициента теплопроводности λ для воздуха при различных температурах приведены в табл. 2 Приложения.

10. Определить коэффициент теплоотдачи свободной конвекцией $\alpha_к$ из числа Нуссельта $Nu = \frac{\alpha l}{\lambda}$:

$$\alpha_к = Nu \frac{\lambda}{l}.$$

11. Определить потери теплоты конвекцией qк для одно- и двухслойной стенки по закону Ньютона - Рихмана

$$q_к = \alpha_к (t_н - t_ж)$$

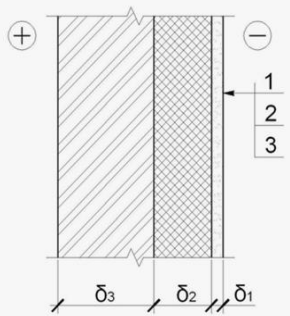
12. Вычислить суммарные потери теплоты с наружной поверхности одно- и двухслойной стенок

$$q_\Sigma = q_{изл} + q_к$$

1. Сравнить полученные результаты, представив их в таблице.

Сравнение результатов опыта

Стенка	Плотность теплового потока, Вт/м^2		Погрешность по отношению к qt, %
	отдаваемого в атмосферу конвекцией и	передаваемого внутри стенкитеплопров	
Однослойная			
Двухслойна			

			я				
Строительная физика							
ОПК-3.1	Определяет планировочную и конструктивную схемы здания, определяет габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает требования нормативной документации применительно к конкретному зданию, оценивает технико-экономические показатели выбранного решения	*Пример задания на расчетно-графическую работу* 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 Н = 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 стекловолокна (ρ_1 = 1800 кг/м^3, δ_1 = 30 мм); 2 - Маты минераловатные на синтетическом связующем по ГОСТ 9573 (ρ_2 = 225 кг/м^3, δ_2 = ? мм); 3 – Сплошная кладка из обыкновенного глиняного кирпича на цементно-песчаном растворе (ρ_3 = 1800 кг/м^3, δ_3 = 250 мм). Гибкие связи – металлические стержни Ø 3 с шагом раскладки – 500 мм. *Рекомендуемые темы практических расчетно-графических работ* РГР-1. Климатическая характеристика района строительства. РГР-2. Теплотехнический расчет наружного ограждения. РГР-3. Проверка теплоустойчивости наружного ограждения. РГР-4. Тепературно-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-3.2	Осуществляет выбор	*Теоретические вопросы к зачету* Назовите зоны влажности территории России.					

	строительных материалов для строительных конструкций и изделий, определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Какие сведения о ветрах приводятся в СП «Строительная климатология»? Какими параметрами характеризуется микроклимат помещений? Дайте определение термину «микроклимат». Напишите формулу для вычисления общего сопротивления теплопередаче наружного ограждения. Напишите формулы для вычисления сопротивлений тепловосприятию и теплоотдаче наружного ограждения. От каких параметров зависит требуемое из санитарно-гигиенических условий сопротивление теплопередаче наружного ограждения? Какие условия кроме санитарно-гигиенических учитываются при выборе сопротивления теплопередаче наружного ограждения? От каких параметров зависит требуемое из условий энергосбережения сопротивление теплопередаче наружного ограждения? Дайте определение термину «тепловая инерция». Дайте определение термину «теплоустойчивость». Между какими из указанных величин имеется взаимосвязь $t, R, R_{vp,} e, E$? Какими величинами учитывается в расчетах географическое расположение помещения? Изобразите общую схему создания освещенности в помещении при боковом освещении. Изобразите схему создания освещенности в помещении при верхнем освещении через фонарь-надстройку. Изобразите схему создания освещенности в помещении при верхнем освещении через зенитный фонарь. Изобразите схему создания освещенности в помещении при верхнем освещении через шед. Объясните смысл КЕО. Объясните смысл ГКЕО. Какие проекции помещения и графические сетки используются при расчете бокового естественного освещения? Какие проекции помещения и графические сетки используются при расчете верхнего освещения? Как называется нормируемая характеристика изоляции воздушного шума ограждением?

		Что называется условной рабочей поверхностью? От каких факторов зависит величина нормативного значения КЕО? На какую величину может отличаться принятая в проекте площадь светопроемов от требуемой? Как назначаются точки при расчете естественного освещения помещений? Какие критерии используются для оценки бокового освещения? Какие критерии используются для оценки верхнего освещения? От каких параметров зависит величина изоляции ударного шума перекрытием с полом на упругом основании? Чем обеспечивается изоляция ударного шума перекрытием? Как называется нормируемая характеристика изоляции ударного шума ограждением? При каких условиях в методе сравнения частотных характеристик поправка □в=0 ? Напишите формулу для расчета поверхностной плотности ограждения. Напишите формулу для расчета Топт. Что необходимо предусмотреть, если Топт < Т ? Что необходимо предусмотреть, если Топт > Т ? Объясните условия образования эха в залах. Что способствует образованию фокусов звука в помещениях?
ОПК-3.3	Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями на подключение	*Пример лабораторной работы* ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № I. 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 ТЦ3-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.
Химия в строительстве		
ОПК-3.1	Определяет планировочную и конструктивную схемы здания, определяет габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает требования нормативной документации применительно к конкретному	***Примерные индивидуальные задания:*** 1. Определить влияние от введения ЛСТ на водопотребность ПЦ 400 Д 0 при дозировки добавки от 0,05 до 0,8% от массы цемента с шагом 0,05% . 2. Определить влияние воздухововлекающей добавки СДО на морозостойкость бетона класса В 15 изготовленного на ШПЦ 400. 3. Определять прочность бетонов с применением пластифицирующих добавок ЛСТ, СП 1 состав бетона цемент ПЦ 400 – 2,1 кг, песок речной 3,41кг, щебень порфиритовый – 4,3 кг, вода – 1,2л, добавка 0,5 % от массы цемента 4.Определить потерю прочности прессованного цементного камня с добавкой сульфата алюминия. Материалы: цемент ПЦ400 Д0 200 г. вода 15 г. добавка 0,5, 1и 5% от массы цемента.

	зданию, оценивает технико-экономические показатели выбранного решения	
ОПК-3.2	Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий, определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	***Примерные лабораторные задания:*** - Оценить влияние дозировки суперпластификатора СП – 1 на экономию цемента в тяжелом бетоне с расходом цемента 340 кг/м^3 - Выявить влияние дозировки активной минеральной добавки (трепел) на повышение стойкости цементного камня к коррозии 1 вида. Материалы цемент ШПЦ М400 – 400г., трепел дозировка 5, 10, 15% от массы цемента, условия твердения нормальные.
ОПК-3.3	Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных	- Определить влияние добавки хлорида натрия на высолообразование керамического черепка. Дозировка добавки 2, 4, 6, 10 % от массы глины. - Определить влияние температуры изотермии на прочность бетона класса В7,5 с добавкой СП 1 0,5 % от массы цемента. Температура изотермии 50, 65, 80^{o}С, время изотермии 3,5 ч.

	систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями на подключение	
Теплогазоснабжение и вентиляция		
ОПК-3.1	Определяет планировочную и конструктивную схемы здания, определяет габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает требования нормативной документации применительно к конкретному зданию, оценивает технико-экономические показатели выбранного решения	**Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету** 1. Нормативная документация для проектирования систем теплоснабжения, отопления и вентиляции зданий различного назначения 2. Основные нормативные требования к тепловой защите зданий 3. Правила расположения автономных источников теплоты 4. Требования к системам отопления высотных зданий 5. Правила размещения отопительных приборов в помещениях 6. Правила организации вентиляции жилых помещений 7. Правила расположения воздуховодов и воздушных каналов естественной вытяжной вентиляции. 8. Правила предотвращения распространения продуктов горения при пожаре в системах вентиляции
ОПК-3.2	Осуществляет выбор строительных	**Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету**

	материалов для строительных конструкций и изделий, определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	1. Виды источников теплоснабжения для высотных зданий. Виды топлива. 2. Виды систем теплоснабжения зданий. 3. Виды теплоносителей для систем теплоснабжения высотных зданий и их рабочие параметры. 4. Схемы присоединения систем отопления высотных зданий к тепловым сетям. 5. Размещение тепловых пунктов в высотных зданиях 6. Назначение и принцип работы систем отопления зданий. 7. Основные способы передачи теплоты и типы отопительных приборов 8. Вертикальные двухтрубные системы отопления высотных зданий. Особенности систем 9. Гидравлическое регулирование двухтрубных систем отопления. Особенности установки балансировочных клапанов 10. Системы отопления с поквартирной горизонтальной разводкой. Конструктивные особенности 11. Преимущество применения поквартирных систем отопления 12. Периметральная и лучевая схемы поквартирной разводки трубопроводов систем отопления. 13. Зонирование систем отопления высотных зданий 14. Правила гидравлической увязки ответвлений в системах отопления. 15. Назначение и принцип работы вентиляции. 16. Виды вредностей, удаляемых системами вентиляции
ОПК-3.3	Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими	**Перечень контрольных практических заданий для подготовки к зачету** 1. Выбор расчетных параметров наружного воздуха при проектировании систем отопления высотных зданий 2. Выбор расчетных параметров наружного воздуха при проектировании систем вентиляции высотных зданий 3. Расчет теплопотерь и отопительной нагрузки для помещения 4. Подбор отопительных приборов 5. Расчет воздухообмена в жилом и общественном помещении 6. Расчет располагаемого давления для каналов естественной вентиляции высотного здания 7. Расставить запорно-регулирующие, термостатические и балансировочные клапаны в системе отопления высотного здания

	условиями на подключение	**Перечень заданий для выполнения РГР** 1. **Разработать схему вертикальной двухтрубной системы отопления высотного жилого дома** **2.** Указать на схеме системы отопления места установки запорно-регулирующих, термостатических и балансировочных клапанов 3. Разработать схему каналов естественной вентиляции. **Разработать схему вертикальной двухтрубной системы отопления высотного жилого дома.**
Водоснабжение и водоотведение		
ОПК-3.1	Определяет планировочную и конструктивную схемы здания, определяет габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает требования нормативной документации применительно к конкретному зданию, оценивает технико-экономические показатели выбранного решения	**Теоретические вопросы к зачету:** **1. Природные источники централизованных систем водоснабжения, основные требования к ним.** **. Происхождение, условия залегания и формирования подземных вод.** **. Искусственное обогащение запасов подземных вод.** **. Поверхностные источники водоснабжения, их виды.** **. Характеристика качества природных вод.** **. Влияние хозяйственной деятельности людей на состояние источников водоснабжения.** **. Зоны санитарной охраны.** **. Система водоснабжения и ее основные элементы.** **. Схемы водоснабжения населенных пунктов из поверхностных и подземных источников.** **0. Классификация систем водоснабжения.** **1. Системы пожаротушения.** **2. Основные виды потребления воды.** **Примерные практические задания для зачета:** 1. Определите вероятность действия приборов Р в жилом пятиэтажном здании, где на иповом этаже 3 двухкомнатные квартиры с кухнями, оборудованными мойками и со тандартными раздельными санузлами (туалет, ванна и раковина). Нормативный секундный асход 0,2л/с, часовой расход 5,6л/с . Определите общее количество санитарно-технических приборов в пятиэтажном здании, сли на этаже располагаются две трехкомнатные и две двухкомнатные квартиры, в каждой

		анузлы оборудованы ванной, раковиной и унитазом. Кухня оборудована мойкой. Рассчитайте ероятность действия приборов в здании.
ОПК-3.2	Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий, определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	**Теоретические вопросы:** . Нормы водопотребления для хозяйственно-питьевых, производственных, противо-ожарных целей, для полива. . Определение расчетных суточных, часовых, секундных расходов воды. . Коэффициенты суточной и часовой неравномерности. . Режим водопотребления в течение суток. Ступенчатый и интегральный график во-опотребления. . Режим работы насосных станций I и II подъемов, очистных и водозаборных соору-жений. . Определение регулирующей и противопожарной емкостей водонапорных башен. . Определение емкости резервуаров чистой воды. . Основные требования, предъявляемые к водопроводным сетям, водоводам, их клас-ификация. . Тупиковые и кольцевые сети. расположение водонапорной башни на сети. 0. Трассировка водоводов, магистральных линий, распределительной сети. Зоны санитарной храны водоводов. 1. Расчетные участки сети. Равномерно распределенные, сосредоточенные, удельные, утевые, узловые, транзитные и расчетные расходы. 2. Экономичные диаметры трубопроводов. Іример темы АПР . 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
ОПК-3.3	Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями на подключение	**Теоретические вопросы к зачету:** **. Определение диаметров труб по расчетным формулам и таблицам.** **. Определение потерь напора в трубопроводах. Таблицы для гидравлического расчета одопроводных труб.** **. Расчетная схема тупиковой (разветвленной) сети.** **. Порядок гидравлического расчета сети. Определение диаметров трубопроводов, по-ерь напора на участках.** **. Порядок гидравлического расчета кольцевых сетей.** **. Расчетная схема сети. Определение расчетных расходов на участках.** **. Гидравлическая увязка в сети** **. Характерные режимы работы сети.** **. Расчет водоводов на случай максимального водопотребления, транзита, пожара, варии.** Іример темы АПР Ілан микрорайона. Построить профиль внутридворовой канализации
Управление проектами		
ОПК-3.1	Определяет планировочную и конструктивную	*1. Особенности управления и разработки технических проектов.* *2. Функционально-стоимостной анализ проектов.* *3. Технико-экономическое обоснование проекта.*

	схемы здания, определяет габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает требования нормативной документации применительно к конкретному зданию, оценивает технико-экономические показатели выбранного решения	*4. Корпоративные системы управления проектами.* *5. Метод поиска границ проектов.* *6. Разрешение конфликтов в проектах.* *7. Виды контрактов в проектах.* *8. Управление изменениями в проектах.*
ОПК-3.2	Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий, определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Индикатор не формируется

ОПК-3.3	Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями на подключение	Индикатор не формируется
Производственная - технологическая практика		
ОПК-3.1	Определяет планировочную и конструктивную схемы здания, определяет габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает требования нормативной документации применительно к конкретному зданию, оценивает технико-экономические	1. Какие конструктивные схемы зданий вы знаете? 2. От чего зависит выбор строительных конструкций при проектировании здания? 3. Какими нормативными документами следует пользоваться при проектировании зданий? 4. Перечислите основные технико-экономические показатели проектируемого объекта?

	показатели выбранного решения	
ОПК-3.2	Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий, определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	1. Чем обусловлен выбор строительных материалов при проектировании зданий? 2. Оценка качества строительных материалов.
ОПК-3.3	Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями на подключение	1. Поясните правила определения и предоставления технических условий подключения объекта строительства к сетям инженерно-технического обеспечения.
ОПК-4 – Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке		

нормативных правовых актов в области капитального строительства		
Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений		
ОПК-4.1	Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих проектную деятельность в области капитального строительства	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1. Назовите основные документы нормативной базы проектирования и строительства высотных и большепролетных сооружений в РФ. 2. Кратко охарактеризуйте МГСН 4.19-2005 как документ нормативной базы высотного строительства. 3. В чем основные отличия МГСН 4.19-2005 от ТСН 31-332-2006 (территориальные строительные нормы Санкт-Петербурга).
ОПК-4.2	Осуществляет выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации на здания, сооружения и инженерные системы	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1. Каким сооружениям дается определение в Градостроительном кодексе РФ. 2. В каком документе дается полное определение высотного здания. 3. Назовите высотные зданий, построенные в мире в различных. 4. Дайте определения многофункционального здания. 5. Сколько стандартов в системе Еврокодов включает в себя группы «Проектирование различных конструкций» и «Геотехническое и сейсмическое проектирование». 6. Нормы МГСН 4. 19.- 2005 распространяются на здания какой высоты.

	жизнеобеспечения	
ОПК-5 – Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли		
Инженерная геология		
ОПК-5.1	Осуществляет подготовку технического задания для инженерно-геодезических изысканий и контролирует выполнение измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Примерный перечень вопросов к экзамену по геологии **Раздел 1. Общие сведения о геологии и инженерной геологии** 1. Фундаментальные и прикладные дисциплины в геологии. **Раздел 2. Основы минералогии.** 1. Основные породообразующие минералы. Условия формирования. 2.Физические свойства минералов, как определяющий фактор свойств горных пород **Раздел 3. Основы петрографии** 1. Горные породы как основания и среда сооружений или стройматериал. 2. Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011. 1. Типы горных пород по генезису (магматические, осадочные, метаморфические). Структура, текстура, минеральный состав в пределах каждого типа. Основные виды грунтов. 2. Скальные и полускальные грунты. Типы связей. Основные показатели физического состояния и свойств. Генетические виды (примеры скальных и полускальных грунтов). 3. Дисперсные грунты (ДГ). Типы связей. Основные фазы и компоненты. Гранулометрический состав ДГ, основные фракции, их свойства и минеральный состав. Основные виды ДГ (крупнообломочные, песчаные, глинистые органоминеральные, органические). График гранулометрического состава. 4. Мёрзлые грунты. Особенности состава и свойств. 5. Техногенные грунты и их строительная характеристика. **Раздел 4. Основы грунтоведения** 6. Основные характеристики физического состояния ДГ: плотность, влажность, пористость, характерные влажности, консистенция, степень плотности. Формулы взаимосвязи и расчёта. 7. Механические свойства грунтов: деформационные, прочностные. Природа деформации и разрушения скальных и полускальных, связных и несвязных грунтов.

		8. Понятие о массиве горных пород, грунтовой толще. Основные показатели их состояния: трещиноватость, выветрелость, однородность, напряженное состояние и температурный режим; их практическое значение. 9. Грунты четвертичного возраста: элювиальные, делювиальные, эоловые, ледниковые, аллювиальные, пролювиальные. Сравнительная оценка свойств. 10. Специфические виды грунтов: набухающие, просадочные, засоленные и загипсованные, торф и заторфованные; особенности этих грунтов как оснований сооружений. 11. Возраст горных пород. Геохронологическая шкала. 12. Формы залегания горных пород (магматических, осадочных). Условия залегания осадочных пород: ненарушенное, нарушенное (моноклинали, складки, тектонические разломы). Примерный перечень практических работ 1. Физические свойства минералов. 2. Определение минералов класса сульфиды, окислы, гидроокислы, карбонаты, сульфаты, галоиды, силикаты 3. Определение магматических, осадочных и метаморфических горных пород Примерный перечень практических 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
ОПК-5.2	Осуществляет выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий и выполняет базовые операции инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Раздел 5 Основы гидрогеологии.** 1. Виды воды (свободная, связная) в грунтах, их влияние на свойства. 2. Понятие о коллекторах подземных вод и водоупорах. 2. Классификация подземных вод по положению в разрезе, гидравлическим характеристикам и химическому составу. 3. Грунтовые воды: условия залегания, бассейны, потоки и их параметры; режим грунтовых вод ненарушенный, нарушенный. Карта гидроизогипс. 4. Воды зоны аэрации: капиллярные, верховодка; практическое значение. 5. Напорные воды: артезианские бассейны, условия их залегания. Практическое значение напорных вод. Условия прорыва напорных вод в строительные и горные выработки. 6. Законы движения подземных вод. Понятие о фильтрации и инфильтрации. Основной закон

		фильтрации - закон Дарси. Коэффициент фильтрации, методы определения, оценка водопроницаемости горных пород (грунтов). 7. Основные типы водозаборов и строительных выработок: совершенные, несовершенные, вертикальные, горизонтальные, открытые, закрытые. 8. Определение притока воды к водозаборам и строительным выработкам. Понятие о депрессионной воронке. Основные формулы для расчета притоков воды. 9. Химический состав воды, оценка минерализации. Агрессивные свойства воды к строительным конструкциям. 10. Понятие о гидрогеологических условиях, причины их изменения при строительстве и эксплуатации территорий. Прорыв напорных вод, проседание дневной поверхности в пределах депрессионной воронки. **Раздел 6. Основы инженерной геологии.** 1. Классификация геологических и инженерно-геологических процессов и явлений. 2. Карст: определение, условия развития, виды карста по составу пород, открытый и закрытый карст; техногенные причины его развития, значение для строительства, способы защиты. 3. Суффозия: определение, условия развития и проявления суффозии в природных условиях и на застроенных территориях, последствия, способы защиты. Карстово-суффозионные процессы. Способы оценки суффозионных процессов. 4. Плывуны: истинные, ложные. Характерные признаки истинные (коллоидных) плывунов, распространение, значение для строительства. Способы защиты. Условие возникновения ложного (фильтрационного0 плывуна. 5. Тиксотропия: определение, условия возникновения, механизм процесса, проявление его в практике строительства. 6. Сравнительная оценка суффозионных, тиксотропных процессов и плывунов по условиям развития, времени и масштабу. 7. Объемные деформации в массиве грунта: просадки, набухание, усадка, причины их возникновения. Просадка в лёссовых грунтах, особенности лёссовых грунтов, количественная оценка просадки, последствия, способы защиты. 8. Гравитационные (склоновые) процессы: обвалы, осыпи, оползни. Условия развития, способы

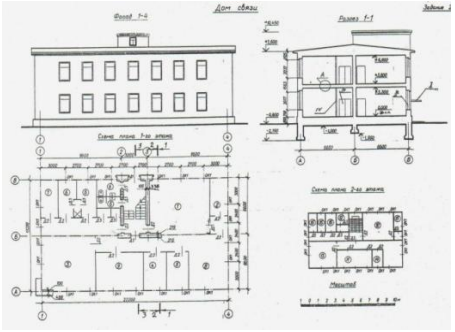
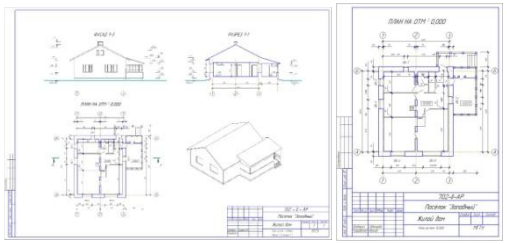
		защиты. Оценка устойчивости оползневых склонов. 9. Геокриологические (мерзлотные) процессы. Мерзлые грунты, особенности их состава и свойств. Распространение вечной мерзлоты. Морозное пучение, просадки при оттаивании. Наледи. Термокарст, солифлюкция, курумы, бугры пучения. 10. Неотектонические движения земной коры. Землетрясения: причины возникновения, сейсмические волны, запись землетрясений, оценка их интенсивности (шкала MSK-64, шкала Рихтера), сейсмическое районирование. **Раздел 7. Инженерно-геологические изыскания.** 1. Понятие об инженерных изысканиях для строительства, цели, задачи. 2. Инженерно-геологические условия (ИГУ) на территории строительства, оценка категории сложности ИГУ. 3. Основные этапы проектирования и стадии изысканий. Состав работ при проведении изысканий. Основные принципы разработки программы инженерных изысканий. 4. Размещение, количество и глубина разведочных выработок (шурфы, скважины) для различных видов зданий/сооружений и различных типов фундаментов. 5. Принципы защиты территорий от неблагоприятного воздействия геодинамических процессов. Изменение инженерно-геологических и гидрогеологических условий в процессе строительства и эксплуатации территорий. Для заданных исходных данных: 10. Строит инженерно-геологический разрез по данным инженерно-геологических изысканий 11. Изучает физико-механические характеристики грунтов в соответствии с ГОСТ. 12. Определять прочность горных пород в основании сооружений. 13. На основании полученных данных составлять инженерно-геологическое заключение об участке строительства Для исходных данных: 1 Строит инженерно-геологические разрезы. 2. Изучает физико-механические характеристики грунтов в соответствии с ГОСТ. 3. Определяет прочность горных пород в основании сооружений. 4. Владеет навыками и свободно дает инженерно-геологическое заключение об участке строительства

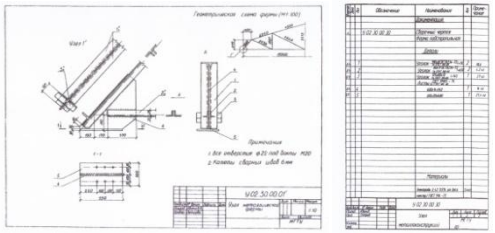
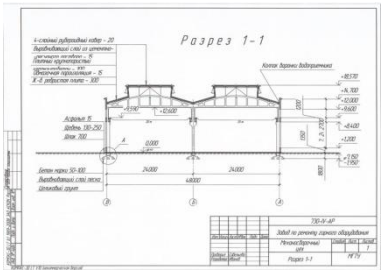
Инженерная геодезия		
ОПК-5.1	Осуществляет подготовку технического задания для инженерно-геодезических изысканий и контролирует выполнение измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	1. Наука «Геодезия», краткая история развития. Дисциплины, составляющие науку «Геодезия». 2. Фигура (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. 14. Задачи, решаемые на топографических картах. 1. Угловые измерения. Классификация и типы теодолитов. Теодолит, части теодолита. 2. Лимб и алидада. Эксцентриситет алидады, исключение его влияния на отсчет по лимбу. 3. Зрительные трубы геодезических приборов. Отсчетные устройства. Сетка нитей. Параллакс сетки нитей. Оси в зрительной трубе. 4. Уровни геодезических приборов. Назначение, устройство, оси. Цена деления уровня, чувствительность. 5. Вертикальный круг теодолита. Измерение вертикальных углов. Вывод формул места нуля (МО) и угла наклона (ν). 6. Поверки и юстировки теодолита. 7. Способы измерения горизонтальных углов. 8. Порядок измерения горизонтального угла способом приемов. 9. Линейные измерения, приборы. Компарирование мерных приборов. 10. Теория нитяного дальномера. 11. Топографическая съемка поверхности Земли. 12. Нивелирование и его виды. 13. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение.

		14. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул. 15. Поверки и юстировка нивелира с уровнем при зрительной трубе (Н3). 16. Порядок работы на станции при проложении нивелирного хода. Продольное инженерно-техническое нивелирование (трассирование). 17. Нивелирование поверхности. Основные способы, их характеристика. 15. Элементы разбивочных работ. Перенесение в натуру горизонтального угла, расстояния, высотной отметки. 16. Способы перенесения в натуру точек и осей сооружения. 17. Круговая кривая. Элементы, главные точки. Формулы. 18. Детальная разбивка круговых кривых. Основные способы, их реализация и характеристика. 19. Общие сведения о геодезических съемках. Виды съемок. 20. Горизонтальная съемка ситуации местности. 21. Способы съемки подробностей. 22. Тахеометрические съемки местности 23. Аэрофотосъемка. Основные виды, их краткая характеристика, результаты и область применения. 24. Лазерное сканирование. Основные виды, их краткая характеристика и результаты. 25. Съемки с использованием GNSS-технологий. Суть, основные технологии, погрешности. 26. Наблюдения за деформациями оснований зданий и сооружений. Классификация деформаций, их причины. Параметры, характеризующие деформации оснований. 27. Основные способы наблюдений за деформациями.
ОПК-5.2	Осуществляет выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий и выполняет базовые операции инженерно-геодезических изысканий для строительства	Для заданных исходных данных: 1. Произвести измерения горизонтальных и вертикальных углов, превышений. 2. Выполнить поверки геодезических инструментов, знать особенности выполнения юстировок. 3. Произвести обработку результатов и уравнивание теодолитной съемки, расчет координат вершин теодолитного хода. 4. Произвести обработку результатов и уравнивание высотных измерений. 5. Выполнить тахеометрическую съемку, произвести обработку результатов. 6. Произвести математическую обработку результатов исследований 7. Определить прямоугольные и географические координаты заданных точек на топографических картах масштабов М 1:25 000, М 1:10 000 8. Составить топографический план по результатам съемок

		9. Решить прямую и обратную геодезические задачи. Для заданных исходных данных: 1. Произвести измерения горизонтальных и вертикальных углов, превышений. 2. Выполнить поверки геодезических инструментов, знать особенности выполнения юстировок. 3. Произвести обработку результатов и уравнивание теодолитной съемки, расчет координат вершин теодолитного хода. 4. Произвести обработку результатов и уравнивание высотных измерений. 5. Выполнить тахеометрическую съемку, произвести обработку результатов. 6. Произвести математическую обработку результатов исследований 7. Определить прямоугольные и географические координаты заданных точек на топографических картах масштабов М 1:25 000, М 1:10 000 8. Составить топографический план по результатам съемок 9. Решить прямую и обратную геодезические задачи. Для исходных данных: 1. Составить проект производства работ. 2. Произвести рекогносцировку, скорректировать проект производства работ. 3. Выбрать инструменты и методы производства работ. 4. Осуществить съемку. 5. Обработать результаты измерений, произвести уравнивание. 6. Составить топографический план. 7. Решить геодезические задачи на имеющемся графическом материале.
Учебная - изыскательская практика		
ОПК-5.1	Осуществляет подготовку технического задания для инженерно-геодезических изысканий и контролирует	**Пример индивидуального задания на практику** 16. Инструктаж по технике безопасности 17. Получение приборов и инструментов; осмотр их состояния, поверки, юстировка. Выполнение пробных измерений. Определение коэффициента нитяного дальномера. 18. Создание планово-высотного обоснования съёмки участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра и выноса в натуру проектов горизонтальной и вертикальной планировок.

	выполнение измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	19. Рекогносцировка участка работ; выбор точек планово - высотного обоснования и закрепление их на местности 20. Топографическая съёмка участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра. 21. Камеральная обработка результатов полевых измерений с составлением топографического плана участка съёмки в масштабе 1:500 22. Математическая подготовка данных для выноса в натуру осей зданий и инженерных сооружений. 23. Вынос в натуру осей зданий и сооружений. 24. Разбивка кривой способом прямоугольных координат 25. Определение координат точки теодолитного хода, примыкающего к пунктам настенной полигонометрии способом однократной линейной засечки 26. Определение неприступного расстояния способом построения треугольника 27. Вынос на местности точки на проектную высоту и линии проектного уклона 28. Нивелирование по квадратам, проектирование горизонтальной площадки под условием нулевого баланса земляных работ. Составление чертежа "Картограмма земляных работ" с вычислением объёмов выемки и насыпи на площадке. 29. Определение высоты и крена инженерного сооружения башенного типа 30. Составление отчёта по геодезической практике и сдача зачёта.
ОПК-5.2	Осуществляет выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий и выполняет базовые операции инженерно-геодезических изысканий для	В состав отчета входят комплект правильно оформленных полевых журналов: №1 – теодолитной съемки, №2 – технического нивелирования и измерения длин линий стальными рулетками, №3 – тахеометрической съемки, №4 – решения геодезических задач и глазомерной съемки на полевой геодезической практике; ведомость вычисления координат вершин теодолитного хода, топографический план участка местности в масштабе 1:1000.

	строительства	
ОПК-6 – Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением		
Начертательная геометрия и компьютерная графика		
ОПК-6.1	Выполняет архитектурно-строительные и конструктивные схемы зданий и сооружений	Задание: по схеме здания построить фрагмент плана здания в масштабе 1:100 в горизонтальных осях В-Б и вертикальных 3-4 
ОПК-6.2	Оценивает соответствие принятых проектных решений экономическим, экологическим и социальным требованиям, предъявляемым действующей нормативной документацией	Выполнение работы «Чертеж жилого здания» 
ОПК-6.3	Определяет стоимость	Выполнение работы "Чертеж узла строительной конструкции"

	строительно-монтажных работ и оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений зданий и сооружений	
ОПК-6.4	Осуществляет экспертизу проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов	Выполнение работы "Разрез промышленного здания" 
Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений		
ОПК-6.1	Выполняет архитектурно-строительные и конструктивные схемы зданий и сооружений	***Практическое задание:*** Определить планировочные компоненты высотного здания. Многоэтажное высотное здание с набором функциональных помещений: жилых, торговых, выставочных, административных, транспортных, технологических и обслуживающих. Размер в плане симметричный, по вариантам - 30, 25 и 20 м.
ОПК-6.2	Оценивает соответствие принятых проектных решений экономическим,	***Перечень теоретических вопросов к зачету:*** 1. Какая должна быть по нормам площадь центрального пункта управления (ЦПУ) системой комплексного обеспечения безопасности высотного здания. 2. Как определяют площадь вестибюлей высотных зданий общественного назначения. 3. Допускается ли на первых этажах в высотных зданиях или встроенных помещениях размещение детские дошкольные учреждений.

	экологическим и социальным требованиям, предъявляемым действующей нормативной документацией	4. На какие дополнительные нагрузки необходимо рассчитывать здание высотой более 100 метров.
ОПК-6.4	Осуществляет экспертизу проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов	***Практическое задание:*** Составить конструктивные схемы высотных зданий 30, 50 и 80 этажей: - жесткая, решетчатая, пространственная, труба.
Производственный менеджмент		
ОПК-6.1	Выполняет архитектурно-строительные и конструктивные схемы зданий и сооружений	Перечень вопросов для подготовки к аудиторному устному опросу: 1. Виды вертикальных несущих конструкций; 2. Классификация конструктивных типов зданий; 3. Конструктивные схемы при стеновом конструктивном типе зданий; 4. Какие конструкции называются рамами; 5. Способы обеспечения жесткости плоских систем; 6. Классификация строительных чертежей; 7. Определение плана; 8. Определение фасада; 9. Определение фундамента; 10. Определение несущих элементов; 11. Определение кровли; 12. Определение строительного изделия; 13. Общие правила оформления строительных чертежей; 14. Обозначения материалов в сечениях;

		15. Обозначения материалов на виде (фасаде).
ОПК-6.2	Оценивает соответствие принятых проектных решений экономическим, экологическим и социальным требованиям, предъявляемым действующей нормативной документацией	Перечень вопросов для подготовки к аудиторному опросу: 1. Нормативные акты при экспертизе проектов строительства; 2. Основные требования по составу и содержанию экспертного заключения; 3. Этапы экономического анализа проектных решений; 4. Этапы оценки воздействия на окружающую среду проектируемого объекта; 5. Методы оценки проектных технико-экономических показателей; 6. Экономические законы строительного производства; 7. Законодательное и нормативно-правовое обеспечение строительства; 8. Методы производства земляных работ; 9. Оценка эффективности строительных мероприятий; 10. Формы контроля качества проектной и сметной документации.
ОПК-6.3	Определяет стоимость строительно-монтажных работ и оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений зданий и сооружений	Практические задания Задание 1 В экономической части проекта реконструкции требуется выполнить следующие расчеты: составить баланс территорий реконструируемых районов (кварталов) по форме табл. 1; рассчитать потери от сноса существующих строений и их частей, а также объемы нового и реконструируемого строительства (табл. 2); определить затраты на реконструкцию, дать основные технико-экономические показатели в соответствии с табл. 3. Все эти расчеты выполняются по опорному плану (до реконструкции) и по проекту. Анализ социально-экономической эффективности проекта реконструкции проводится путем сравнения предлагаемых решений с существующим положением. Выявляются социальные результаты реконструкции: повышение жилищной обеспеченности и уровня социально-бытового обслуживания населения, улучшение санитарно-гигиенического состояния жилой застройки и т. п. Особое внимание уделить вопросам сохранности и восстановления памятников истории и культуры. При оценке экономичности проекта реконструкции целесообразно сравнить удельные капитальные вложения по проекту с затратами при осуществлении нового строительства. Таблица 1 Баланс территорий реконструируемых районов (кварталов)

Наименование территории	До реконструкции		После реконструкции	
	Площадь, га	Площадь, га	Площадь, га	Площадь, га
Территория, всего В том числе: а) площадь застройки жилыми зданиями без встроенных общественных учреждений то же со встроенными общественными учреждениями отдельно стоящими зданиями общественных учреждений историческими и архитектурными памятниками б) зеленые насаждения в) улицы и площади г) автостоянки д) прочие территории				

Таблица 2

Ведомость подсчета объемов работ при сносе, частичной разборке строений и новом строительстве

Наименование сооружения	Характеристика		Снос, кв. м общей площади	Новое строительство, кв. м	Надстройка, пристройки, частичная реконструкция, кв. м
	Этажность	Общая площадь, кв. м			
1	2	3	4	5	6

Таблица 3

Основные технико-экономические показатели проекта реконструкции района старой застройки

Показатели	Единицы измерения	Количество единиц измерения	
		До реконструкции	После реконструкции
Население Жилой фонд В том числе: • Сносимый жилой фонд • Сохраняемый жилой фонд • Новое строительство • Реконструкция (реставрация) Прирост жилого фонда, всего В том числе по этажности: • малоэтажный • многоэтажный Жилая обеспеченность Плотность жилого фонда брутто Плотность застройки Средняя этажность жилой застройки Общие объемы объектов культурно-бытового назначения Обеспеченность населения социальнобытовыми учреждениями: • школами • детскими дошкольными учреждениями • предприятиями торговли • предприятиями общественного питания • культурно-зрелищными учреждениями и т. д.			

		Площадь зеленых насаждений: всего на 1 жителя Степень озеленения Затраты на строительство новых, ремонт охраняемых жилых и общественных зданий, благоустройство и инженерное оборудование территории Удельные затраты на строительство и реконструкцию: • на 1 жителя • на 1кв. м общей площади жилых домов • на 1 га территории			
ОПК-6.4	Осуществляет экспертизу проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов	Задание 2 Выполнить подсчет строительного объема здания: 1. Строительный объем надземной части здания с неотапливаемыми чердачными помещениями определяется умножением площади горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне первого этажа выше цоколя на полную высоту здания; Высота здания – расстояние от уровня чистого пола 1-го этажа до верхней плоскости теплоизоляционного слоя чердачного перекрытия. 2. Строительный объем подземной части определяется умножением горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне 1-го этажа выше цоколя на высоту, измеренную от уровня чистого пола подвала или цокольного этажа. 3. Строительный объем мансардного этажа определяется умножением площади вертикального сечения по внешнему обводу стен, ограждающих этот этаж (до верхней плоскости кровельного покрытия), на длину здания. 4. Строительный объем световых фонарей, куполов, башенок, эркеров, галерей, лоджий, выступающих над плоскостью кровли и стен, следует включать в объем здания. 5. Строительный объем здания, состоящего из отдельных частей, отличающихся высотой и конфигурацией в плане, должен определяться как сумма объемов этих частей. 6. Строительный объем помещений общественного назначения, встроенных в жилом здании, следует учитывать отдельно. 7. При расположении нескольких встроенных помещений (например, магазина, аптеки, кафе, офиса и т.			

		д.) их строительные объемы следует определять отдельно для каждого из них. При этом площадь отдельных помещений следует определять в осях внутренних стен и перегородок и по наружным граням стен. Объемно-планировочные решения зданий характеризуются их этажностью, высотой этажа, числом и составом секций (пролетов), габаритами зданий (общей высотой, размерами корпуса в плане), конфигурацией здания в плане, решениями внутренней планировки Задание 3 Выполнить подсчет площади застройки здания Площадь застройки определяется как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части, имеющие перекрытия (веранды, портики, галереи и т. д.). Площадь под зданием, расположенным на столбах, а также проезды под зданием включаются в площадь застройки. В площадь застройки не включаются следующие элементы здания: пилястры, крыльца, оконные приямки, входные площадки, наружные открытые лестницы, а также выступающие на поверхности стен архитектурные детали.
Экономика строительства		
ОПК-6.1	Выполняет архитектурно-строительные и конструктивные схемы зданий и сооружений	Индикатор не формируется
ОПК-6.2	Оценивает соответствие принятых проектных решений экономическим, экологическим и социальным требованиям, предъявляемым действующей	**Теоретические вопросы к зачету и экзамену:** 33. Понятие и роль сметной стоимости в капитальном строительстве. 34. Состав и структура сметной стоимости и себестоимости строительных работ. 35. Состав прямых затрат. 36. Определение размера средств на оплату труда в составе прямых затрат. 37. Сущность тарифной системы оплаты труда в строительстве. 38. Затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов в составе прямых затрат. 39. Стоимость материалов в составе прямых затрат. 40. Определение термина «франко» и виды отпускных цен.

	нормативной документацией	41. Учет погрузочных и разгрузочных работ по строительным материалам в сметах. 42. Стоимость перевозки строительных материалов в сметах. 43. Сущность заготовительно-складских затрат в структуре стоимости строительных материалов и их учёт. 44. Необходимость учета и порядок начисления накладных расходов в строительстве. 45. Группы статей затрат накладных расходов. 46. Назначение и порядок начисления сметной прибыли в строительстве. 47. База начисления накладных расходов и сметной прибыли в строительстве. 48. Действующая система ценообразования в строительстве. 49. Виды сметных норм и расценок. 50. Сборники ГЭСН: виды, назначение и содержание. 51. Сборники единичных расценок: виды, назначение и содержание. 52. Открытые и закрытые единичные расценки. 53. Сборники ТСЦ (СЦМ): виды, назначение и содержание. 54. Сборники ТСЦ (СЦЭМ): назначение и содержание. 55. Сборник цен на перевозку грузов: назначение и содержание. 56. Состав лимитированных затрат. 57. Временные здания и сооружения: виды, документ, методика учета стоимости в строительных сметах. 58. Зимнее удорожание работ: фактор, документ, методика учета стоимости в строительных сметах.
		59. Состав сметной документации при определении сметной стоимости строительства. 60. Локальная смета и локальный сметный расчет. 61. Исходные данные для составления локальных сметных расчетов (смет). 62. Методы определения сметной стоимости строительства при составлении смет. 63. Сущность и основа базисно-индексного метода составления смет. 64. Сущность и основа ресурсного метода составления смет. 65. Назначение и условия применения укрупненных сметных нормативов. 66. Объектные сметы и объектные сметные расчеты. 67. Резерв средств на непредвиденные работы и затраты. 68. Сущность и учет возвратных сумм в сметных расчетах.

69. Сводный сметный расчет стоимости строительства.
70. Состав прочих работ и затрат (глава 9 сводного сметного расчета).
71. Сводка затрат.
72. Методическая и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве.

Практические задачи:

Задача 1

В строительно-монтажном управлении известны следующие данные по строительству:

- прямые затраты по сметным ценам составляют 370 тыс.руб.;
- затраты, которые связаны с организацией работ на строительной площадке составляют 18,1% от прямых затрат;
- в смете заложена прибыль, составляющая 8% от сметной себестоимости;
- при планировании затрат, получено задание по снижению себестоимости СМР составляет 9% ;
- затраты, которые понесла организация - 22 тыс.руб. (покрываются в порядке компенсации за нарушение условий договора во время строительства)

Определить:

1) сметную стоимость СМР;
2) плановую себестоимость СМР
3) фактическую рентабельность.

Задача 2

Определить:

1) размер плановой прибыли;
2) фактической прибыли;
3) сверхплановую прибыль;
4) рентабельность плановую, фактическую рентабельность

Известно, что:

- объем сданных СМР по договорной цене с учетом НДС составляет 4,5 млн.руб. ;
- плановая себестоимость – 3,36 млн.руб.;
- объем сданных работ по фактической себестоимости - 3,5 млн.руб. ;
- затраты, которые покрываются сторонней организаций в порядке компенсации во время строительства 250 тыс.руб.

Задача 3

Арендное строительно-монтажное управление "Промстрой" должно в плановом году

		выполнить собственными силами СМР на сумму 2600 тыс. руб. с НДС. В сметной документации сметная прибыль СМР принята в размере 8% от сметной стоимости. Строительно-монтажное управление на плановый год предусмотрело плановое снижение себестоимости СМР на 1,2% от сметной себестоимости. В процессе производственной деятельности по строительству объекта возможны 4 случая фактической себестоимости СМР: А) когда фактическая себестоимость равна 2000 тыс. руб. Б) когда фактическая себестоимость -2050 тыс. руб. В) когда фактическая себестоимость - 2025 тыс. руб. Г) когда фактическая себестоимость -2017 тыс. руб. Определить: 1) Плановую прибыль; 2) Сметную себестоимость СМР; 3) Экономию от снижения себестоимости; 4) В четырех случаях установить фактическую прибыль или убытки и рентабельность. Задача 4 Строительно-монтажное управление по контракту выполняет объем СМР (строительно-монтажных работ). Сумма прямых затрат по сметной стоимости на строительство панельного жилого дома составляет 800 млн.руб. Прибыль предприятия составляет 9% сметной стоимости строительства; плановое задание по снижению себестоимости СМР = 4% к объему работ сметной стоимости. Накладные расходы составляют 14,5% от прямых затрат. Определить: 1) величину прибыли предприятия (сметную и плановую); 2) экономию средств от снижения себестоимости СМР; 3) плановую себестоимость СМР. 4) величину фактической прибыли для обеспечения фактической рентабельности 15%.
ОПК-6.3	Определяет стоимость строительно-монтажных работ и оценивает основные технико-	**Теоретические вопросы к зачету и экзамену:** 73. Понятие и роль сметной стоимости в капитальном строительстве. 74. Состав и структура сметной стоимости и себестоимости строительных работ. 75. Состав прямых затрат. 76. Определение размера средств на оплату труда в составе прямых затрат. 77. Сущность тарифной системы оплаты труда в строительстве.

	экономические показатели проектных решений зданий и сооружений		78. Затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов в составе прямых затрат. 79. Стоимость материалов в составе прямых затрат. 80. Определение термина «франко» и виды отпускных цен. 81. Учет погрузочных и разгрузочных работ по строительным материалам в сметах. 82. Стоимость перевозки строительных материалов в сметах. 83. Сущность заготовительно-складских затрат в структуре стоимости строительных материалов и их учёт. 84. Необходимость учета и порядок начисления накладных расходов в строительстве. 85. Группы статей затрат накладных расходов. 86. Назначение и порядок начисления сметной прибыли в строительстве. 87. База начисления накладных расходов и сметной прибыли в строительстве. 88. Действующая система ценообразования в строительстве. 89. Виды сметных норм и расценок. 90. Сборники ГЭСН: виды, назначение и содержание. 91. Сборники единичных расценок: виды, назначение и содержание. 92. Открытые и закрытые единичные расценки. 93. Сборники ТСЦ (СЦМ): виды, назначение и содержание. 94. Сборники ТСЦ (СЦЭМ): назначение и содержание. 95. Сборник цен на перевозку грузов: назначение и содержание. 96. Состав лимитированных затрат. 97. Временные здания и сооружения: виды, документ, методика учета стоимости в строительных сметах. 98. Зимнее удорожание работ: фактор, документ, методика учета стоимости в строительных сметах.
			99. Состав сметной документации при определении сметной стоимости строительства. 100.Локальная смета и локальный сметный расчет. 101.Исходные данные для составления локальных сметных расчетов (смет). 102.Методы определения сметной стоимости строительства при составлении смет.

			103.Сущность и основа базисно-индексного метода составления смет. 104.Сущность и основа ресурсного метода составления смет. 105.Назначение и условия применения укрупненных сметных нормативов. 106.Объектные сметы и объектные сметные расчеты. 107.Резерв средств на непредвиденные работы и затраты. 108.Сущность и учет возвратных сумм в сметных расчетах. 109.Сводный сметный расчет стоимости строительства. 110.Состав прочих работ и затрат (глава 9 сводного сметного расчета). 111.Сводка затрат. 112.Методическая и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве. **Практические задачи:** Задача 1 В строительно-монтажном управлении известны следующие данные по строительству: - прямые затраты по сметным ценам составляют 370 тыс.руб.; - затраты, которые связаны с организацией работ на строительной площадке составляют 18,1% от прямых затрат; - в смете заложена прибыль, составляющая 8% от сметной себестоимости; - при планировании затрат, получено задание по снижению себестоимости СМР составляет 9% ; - затраты, которые понесла организация - 22 тыс.руб. (покрываются в порядке компенсации за нарушение условий договора во время строительства) Определить: 1) сметную стоимость СМР; 2) плановую себестоимость СМР 3) фактическую рентабельность. Задача 2 Определить: 1) размер плановой прибыли; 2) фактической прибыли; 3) сверхплановую прибыль; 4) рентабельность плановую, фактическую рентабельность Известно, что: - объем сданных СМР по договорной цене с учетом НДС составляет 4,5 млн.руб. ;

			- плановая себестоимость – 3,36 млн.руб.; - объем сданных работ по фактической себестоимости - 3,5 млн.руб. ; - затраты, которые покрываются сторонней организаций в порядке компенсации во время строительства 250 тыс.руб. Задача 3 Арендное строительно-монтажное управление "Промстрой" должно в плановом году выполнить собственными силами СМР на сумму 2600 тыс. руб. с НДС. В сметной документации сметная прибыль СМР принята в размере 8% от сметной стоимости. Строительно-монтажное управление на плановый год предусмотрело плановое снижение себестоимости СМР на 1,2% от сметной себестоимости. В процессе производственной деятельности по строительству объекта возможны 4 случая фактической себестоимости СМР: А) когда фактическая себестоимость равна 2000 тыс. руб. Б) когда фактическая себестоимость -2050 тыс. руб. В) когда фактическая себестоимость - 2025 тыс. руб. Г) когда фактическая себестоимость -2017 тыс. руб. Определить: 1) Плановую прибыль; 2) Сметную себестоимость СМР; 3) Экономию от снижения себестоимости; 4) В четырех случаях установить фактическую прибыль или убытки и рентабельность. Задача 4 Строительно-монтажное управление по контракту выполняет объем СМР (строительно-монтажных работ). Сумма прямых затрат по сметной стоимости на строительство панельного жилого дома составляет 800 млн.руб. Прибыль предприятия составляет 9% сметной стоимости строительства; плановое задание по снижению себестоимости СМР = 4% к объему работ сметной стоимости. Накладные расходы составляют 14,5% от прямых затрат. Определить: 1) величину прибыли предприятия (сметную и плановую); 2) экономию средств от снижения себестоимости СМР; 3) плановую себестоимость СМР.

		4) величину фактической прибыли для обеспечения фактической рентабельности 15%.
ОПК-6.4	Осуществляет экспертизу проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов	Индикатор не формируется
ОПК-7 – Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики		
Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества		
ОПК-7.1	Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции, к процедуре его оценки, к методам измерений, контроля и диагностики в строительной отрасли	**Теоретические вопросы** 1. Дайте определение следующим терминам: «Нормативный документ», «Регламент», «Техническое регулирование», «Строительные нормы и правила», «Свод правил», «Норма», «Стандарт», «Технические условия». 2. Назовите виды стандартов. 3. Что такое стандартизация? 4. Сформулируйте основные цели стандартизации. 5. Сформулируйте основные принципы стандартизации. 6. Какой орган осуществляет организацию работ по стандартизации в Российской Федерации? 7. Перечислите функции осуществляемые национальным органом по стандартизации? 8. Назовите основные типы документов в области стандартизации. 9. Что такое общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации? 10. Какие правила соблюдаются при обозначении национальных стандартов? Приведите примеры обозначения национальных стандартов.

		11. Что такое идентичный стандарт? 12. Какие правила соблюдаются при обозначении национального стандарта РФ, идентичного международному или региональному стандарту? Приведите примеры обозначения национального стандарта, идентичного международному или региональному стандарту. 13. Что такое модифицированный стандарт? 14. Какие правила соблюдаются при обозначении национального стандарта РФ, модифицированного по отношению к международному или региональному стандарту? Приведите примеры обозначения национального стандарта, модифицированного по отношению к международному или региональному стандарту 15. Что такое неэквивалентный стандарт? 16. Перечислите функции Госстандарта. 17. Что такое государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований государственных стандартов? 18. Перечислите международные организации по стандартизации. 19. Назовите основные задачи международного сотрудничества в области стандартизации. 20. Дайте определение следующим терминам: «Соответствие», «Система сертификации», «Орган по сертификации», «Сертификат соответствия», «Лицензия (свидетельство) в области сертификации», «Оценка соответствия», «Регистрация». 21. Что такое сертификация? 22. Что такое аккредитация? 23. Что такое обязательная сертификация? 24. Что такое добровольная сертификация? 25. Перечислите объекты сертификации. 26. Дайте определение следующим терминам: «механическая безопасность», «сооружение», «здание», «строительная конструкция», «уровень ответственности». 27. Назовите основы правового регулирования в строительстве 28. Что является объектами технического регулирования в строительстве? 29. Каковы цели принятия технических регламентов? 30. Какие основные минимально необходимые требования к зданиям и сооружениям

		устанавливает ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»? 31. По каким признакам идентифицируются здания и сооружения, попадающие в сферу влияния ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»? 32. Что такое обязательные стандарты к ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»? 33. Какой документ подтверждает пригодность использования новой продукции в строительстве? 34. Что такое добровольные стандарты к ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»? 35. Являются ли обязательными для применения добровольные стандарты? 36. Назовите максимальный срок пересмотра и (или) актуализации национальных стандартов и сводов правил, включенных в перечень как обязательных и рекомендательных требований. 37. Назовите цели технического регулирования в строительстве. 38. Назовите цели оценки соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования. 39. Назовите формы обязательной оценки соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования. 40. Назовите формы добровольной оценки соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования. 41. Дайте определение следующим терминам: «Измерение», «сооружение», «Калибровка средств измерений», «Поверка средств измерений», «метрология». 42. Назовите основы правового регулирования в области метрологии. 43. Как классифицируются измерения? 44. Как функционирует государственная система обеспечения единства измерений? 45. Как и кем осуществляется федеральный государственный метрологический надзор? 46. Дайте определение следующим терминам: «Градостроительный регламент», «Объект капитального строительства», «Строительство», «Реконструкция», «Инженерные изыскания», «Застройщик». 47. Что такое строительный контроль? В соответствии с какими регламентами осуществляется

		строительный контроль? 48. Кем проводится строительный контроль? 49. Что включает в себя строительный контроль, осуществляемый подрядчиком? 50. Что включает в себя строительный контроль, осуществляемый заказчиком? 51. Что отслеживается при контроле последовательности и состава технологических операций? 52. Как определяются нормативы расходов заказчика на осуществление строительного контроля при строительстве объектов капитального строительства? 53. Что такое строительный надзор? 54. В соответствии с какими регламентами осуществляется строительный надзор? 55. Кем проводится строительный надзор? 56. Что включает в себя строительный надзор? 57. Что подлежит проверке при осуществлении строительного надзора? 58. Что такое программа проверок? 59. Что контролируется для определения соответствия выполняемых работ? 60. Какой документ составляется при выявлении нарушений в результате проведенной проверки? 61. Какие полномочия имеют должностные лица органов государственного строительного надзора при проведении проверок?
ОПК-7.2	Выполняет выбор методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний) и оценивает соответствие	**Лабораторные задания** Пример ЛР. Лабораторная работа на тему: «Установление градуировочной зависимости прочности бетона и оценки погрешности определения прочности». Исходные данные: Состав бетона: - цемент М500 535 кг/м^3;

	параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	- песок 583 кг/м^3; - щебень 1049 кг/м^3; - вода 203 кг/м^3. Требуется**:** выполнить заливку контрольных образцов кубов 100*100*100, выдержку в течение 28 суток, оценку качества по ГОСТ 10180-2012, испытание на центральное сжатие, оценку характера разрушения образцов по ГОСТ 10180-2012, расчет временного сопротивления образцов на осевое сжатие, построить градуировочную зависимость прочности бетона и выполнить оценку погрешности определения прочности.
ОПК-8 – Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности		
Технологические процессы в строительстве		
ОПК-8.1	Осуществляет разработку и составление проектной документации на производственно-технологический процесс строительного производства	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, захватки, 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 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. 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 разрезки 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-волокнистыми 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. Оклейка стен обоями. Оклейка 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. 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 окончанию производства земляных работ. 55. Контроль качества в процессе и по окончании устройства свайных фундаментов. 56. Контроль качества в процессе и по окончанию работ по устройству бетонных и железобетонных конструкций. 57. Контроль качества в процессе и окончанию монтажа строительных конструкций. 58. Контроль качества в процессе и окончанию при производстве каменных работ. 59. Контроль качества в процессе и окончанию при производстве работ по устройству защитных покрытий (гидроизоляционные, теплоизоляционные, антикоррозийные). 60. Контроль качества в процессе и окончанию при производстве отделочных работ (облицовочные работы, штукатурные работы, малярные работы, обойные работы, работы по устройству бетонных полов и дощатых полов из штучных материалов).
ОПК-8.2	Осуществляет контроль за	Практические задания согласно индивидуальному заданию (пример варианта индивидуального задания для выполнения практических заданий представлен в п. 6.):

	выполнением технологического процесса на строительной площадке	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, 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, конструктивного решению здания и свойств грунта (учитывая крутизну откоса); 10. Произвести привязку монтажного крана (продольную, поперечную) с учетом требований охраны труда. 11. Запроектировать приобъектный слад 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 машиноемкости, 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.
ОПК-8.3	Осуществляет контроль соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	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.
Производственная - технологическая практика		
ОПК-8.1	Осуществляет разработку и составление проектной документации на производственно-технологический процесс строительного производства	1. Обоснуйте принятые проектные решения 2. Необходимо разработать проектную документацию отдельных разделов 3. Перечислите основные принципы проектирования зданий 4. Какие основные нормативно-правовые акты, лежат в основе проектной деятельности
ОПК-8.2	Осуществляет контроль за выполнением	1. Что в себя включает строительный контроль? 2. Поясните цели и задачи строительного контроля? 3. Основные цели надзора за строительными работами?

	технологического процесса на строительной площадке	
ОПК-8.3	Осуществляет контроль соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	1. Какими нормативными документами регулируются требования по охране труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, при осуществлении технологического процесса? 2. Поясните термин «Промышленная безопасность»?
ОПК-9 – Способен организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации		
Механизация и автоматизация строительства		
ОПК-9.1	Применяет знания в области производственного менеджмента для решения вопросов организации работы и управления коллективом производственных	***Теоретические вопросы:*** - Общие требования, предъявляемые к строительным машинам. - Что называется механизацией строительного процесса. - Что называется автоматизацией строительного процесса. - Какие виды силового оборудования применяются в строительных машинах. - Перспективы развития грузоподъемных машин в СНГ. - Порядок постановки на учет в РГТИ грузоподъемных машин. - Как определяются коэффициенты грузовой и собственной устойчивости крана: автомобильного и башенного.

	подразделений	- Как производится отбраковка канатов, цепей, стальных лент и крюков ГПМ. - Приведите основные приборы безопасности, применяемые в ГПМ. - Мероприятия, обеспечивающие устойчивость ГПМ. - Дать классификацию одноковшовых строительных экскаваторов. - Какие требуются документы на производство земляных работ. - Дать классификацию землеройных машин; свойства грунта, влияющие на их выбор. - Приведите четыре режима работы бульдозерного отвала.
ОПК-9.2	Организует и контролирует деятельность службы охраны труда, обеспечение безопасного производства работ при строительстве, обслуживании, эксплуатации, ремонте, реконструкции и демонтаже зданий и сооружений	***Примерные индивидуальные задания:*** 1. Определить производительность бульдозера при разработке грунта. Исходные данные: трактор Т-130, длина отвала b=3,2 м, высота отвала h = 1,3 м. Масса трактора с навесным оборудованием m=17280 кг. Разрабатываемый грунт – плотный суглинок γ = 1700 кг/м^3. Место работы – горизонтальная площадка. Отвал перпендикулярен оси трактора α=90°; $\eta_м$ – КПД трансмиссии. 2. . Определить сменную производительность рыхлителя, подготавливающего грунт для дальнейшей его разработки бульдозером, и время работы бульдозера. Разрабатываемый грунт – глинистые сланцы. Число слоев рыхления k_4 =3, число проходов по одному резу k_3 = 1. Базовая машина – трактор Т-100М, число рыхлительных зубьев z=3, глубина рыхления h_p=300 мм. Толщина разрабатываемого слоя h=1 м. Форма участка – квадрат. Дальность транспортирования грунта бульдозером L – длина стороны участка. Длина пути набора грунта бульдозером ℓ_1 = 12 м. Размеры отвала b=3,97 м, h =1 м. 3. Определить мощность, потребную для подъемного и напорного механизмов прямой лопаты по следующим исходным данным: объем ковша экскаватора q = 0,5 м^3, ширина ковша b = 0,9 м; длина рукояти L_p=4,6 м; длина ковша вдоль оси рукояти L_k = 1,1 м; длина стрелы L_c = 5,5 м; масса рукояти m_p = 1325 кг; масса ковша m_k=906 кг; высота расположения пяты стрелы H_c = 1,52 м; напор независимый.

		4 Определить тяговое усилие лебедки, характеризуемой следующими данными; диаметр барабана $D_б$=280 мм, длина плеча приводной рукоятки $\ell_p = 350$ мм, число рабочих 2, число зубьев зубчатых колес передачи: Z_1=16, Z_2=80, Z_3=14, Z_4=112. Определить тяговое усилие лебедки, характеризуемой следующими данными; диаметр барабана $D_б$=280 мм, длина плеча приводной рукоятки $\ell_p = 350$ мм, число рабочих 2, число зубьев зубчатых колес передачи: Z_1=16, Z_2=80, Z_3=14, Z_4=112.
ОПК-9.3	Составляет график выполнения работ производственными подразделениями строительной организации и осуществляет контроль выполнения производственных заданий	***Примерные лабораторные задания:*** 1.Определить производительность скрепера прицепного к трактору Т-130. Геометрический объем ковша q=7 м^3, вместимость ковша с «шапкой» V =9 м^3. Дальность транспортирования L =400 м. Ширина ковша b=2,65 м, грунт разрабатывается под уклон i=0,03. Разрабатываемый грунт – суглинок, γ=1400 кг/м^3, k=0,06 МПа. Масса скрепера m_c =7 т. Толщина срезаемого слоя с=0,1 м. 2.Определить производительность бульдозера при разработке грунта. Исходные данные: трактор Т-130, длина отвала =3,2 м, высота отвала = 1,3 м. Масса трактора с навесным оборудованием =17280 кг. Разрабатываемый грунт – плотный суглинок = 1700 кг/м3. Место работы – горизонтальная площадка. Отвал перпендикулярен оси трактора = 90°; ή$_м$ – КПД трансмиссии. 3.Определить мощность, потребную для подъемного и напорного механизмов прямой лопаты по следующим исходным данным: объем ковша экскаватора q = 0,5 м^3, ширина ковша b = 0,9 м; длина рукояти L_p =4,6 м; длина ковша вдоль оси рукояти L_k = 1,1 м; длина стрелы L_c = 5,5 м; масса рукояти m_p = 1325 кг; масса ковша m_k =906 кг; высота расположения пяты стрелы H_c = 1,52 м; напор независимый. 1.Определить основные параметры винтового домкрата, характеризуемого следующими данными: усилие на рукоятке $P_р$ = 150 Н, длина рукоятки $L_р$ = 600 м, $\alpha = 4^0$, средний диаметр резьбы винта d = 40 мм, высота подъема H = 250 мм, среднее время одного двойного хода рукоятки с трещоткой t_o = 2 с, ход рукоятки a = 400 мм.

2. Определить коэффициенты грузовой и собственной устойчивости башенного крана при действии на кран дополнительных нагрузок и влияния уклона пути. Вес основных элементов крана в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Вес основных элементов крана

Элемент	Вес, кН	Ордината, м	Расстояние от оси крана, м
Противовес с лебедками	18	21,22	3,5
Балласт на противовес	12,5	20,5	5,2
Стрела	10	21/30	11/6
Стреловой полиспаст	4	22/30	11/6
Поворотная часть башни	10	22	0
Башня с кабиной, порталом и ходовой тележкой	92,5	6	0,1
Балласт на тележке	150	1	0

Общий вес крана G_K = 297 кН; грузоподъемность при горизонтальной и наклонной стреле Q = 1 и 2 т; вес крюковой подвески q = 700 Н; высота подъема груза при горизонтальной стреле 21 м и при наклонной 35 м, вылеты соответственно 20 и 10 м, колея крана 3,5 м. Угол наклона 2°. Скорость подъема груза v = 0,5 м/с, частота вращения поворотной части крана n = 0,6 мин $^{-1}$

Производственный менеджмент

ОПК-9.1	Применяет знания в области производственного менеджмента для решения вопросов организации работы и управления	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

	коллективом производственных подразделений	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 отдела убеждается только после завершения выполнения исполнителем порученной ему работы. 2. Задача «Выбор стратегии управления персоналом» Из обшей 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 обшей, 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. *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 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 имее место ориентация на специалистов с творчески складом, воображением, способных действоват гибко, готовых к восприятию нового и вместе тем обладающих достаточной мерс 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 н опытных, волевых и достаточно жестких люде способных потребовать и проконтролироват работу подчиненных. Используются достаточн стандартные методы оплаты и стимулировани труда. Преобладает потребность в узких специалиста и дисциплинированных исполнителях. управлении персоналом относительно высо удельный вес работ с информацие стандартного характера по учету, статистик 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 рабочу силу. Применяются стандартизированные процедур найма. Жесткая политика в области оплат труда. Меры стимулирования труда направлены н увеличение выработки продукции

			Все внимание - росту производительности	В программах обучения акцент делается н изучение методов повышени производительности. Перспективы служебного продвижени 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 сниже Происходит сокращение штатов и расходов н социальные нужды. Пересматриваютс основные положения кадровой политики. Вносятся изменения в систему управлени персоналом. Сокращаются программы обучения и развити персонала. Изучаются возможности осуществляется замена ряда линейны руководителей и специалистов. Ведется поис специалистов, способных предложит перспективные проекты
		Стратегия ликвидации	Продажа большей части активов. Сокращение объемов производства и услуг. Попытки спасти предприятие не предпринимаются	Наем персонала прекращен. Имеет мест существенное сокращение штатов. В основно усилия тратятся на высвобождение персонал оформление пособий и содействие трудоустройстве увольняемых работнико Главное - сохранить опытные, преданны кадры, с которыми можно попытаться начат новое дело. Система вознаграждений не стимулирует наем
		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 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 реализовыватъ 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, 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 идеальные качества представлены в 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 еше 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 Наименование 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

№ п/п	Номер эксперта / Наименование качества	Значение в баллах							Среднее арифметическое значение в баллах	Ранг качества
		1	2	3	4	5	6	7		
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
1	Опрятность и аккуратность внешнего	3	5	4	3	-	6	-	4,2	10

0	вида									

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 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 претенденто баллах	
			начальник отдела кадров	начальник сборочного це
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	9,1	9,0 (-0,1)	9,0 (-0,1)

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>должности</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Владение передовыми методами руководства</td><td>13,9</td><td>13,0 (-0,9)</td><td>13,2 (-0,7)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Умение подбирать, расставлять и закреплять кадры</td><td>12,9</td><td>12.2 (-0,7)</td><td>12,3 (-0,6)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Умение разрешать конфликтные ситуации</td><td>11,0</td><td>12,2 (+0,2)</td><td>11,1 (+0,1)</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Умение видеть новое</td><td>7,5</td><td>7,7 (+0,2)</td><td>7,6 (+0,1)</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Общительность</td><td>8,9</td><td>9,3 (+0,4)
(-0,9)</td><td>9,2 (+0,3)
(-1,3)</td></tr>
</table>
* Отношение максимального среднеарифметического значения (качество № 4 - 13,9 балла) в баллах к среднеарифметическому значению данного качества (см. табл.).
</td></tr>
<tr><td>ОПК-9.2</td><td>Организует и контролирует деятельность службы охраны труда, обеспечение безопасного производства работ при строительстве, обслуживании, эксплуатации, ремонте, реконструкции и демонтаже зданий и сооружений</td><td>Практические задания
Задание 1
На строительной площадке, при производстве погрузочно-разгрузочных работ, каменщик Алиев, не имея удостоверения стропальщика начал подавать сигналы крановщице для перемещения груза. Во время перемещения он находился под грузом. Груз упал ему на ногу. Алиев получил увечье, которое повлекло за собой временную утрату трудоспособности менее 60 дней.
Какие нарушения были допущены? Как какой категории относится вышеуказанный несчастный случай? Каков порядок расследования данного несчастного случая?

Задание 2
Разнорабочему выдали задание на производство работ (необходимо было просверлить отверстия, на высоте 3 метра, для прокладки кабеля в подвальном помещении недостроенного дома). В данном помещении относительная влажность воздуха более 75%, температура +35С, земляной</td></tr>
</table>

		пол. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при производстве данных работ? Дайте развернутый ответ на вопрос. Задание 3 Работая на стройке, каменщик находился на подмостях, на высоте 6 метров без страховки и упал. При осмотре Курчина И. Н. определил открытый перелом правой голени. Вызвал скорую помощь и остался около пострадавшего ожидать приезда скорой помощи. Какие нарушения были допущены работниками? К какой степени тяжести относится данный несчастный случай, если временная утрата трудоспособности составила 80 дней? Каков порядок расследования и оформления данного несчастного случая? Задание 4 Бригада монтажников строительно-монтажной организации направлена для производства работ по демонтажу старого электродвигателя в насосном отделении действующей фабрики обогащения. К какому виду работ относятся вышеуказанные работы? Какие требования безопасности предъявляются к проведению данных видов работ? По какому документу проводится данный вид работ? Какие требования предъявляются к работникам, выполняющим данные работы? Дайте развернутый ответ на вопрос. Задание 5

		На строительной площадке, каменщик находился в состоянии алкогольного опьянения. Проходя по территории стройплощадки, не обратив внимания на временное ограждение, он упал в котлован. получил увечье, повлекшее за собой потерю трудоспособности более 60 дней. Подлежит ли расследованию данный несчастный случай? Будет ли данный несчастный случай учитываться как несчастный случай, связанный с производством? Задание 6 Бригада строителей производила ремонтные работы в административном корпусе. Маляру – штукатуру выдали задание на покраску откосов. Работница проводила покрасочные работы с приставной лестницы на втором этаже здания. Во время работы лестница начала скользить по плиточному полу и работница, не удержавшись, выпала из окна второго этажа. Работница получила травмы несовместимые с жизнью. Какие меры безопасности необходимо было предпринять для безопасного проведения работ? Каков порядок расследования несчастного случая?
ОПК-9.3	Составляет график выполнения работ производственными подразделениями строительной организации и осуществляет контроль выполнения	Практическое задание Разработка оперативных планов работы подразделений строительной организации Исходными данными для оперативных планов являются: 1. годовой план СМР с разбивкой по объектам и кварталам; 2. сводный годовой график строительства (для увязки с общим планом); 3. ППР (проекты производства работ), в том числе графики строительства объектов (последовательность работ, сроки, ресурсы); 4.данные об ожидаемом состоянии объектов на начало планируемого периода (корректировка исходной точки планирования);

	производственных заданий	5.данные о возможности обеспечения строящихся объектов необходимыми ресурсами (корректировка набора работ); 6. нормативы для оперативного планирования и расчета затрат труда, материалов, потребности в машинах, транспорте и других ресурсах для тех работ, которые не обеспечены ППР. Для объектов, на которых применяется система СПУ, основными исходными документами служат сетевые графики. Нормативы для оперативного планирования. В оперативных планах на основе нормативов устанавливают плановые задания по срокам и объемам работ. Оперативный месячный план мастера или прораба содержит следующие показатели, рассчитанные по каждому объекту и виду работ: сроки окончания отдельных этапов строительства или (в случае завершения работ) срок ввода объекта в эксплуатацию; объемы СМР в натуральном и стоимостном выражении, выполняемые собственными силами; численность рабочих; фонд заработной платы в процентах от стоимости СМР; потребность в основных материалах и изделиях; потребность в строительных машинах. Оперативный план заполняется на основании локальной сметы и ведомость потребности в основных и вспомогательных материалах на один месяц строительства. Значение объёма работ на месяц в натуральных единицах (графа 4)определяется от цифры количество (локальная смета) умножением на процент выполняемых работ за взятый месяц. Контрольные вопросы: 1. Что такое планирование строительного производства? 2. В чём различие перспективных, текущих и оперативных планов строительных организаций? 3. Какие требования предъявляют к планам строительного производства? 4. С какой целью организуется оперативное планирование СМР? 5. Из чего складывается оперативный контроль за состоянием дел на строительной площадке? 6. Каков порядок разработки оперативно-производственных планов?

		7. С какой целью организовывается недельно-суточное планирование? 8. Что такое диспетчеризация строительства? 9. Каковы функции у диспетчерской службы строительной организации?
Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений		
ОПК-9.1	Применяет знания в области производственного менеджмента для решения вопросов организации работы и управления коллективом производственных подразделений	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Понятие «строительный объект». Классификации строительных объектов. 2. Методы возведения зданий и сооружений. 3. Состав и содержание проекта производства работ (ППР). Последовательность разработки ППР. 4. Технологические карты и нормали. Состав. Основы разработки. 5. Принципы проектирования строительного генерального плана на стадии разработки ППР. 6. Особенности стройгенпланов на возведение и реконструкцию зданий в условиях существующей плотной застройки. 7. Расчет площади приобъектного склада. 8. Работы подготовительного периода возведения зданий. 9. Инженерно-геодезическое обеспечение возведения зданий. 10. Понижение уровня грунтовых вод. Особенности борьбы с грунтовыми водами в условиях плотной городской застройки. 11. Контроль качества производства строительно-монтажных работ. 12. Вопросы экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ. 13. Возведение фундаментов мелкого заложения (ленточных, плитных). 14. Технология устройства свайных фундаментов. 15. Основные принципы возведения подземной части зданий методом «опускного колодца». 16. Основные принципы возведения подземной части зданий кессонным методом. 17. Сущность метода «стена в грунте». Материалы и оборудование. 18. Возведение подземных частей зданий методом «стена в грунте». 19. Возведение зданий методами подъема этажей. 20. Возведение зданий методами подъема перекрытий.

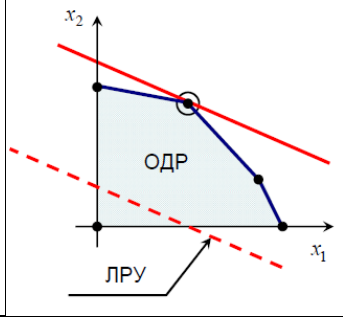
		21. Возведение многоэтажных зданий из каменных материалов. Совмещение процессов устройства кладки и монтажа конструкций. 22. Методы монтажа зданий. Выбор монтажных механизмов, технологической оснастки. 23. Монтаж конструкций с транспортных средств. 24. Приемка и складирование сборных железобетонных конструкций на строительной площадке. 25. Монтаж одноэтажных промышленных зданий из сборного железобетона. 26. Монтаж одноэтажных промышленных зданий с металлическим каркасом. 27. Монтаж покрытий одноэтажных промышленных зданий строительно-техноло-гическими блоками. Конвейерная сборка блоков покрытия. 28. Возведение крупноблочных и панельно-блочных зданий. 29. Монтаж многоэтажных каркасных зданий балочной системы из сборного железобетона. Последовательность монтажа конструкций. 30. Возведение каркасных зданий с безбалочными перекрытиями. 31. Возведение крупнопанельных бескаркасных зданий. 32. Возведение зданий из объемных блоков. Средства механизации. Особенности геодезического контроля точности монтажа. 33. Возведение оболочек. 34. Монтаж большепролетных зданий рамной конструкции. 35. Монтаж пространственных стержневых систем (структур). 36. Возведение вантовых покрытий. 37. Возведение арочных покрытий. 38. Возведение купольных покрытий. 39. Возведение высотных зданий. 40. Преимущества и недостатки монолитного железобетона. Методы возведения монолитных и сборно-монолитных зданий. 41. Назначение опалубки. Виды опалубочных систем. Области применения каждой. 42. Назначение арматуры. Виды арматуры и арматурных изделий. 43. Распалубливание конструкций. Распалубочная прочность бетона. 44. Выбор рациональных технологических схем приготовления, доставки бетонных смесей.

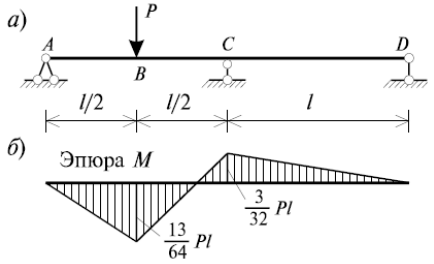
		45. Выбор рациональных технологических схем подачи и укладки бетонных смесей. 46. Выбор комплекта опалубки. 47. Возведение зданий в разборно-переставной и блочной опалубках. 48. Возведение зданий в несъемной опалубке. 49. Возведение зданий в объемно-переставной опалубке. 50. Возведение зданий в скользящей опалубке. 51. Возведение монолитных железобетонных и армоцементных оболочек с использованием пневмоопалубки. 52. Обеспечение качества монолитных бетонных и железобетонных конструкций 53. Возведения зданий при отрицательной температуре окружающей среды. 54. Особенности возведения зданий при повышенных температурах среды. 55. Основные принципы возведения зданий на вечномерзлых грунтах.
ОПК-9.2	Организует и контролирует деятельность службы охраны труда, обеспечение безопасного производства работ при строительстве, обслуживании, эксплуатации, ремонте, реконструкции и демонтаже зданий и сооружений	Разработка соответствующих разделов курсовой работы. Практические задания: 1. Контроль качества - обеспечение качества монтажных работ; - документальный контроль качества монтажа строительных конструкций; - инструментальный контроль качества монтажа строительных конструкций. 2. Охрана труда и техника безопасности: - общеплощадочные мероприятия по технике безопасности; - мероприятия по технике безопасности при монтаже подстропильных и стропильных ферм; - мероприятия по технике безопасности при монтаже подкрановых балок; - мероприятия по технике безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
ОПК-9.3	Составляет график выполнения работ	Практические задания: 1. Оценить соответствие выполненных строительно-монтажных работ требованиям к ним, отраженным в стандартах и технических условиях (на основе виртуального строящегося объекта).

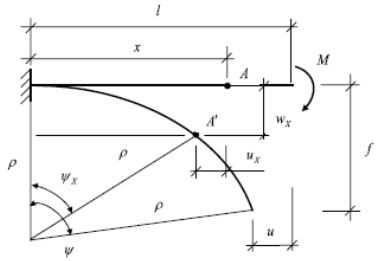
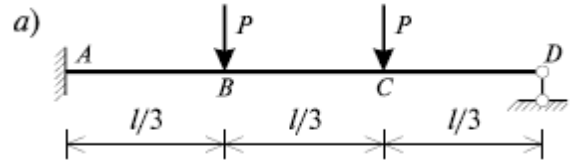
	производственными подразделениями строительной организации и осуществляет контроль выполнения производственных заданий	2. Заполнить общий журнал работ и специальные журналы работ (учебные). 3. Составить акт освидетельствования скрытых работ. Составить акт освидетельствования ответственных конструкций. 4. Определить допустимые (контролируемые) параметры для монтажа сборных железобетонных конструкций одноэтажных промышленных зданий. 5. Определить допустимые (контролируемые) параметры для монтажа сборных железобетонных конструкций многоэтажных промышленных зданий. 6. Определить допустимые (контролируемые) параметры для монтажа металлических конструкций одноэтажных промышленных зданий. 7. Определить допустимые (контролируемые) параметры для монтажа сборных железобетонных конструкций многоэтажных жилых зданий.
ОПК-10 – Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений		
Реконструкция, обследование и испытание сооружений		
ОПК-10.1	Составляет график выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту зданий и сооружений	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1. Цели и задачи определения технического состояние строительных конструкций. 2. Методика проведения натурного обследования конструкций зданий и сооружений. 3. Содержание и задачи определения технического состояния. 1. Цели и задачи проведения обследований конструкций зданий и сооружений. 2. Что выявляется в процессе проведения обследований зданий и сооружений. 3. Классификация дефектов и повреждений металлических конструкций зданий и сооружений. 4. Дефекты в виде ослабления сечений, трещины в основном металле, околошовной зоне и сварных швах. 5. Дефекты в виде искривлений конструкций и элементов. Местные искривления на части длины. 6. Коррозионные повреждения конструкций и разрушения защитных покрытий. 7. Стадии появления дефектов и повреждений конструкций зданий. 8. Характерные дефекты и повреждения железобетонных колонн. 9. Основные эксплуатационные воздействия на конструкции зданий и сооружений. 10. Внешние и внутренние факторы, воздействующие на здания и сооружения. 11. Агрессивные среды, воздействующие на здания и сооружения.

		12. Характеристика агрессивных сред воздействующих на здания и сооружения. 13. Воздействие воздушной среды на конструкции зданий и сооружений. 14. Воздействие технологических процессов на конструкции зданий и сооружений. 15. Воздействие отрицательной температуры на конструкции зданий и сооружений. 16. Долговечность конструкций зданий и сооружений. 17. Физический износ конструкций зданий и сооружений. 18. Моральный износ зданий и сооружений. 19. Оценка качества стали. 20. Определение деформаций и напряжений в конструкциях методом тензометрии. 21. Разрушающие и неразрушающие методы контроля качества строительных конструкций. 22. Ультразвуковые, акустические и магнитные методы обследования элементов строительных конструкций. 23. Категории технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений. 24. Задачи реконструкции. 25. Экстенсивный и интенсивный методы градостроительства. 26. Памятники архитектуры, истории и культуры. 27. Государственный учет памятников истории и культуры. 28. Архитектурно-социологический и конструктивно-технический циклы предпроектных исследований. 29. Виды архитектурно-градостроительной реконструкции. 30. Виды архитектурно-планировочных мероприятий реконструкции объемно-планировочных решений зданий. 31. Технические мероприятия реконструкции. 32. Характерные черты исторической застройки, градостроительные и архитектурно-планировочные принципы её реконструкции. 33. Архитектурно-планировочные приемы реконструкции жилых и промышленных зданий и сооружений. 34. Технические мероприятия реконструкции. 35. Характерные черты исторической застройки, градостроительные и архитектурно-планировочные принципы её реконструкции. 36. Архитектурно-планировочные приемы реконструкции жилых и промышленных

		зданий и сооружений. 37. Техническое заключение по результатам проведенного обследования конструкций здания. 38. Методика проведения испытаний строительных конструкций и их моделей. 39. Приборы и оборудование для различных испытаний образцов и элементов конструкций. 40. Анализ результатов испытаний образцов, элементов и моделей конструкций.
ОПК-10.2	Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	***Практическое задание:*** Определить общий износ конструкций каркаса одноэтажного промышленного здания с учетом имеющихся дефектов и повреждений и категорию технического состояния: - коррозия прогонов покрытия здания цеха - 9%; - деформации нижних поясов стропильных ферм - 15,2%; - погибы верхних поясов подстропильных ферм - 6,2%; - повреждения подкрановых конструкций - 22,5%. Степень общего износа: $V = \sum_{i=1}^{m} \vartheta_i \gamma_i$
ОПК-10.3	Составляет программу мониторинга за техническим состоянием поврежденных конструкций зданий и сооружений при эксплуатации	***Практическое задание:*** Провести оценку технического состояния подкрановых конструкции с учетом выявленных дефектов и повреждений по результатам обследования промышленного здание с длительным сроком эксплуатации.
ОПК-10.4	Оценивает результаты	***Практическое задание:*** Провести перепланировку помещений жилого здания с изменением функционального назначения

	выполнения ремонтных работ и техническое состояние зданий и сооружений	без изменения несущих элементов конструкций здания. Объект реконструкционных робот - 2-х или 3-х комнатная квартира в жилом многоэтажном доме в г. Магнитогорске по выбору..
ОПК-11 –Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований		
Нелинейные задачи строительной механики		
ОПК-11.1	Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задач строительной отрасли	Теоретические вопросы: 1. В чем состоит суть метода упругих решений? В чем состоит суть метода переменных параметров упругости? 2. В чем состоит суть метода Ньютона–Рафсона? 3. В чем состоит суть метода последовательного нагружения? 4. Поясните суть кинематического метода предельного равновесного состояния. 5. Поясните суть статического метода предельного равновесного состояния. 6. Поясните суть метода допускаемых напряжений. 7. Поясните суть метода предельного равновесного состояния. 8. Какие характерные особенности имеет расчет конструкций методом предельного равновесия? 9. Какие недостатки имеет метод предельного равновесия? Практические задания; 1. В чем заключается схематизация диаграмм растяжения?  2. По каким формулам определяются переменные параметры упругости? 1. Для задачи линейного программирования (см. рис.) решение… а) не существует б) не единственное в) единственное г) не найдено

ОПК-11.2	Осуществляет сбор и проводит систематизацию информации о экспериментальных исследованиях в сфере профессиональной деятельности	Задания на решение задач из профессиональной области: 1. Написать алгоритм метода упругих решений и форму матричной реализации. 2. Написать алгоритм метода переменных параметров упругости и форму матричной реализации. 3. Написать алгоритм метода Ньютона–Рафсона и форму матричной реализации. 4. Написать алгоритм метода последовательного нагружения и форму матричной реализации. 5. Пусть один раз статически неопределимая балка (рис. 2.6, а) нагружена силой величиной *P*. В результате упругого расчета построена эпюра изгибающих моментов (рис. 2.6, б).  Рассчитать рассматриваемую балку (рис. 2.6) по предельному состоянию и по допускаемым напряжениям, при условии, что расчетное сопротивление в обоих методах принято одинаковым. 6. Задача линейного программирования: Требуется найти максимум функции $F(N_1, N_2, N_3)$. $F=N_1+ N_2+ N_3 \rightarrow max$ При выполнении условий $N_1+ 2N_2+ 3N_3=0$ 1. Решить задачу с геометрической нелинейностью: Например, рассмотрим консольную балку ($0 \leq x \leq l$, $-h/2 \leq z \leq h/2$, h l, соответственно длина и высота балки), изгибаемую моментом M (рис.1,а) и изготовленную из линейно-упругого материала (E – модуль упругости).

		 Необходимо определить экстремальное значение прогиба. 2. Решить задачу с физической нелинейностью. 3. Решить задачу с генетической нелинейностью. 4. Пусть один раз статически неопределимая балка (рис). Ее несущая способность исчерпается в случае образования двух пластических шарниров. Пластические шарниры могут  формироваться в сечениях A, B и C. Определить предельную нагрузку по кинематическому способу, рассмотрев различные сочетания образования пластических шарниров в двух сечениях из трех.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооружений и их элементов; выполнять расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществлять анализ полученных расчетных данных		
Механика грунтов		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи	**Теоретические вопросы** 1. Какая нагрузка на грунт является самой простой? 2. Каким образом распределенную нагрузку на грунт можно заменить сосредоточенными силами? 3. Какие свойства приняты для идеализированного грунта? 4. Как определяют напряжения в грунтовом массиве методом угловых точек? 5. Как определяют напряжения в грунтовом массиве от собственного веса грунтов?

	программных комплексов	АПР №4. Определение напряжений в грунтовом массиве от единичного усилия. АПР №5. Определение напряжений в грунтовом массиве от нескольких усилий. АПР №6. Определение напряжений в грунтовом массиве от собственного веса грунта. АПР №7. Определение напряжений в грунтовом массиве от равномерно-распределенного давления. АПР №8. Определение осадки фундамента методом послойного суммирования. АПР №9. Определение расчетного сопротивления грунта. АПР №10. Определение активного давления на подпорное сооружение. АПР №11. Определение пассивного давления на подпорное сооружение
Металлические конструкции (общий курс)		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	**Теоретические вопросы:** 1. Расскажите краткую историю развития металлических конструкций в России и за рубежом. 2. Назовите номенклатуру и область применения металлических конструкций. 3. Назовите общие сведения о свойствах сталей и алюминиевых сплавов. 4. Как работает сталь под статической и динамической нагрузкой? 5. Что такое концентрация напряжений? 6. Что такое ударная вязкость? 7. Что такое повторные нагрузки? 8. Что такое хрупкое разрушение? 9. Назовите методы расчета стальных конструкций: по разрушающим нагрузкам, по допускаемым напряжениям и по предельным состояниям. 10. Области применения металлических конструкций, достоинства и недостатки сталей. 11. Строительные стали и алюминиевые сплавы, химический состав, микроструктура, свойства. 12. Что такое расчетное сопротивление материала? 13. Что такое коэффициенты надежности? 14. Что такое предельные состояния? 15. Как определяются расчетные усилия в элементах? 16. Работа металла под нагрузкой, сложное напряженное состояние и его влияние на характер

		разрушения, повторно-переменное и многократное нагружение. 17. Назовите классификацию соединений? 18. Назовите сварные соединения? 19. Назовите болтовые соединения. 20. Что такое высокопрочные болты. 21. Назовите общую характеристику балочных конструкций. 22. Что такое прокатные и составные балки? 23. Как выполняется подбор сечения прокатных и составных балок? 24. Как выполняется учет упруго-пластической работы балок? 25. Как выполняется проверка прочности, прогибов и местной устойчивости балок? 26. Что такое поясные швы? 27. Расскажите про стыки балок. 28. Расскажите про опирания и сопряжения балок. 29. Назовите классификацию стоек? 30. Как выполняется выбор типа сечения? 31. Как выполняется подбор сечений и конструкции стойки сплошного и сквозного сечений? 32. Что такое база и оголовок стоек? 33. Опишите системы ферм, область их применения. 34. Назовите очертания ферм. 35. Что такое строительный подъем? 36. Что такое расчетные длины и предельные гибкости? 37. Назовите типы сечений стержней? 38. Как выполняется подбор сечений стержней? 39. Расчет металлоконструкций по предельным состояниям. Нагрузки, нормативные и расчетные сопротивления стали. 40. Виды соединений металлоконструкций. Сварные швы и соединения. 41. Расчет стыковых и угловых сварных швов. 42. Болтовые соединения, характеристика, область применения, достоинства, недостатки. 43. Работа и расчет болтовых соединений.

		44. Виды балок и балочных клеток. Сопряжение балок по высоте. 45. Расчет прокатных балок. 46. Расчет составных балок. Компоновка и изменение сечения. Общая и местная устойчивость составных балок. 47. Центрально-сжатые колонны – общие сведения. 48. Расчет центрально-сжатых сплошных колонн. 49. Расчет центрально-сжатых сквозных колонн. 50. Расчет поперечной рамы промышленного здания. Определение расчетной схемы рамы. Сбор нагрузок – постоянные, снеговые, крановые вертикальные и горизонтальные, ветровая нагрузка. 51. Стропильные фермы – общие сведения, классификация по очертанию и виду решетки, компоновка сечений. 52. Расчет сжатых и растянутых элементов ферм. 53. Внецентренно сжатые стальные колонны – общие сведения. 54. Сочетания усилий, коэффициенты сочетаний. Определение расчетных комбинаций усилий в сечениях стойки рамы. 55. Колонны одноэтажных промышленных зданий, типы сечений и их особенности. 56. Определение расчетной длины частей внецентренно сжатых стальных колонн. 57. Расчет сплошного сечения верхней части внецентренно сжатых колонн. 58. Расчет сплошного сечения нижней части внецентренно сжатой стальной колонны. 59. Расчет сквозного сечения нижней части внецентренно сжатой стальной колонны. 60. Определение усилий и подбор сечения анкерных болтов баз внецентренно-сжатых колонн. 61. Определение максимальных внутренних усилий (изгибающих моментов, поперечной силы) в подкрановых балках при расчете по 1-ой и 2-ой группам предельных состояний. 62. Последовательность подбора сечений подкрановых балок сплошного сечения. 63. Проверки местной устойчивости полки и стенки подкрановой балки. 64. Расчет опорного ребра и поясных швов подкрановой балки. 65. Рамные конструкции типа «Орск» и «Канск», особенности работы. 66. Листовые конструкции, (бункеры, силосы, резервуары). Особенности конструкций и работы.

		Примерные практические задания для экзамена:: 1. Проверить прочность сечения прокатной балки рабочей площадки: M_x = 208,6 кНм; Q_{max} = 83,4 кН; Ix = 19062 см^4; W_x = 953 см^3; S_x =545 см^3; t_w = 0,83 см;t_f= 13 мм; материал С245 2. Проверить жесткость балки составного сечения: M_x = 30,86 кНм; Q_{max} = 103,4 кН; Ix = 19790 см^4; t_w = 0,95 см;W_x = 1171 см^3; S_x =730,5 см^3; l= 6 м; материал С245 3. Проверить прочность на смятие торца опорного ребра: N=840 кН; b_p = 250 мм; t_p = 8 мм; материал С245 4. Определить расчетную высоту оголовка сплошностенчатой колонны: N = 535 кН; t_w = 8,3 мм; материал С245, электрод – Э42 **Темы курсовых проектов:** Проектирование несущих стальных конструкций балочной клетки 1. Шаг колонн в продольном направлении А, м – 12; 2. Шаг колонн в поперечном направлении В, м – 5; 3. Размеры площадки в плане 3А ×3В 4. Отметка верха настила Н (м) – 7; 5. Предельная строительная высота перекрытия, $h_{стр}$ м: – 1,0; 1,2; 1,5; 2,0 6 Постоянная нормативная нагрузка $q_п$, кН/м^2 – 0,9; 1,1; 1,2; 1,3; 1,4. 6. Временная нормативная нагрузка $p_п$, кН/м^2 –8; 10; 12; 14. 7. Материал конструкций:- сталь С245; С255; С285; С345. 8.Бетон фундамента В15; В20
Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	**Перечень теоретических вопросов к экзамену (7 семестр)** 1. Основные гипотезы, используемые для расчетов железобетонных конструкций при кратковременном и длительном действиях нагрузки. 2. Физико-механические свойства бетонов. 3. Диаграммы деформирования бетона при одноосном и трехосном сжатии. 4. Виды и физико-механические свойства металлической и неметаллической арматуры. 5. Диаграммы деформирования арматуры. 6. Основные элементы преодоления различий между идеально сплошной средой и бетоном. 7. Характерные элементы структуры бетона и его компонент.

		8. Влияние масштабного фактора. 9. Виды трещин в бетоне. Параметры нарушения сплошности. 10. Механизмы разрушения структуры бетона. 11. Деформации ползучести бетона. Мера и коэффициент ползучести 12. Современные направления развития критериев прочности бетона. 13. Химическая усадка и усадка высыхания. 14. Диаграммы-изохроны. 15. Свойства бетона при объемном напряженном состоянии. 16. Аналитическое описание диаграмм сжатия и растяжения бетона. 17. Коэффициент упругости бетона. 18. Коэффициент поперечной деформации бетона. **Перечень теоретических вопросов к зачету (8 семестр)** 1. Расчет балок монолитных перекрытий с плитами работающими в 2-х направлениях. 2. Балочные сборно-монолитные перекрытия (сущность, конструкции). 3. Расчет плиты безбалочного перекрытия по методу предельного равновесия. 4. Конструктивные схемы и конструкции безбалочных сборных перекрытий. 5. Безбалочные сборно-монолитные перекрытия. 6. Классификация фундаментов. Конструкции монолитных и сборных фундаментов под отдельные колонны. 7. Расчет центрально нагруженных отдельных фундаментов. 8. Расчет внецентренно нагруженных отдельных фундаментов. 9. Конструкции и расчет ленточных фундаментов под несущие стены. 10. Конструкции и основы расчета сплошных фундаментов. 11. Конструктивные схемы многоэтажных промышленных зданий. Обеспечение пространственной жесткости. 12. Практический расчет многоэтажных рам на вертикальные нагрузки. 13. Практический расчет многоэтажных рам на горизонтальные нагрузки. 14. Конструкции плит покрытий одноэтажных промышленных зданий. 15. Конструирование и расчет балок покрытий. 16. Конструирование и расчет железобетонных стропильных ферм. 17. Напряженное состояние каменной кладки при осевом сжатии. 18. Расчет прочности неармированной кладки на осевое сжатие. 19. Расчет прочности неармированной кладки на смятие.

		20. Расчет прочности неармированной кладки на внецентренное сжатие. 21. Расчет каменной кладки с сетчатым армированием на сжатие. 22. Усиление каменных конструкций. **Перечень теоретических вопросов к экзамену (9 семестр)** 1. Расчетные схемы сборных элементов в процессе транспортирования и монтажа. 2. Стыки и концевые участки элементов сборных конструкций. 3. Пластический шарнир и сущность метода предельного равновесия. 4. Практические способы перераспределения усилий в статически неопределимых железобетонных системах. 5. Конструктивные решения балочных сборных перекрытий. 6. Конструкции и армирование сборных панелей перекрытий (ребристых, пустотных, типа 2-Т, плоских). 7. Конструкции и армирование ригелей перекрытий. 8. Определение усилий в неразрезном ригеле с учетом перераспределения моментов. 9. Компоновка монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами. 10. Расчет и конструирование плиты и второстепенной балки. 11. Расчет и конструирование главной балки монолитного перекрытия. 12. Компоновка монолитного ребристого перекрытия с плитами опертыми по контуру. 13. Расчет по методу предельного равновесия и конструирование плит, опертых по контуру. 14. Расчет балок монолитных перекрытий с плитами работающими в 2-х направлениях. 15. Балочные сборно-монолитные перекрытия (сущность, конструкции). 16. Конструктивная схема монолитного безбалочного перекрытия; типы капителей. 17. Характер работы и армирование плиты безбалочного перекрытия. 18. Расчет плиты безбалочного перекрытия по методу предельного равновесия. 19. Конструктивные схемы и конструкции безбалочных сборных перекрытий. 20. Безбалочные сборно-монолитные перекрытия. 21. Классификация фундаментов. Конструкции монолитных и сборных фундаментов под отдельные колонны. 22. Расчет центрально нагруженных отдельных фундаментов. 23. Расчет внецентренно нагруженных отдельных фундаментов. 24. Конструкции и расчет ленточных фундаментов под несущие стены. 25. Конструкции и расчет ленточных фундаментов под ряды колонн.

		26. Конструкции и основы расчета сплошных фундаментов. **Примерные практические задания для экзамена (7 семестр)** 1. Определить несущую способность прямоугольного сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой (по всем возможным формулам). Исходные данные: размеры сечения: ширина b = 220 мм, высота h = 400 мм, расстояние от центра растянутой рабочей арматуры до крайнего волокна растянутой зоны a = 40 мм; бетон тяжелый класса В15; арматура 2Ø22 А400. 2. Определить несущую способность прямоугольного сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой (по всем возможным формулам). Исходные данные: размеры сечения: ширина b = 200 мм, высота h = 450 мм, расстояние от центра растянутой рабочей арматуры до крайнего волокна растянутой зоны a = 40 мм; бетон тяжелый класса В20; арматура 2Ø25 А300. **Примерные практические задания для зачета (8 семестр)** 1. Проверить несущую способность (прочность) заданного таврового сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой. Исходные данные: изгибающий момент в расчетном сечении М = 140 кН·м; размеры сечения: b = 250 мм, h = 500 мм, b'_f = 600 мм, h_f' = 60 мм; бетон тяжелый класса В25; арматура 4Ø16 А500. 2. Определить продольную арматуру в железобетонной балке таврового сечения с одиночной арматурой и дать чертеж-схему армирования его плоскими сварными каркасами. Исходные данные: изгибающий момент М = 350 кН·м; размеры сечения: b = 350 мм , h = 800 мм, b_f' = 1700 мм, h_f' = 90 мм; бетон тяжелый класса В15; арматура класса А300. **Примерные практические задания для экзамена (9 семестр)** 1. Проверить прочность при сжатии каменной кладки. Исходные данные: сжимающее усилие N=400 кН, изгибающий момент в расчетном сечении М = 20 кН·м; размеры сечения: b = 510 мм, h = 510 мм, кирпич М100, раствор М50. 2. Проверить прочность при сжатии армокаменной кладки. Исходные данные: сжимающее усилие N=500 кН, изгибающий момент в расчетном сечении М = 20 кН·м; размеры сечения: b = 510 мм, h = 510 мм, кирпич М100, раствор М50, армирование сетками через 2 ряда (стержни d5 В500 с шагом 50 мм). **Комплексное задание**

		Общая тема для курсового проекта № 1 по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» − «Проектирование железобетонных конструкций многоэтажного производственного здания». Необходимо разработать железобетонные конструкции многоэтажного производственного здания с полным каркасом связевой системы. Объем работы: 1,5 листа формата А-1 или 6 листов формата А-3 чертежей и 45-50 листов формата А-4 расчетно-пояснительной записки. По желанию студента и согласованию с руководителем тема может быть скорректирована, дополнена или полностью изменена.
Сталежелезобетонные конструкции		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	**Перечень теоретических вопросов к зачету (8 семестр)** 1. Область применения сталежелезобетонных конструкций. 2. Типы сталежелезобетонных конструкций. 3. Материалы (бетон, арматура, сталь). 4. Основные требования к конструкциям. 5. Основные положения по расчетам (требования к расчетам; расчет по прочности; расчет по раскрытию трещин). **Примерные практические задания для зачета (8 семестр)** 1. Дано: трубобетонная колонна круглого поперечного сечения для здания со связевым каркасом. Колонна изготавливается предварительно обжатой за счет длительного прессования бетонной смеси давлением P_e = 2,5 МПа. Сталь трубы марки 16Г2АФ с нормативным сопротивлением растяжению R_{sn} = 440 МПа. Диаметр стальной трубы d = 630 мм. Толщина стенки δ = 12 мм. Для изготовления используется самоуплотняющаяся бетонная смесь. Бетон тяжелый на базальтовом щебне с классом прочности на сжатие В40. Нормативное сопротивление бетона сжатию R_{bn} = 29 МПа. Подача самоуплотняющейся бетонной смеси при формовании колонны осуществляется снизу-вверх, поэтому коэффициент условий работы γ_{b3} = 1,0. Коэффициент, учитывающий длительность действия статической нагрузки γ_{b1} = 0,9. Определить несущую способность колонны. Дано: трубобетонная колонна круглого поперечного сечения для здания со связевым каркасом и высотой этажа h = 6,0 м. Диаметр стальной трубы d = 630 мм. Толщина стенки δ = 16 мм. Бетон класса прочности на сжатие В40 (R_{bn} = 29 МПа). Сталь трубы класса С 345. В бетонном ядре

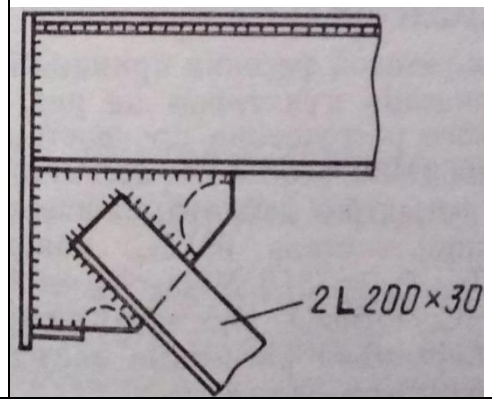
		равномерно распределена продольная арматура 12 Ø25 А800, вокруг которой навита спиральная арматура Ø10 А600С с шагом витков s = 30 мм. Диаметр спирали d_c=580 мм. Определить несущую способность колонны.
Проектирование высотных зданий и сооружений		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	1. Определение усилий в неразрезном ригеле с учетом перераспределения моментов. 2. Расчет и конструирование плиты и второстепенной балки. 3. Расчет и конструирование главной балки монолитного перекрытия. 4. Компоновка монолитного ребристого перекрытия с плитами опертыми по контуру. 5. Расчет по методу предельного равновесия и конструирование плит, опертых по контуру. 6. Расчет балок монолитных перекрытий с плитами работающими в 2-х направлениях. 7. Классификация фундаментов. Конструкции монолитных и сборных фундаментов под отдельные колонны. 8. Практический расчет многоэтажных рам на вертикальные нагрузки. 9. Практический расчет многоэтажных рам на горизонтальные нагрузки. 10. Обеспечение пространственной жесткости высотных зданий. 11. Основные несущие конструкции высотных зданий. 12. Расчетные модели крупнопанельных и каркасных зданий, нагрузки. 13. Расчет сталебетонных колонн по методу предельных усилий. 14. Основы расчета сталебетонных колонн по нелинейной деформационной модели. 15. Особенности расчета сжатых элементов с косвенным армированием. 16. Построение диаграммы деформирования объемно сжатого бетона. 17. Построение диаграммы деформирования стальной оболочки трубобетонных колонн. 18. Особенности расчета трубобетонных колонн кольцевого поперечного сечения. 19. Особенности расчета трубобетонных колонн квадратного поперечного сечения.
Проектная деятельность		

ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	**Теоретические вопросы:** 1. Что такое пластичность стали с физической точки зрения? 2. Как влияет пластичность стали на влияние конструктивно-технологических несовершенств и дефектов конструкций при статических и динамических нагрузках? 3. Как влияют технологические воздействия на исходную пластичность стали? 4. Как определяются пластические свойства стали? 5. Назовите факторы хрупкого разрушения стали. 6. Какие факторы учитываются при выборе класса стали? 7. Три основных приципа конструктивно-технологических требования по предотвращению хрупких разрушений стальных конструкций. 8. Назовите методы деконцентрации напряжений в стальных конструкций. 9. Назовите технологические методы повышения хладостойкости стальных конструкций при их изготовлении, танспортировке и монтаже. 10. Вследствие чего происходит разрушение металла на его поверхности? 11. Опишите механизм химической коррозии. 12. Опишите механизм электрохимической коррозии. 13. Назовите факторы влияющие на скорость коррозии. 14. Назовите рекомендации по проектированию элементов и конструкций с повышенной коррозионной стойкостью. 15. Назовите механизмы защитного действия различных составов защитных покрытий. 16. В чем особенность работы балок с гибкой стенкой? 17. В чем особенность работы балок с гофрированной стенкой по сравнению с балками с гибкой стенкой? 18. В чем особенность работы балок с перфорированной стенкой? 19. Назовите преимущества фланцевых соединений по сравнению со сдвигоустойчивыми. 20. В чем состоит особенность расчета ферм из стрежней с замкнутыми сечениями, непосредственно примыкающих друг к другу без фасонок? 21. Какие способы реконструкции зданий и сооружений вы знаете? 22. Классифицируйте составляющие резервов несущей способности конструкций. 23. Опишите характеристики технического состояния конструкций. 24. Классифицируйте способы усиления несущих конструкций зданий и сооружений. 25. В чем заключается особенность работы элементов конструкций усиленных

		способоб увеличения сечения? 26. Опишите расчет опор мостов на прочность и трещиностойкость. 27. Опишите расчет опор мостов на опрокидывание и по несущей способности основания. 28. Дайте общую схему и характеристику элементов железобетонной или бетонной трубы. 29. Опишите расчет пролетных строений со сплошными балками. 30. Как определяют расчетные усилия железобетонных труб круглого и прямоугольного сечения? 31. Опишите расчет железобетонных труб по прочности. 32. Опишите расчет железобетонных труб по трещиностойкости. 33. Опишите расчет железобетонных труб по несущей способности оснований. **34.** Опишите расчет железобетонных труб по деформациям. 35. Чем отличаются значения перемещений, необходимых для реализации активного и пассивного давления? 36. Опиште технологические требования к бетону резервуаров. 37. Как обеспечить непроницаемость резервуаров? 38. Как увеличить плотность бетона резервуаров? 39. С чем связана экономичность тонкостенных конструкций подпорных стен по сравнению с массивными? 40. В чем состоит смысл понятия «призма обрушения»? Какие силы дей-ствуют на нее со стороны задней грани подпорной стены и со стороны неподвижного грунта? 41. Как коэффициенты активного и пассивного давления зависят от угла внутреннего трения грунта в простейшем случае, когда $\alpha = \delta = \varepsilon = 0$? 42. Как влияет наклон поверхности засыпки (угол α) на активное давление? 43. Какими мерами можно изменить трение грунта о стенку (угол δ)? Как влияет изменение δ на активное давление? 44. Как влияет наклон задней грани (угол ε) стены на активное давлении? 45. Почему недопустимы растягивающие напряжения под подошвой фунда-мента со стороны задней грани?

		46. Почему при расчете стены по предельным состояниям учитывается только ⅓ часть рассчитанного отпора? 47. Какую арматуру рекомендуется использовать в качестве рабочей для стен силосов? 48. Какую арматуру рекомендуется применять для резервуаров? 49. Герметизация стен и днища резервуаров. 50. Меры защиты резервуаров от вредного действия жидкостей. 51. Какими мерами можно повысить устойчивость стены против сдвига по подошве без увеличения массы стены? 52. Приведите классификацию тонкостенных пространственных покрытий 53. Что такое «Гауссова кривизна»? 54. Какие виды Гауссовой кривизны вы знаете? 55. Напряженно-деформированное состояние оболочек 56. Контурные конструкции, граничные условия оболочек 57. Зависимости, определяющие напряженно-деформированное состояние оболочек 58. Безмоментная теория оболочек. .причины достижения безмоментности оболочки 59. понятие «краевой эффект изгибной группы усилий 60. Что обеспечиваете безмоментность оболочки 61. Расчет оболочек положительной Гауссовой кривизны, прямоугольных в плане. 62. Особенности конструирования оболочек положительной Гауссовой кривизны 63. Расчет оболочек отрицательной Гауссовой кривизны, прямоугольных в плане 64. Как связано боковое давление грунта на стену с направлением и величи-ной ее перемещения? Как соотносятся между собой $E0$, $Eа$, $Eп$? 65. Рассматривая схему действия сил на подпорную стену, указать силы опрокидывающие и удерживающие; сдвигающие и удерживающие. 66. Определить при каких значениях параметров ε и δ сила $Eа$ будет горизонтальна? В каких случаях вертикальная составляющая давления $Eав$ будет увеличивать опрокидывающий момент? 67. Привидите схемы разрушения бункеров. **68.** Основы расчета бункеров. 69. В чем состоит смысл понятия «коэффициент бокового давления грунта»? Чему он равен для условий компрессионного сжатия?

70. Какими мерами можно повысить устойчивость стены против опрокиды-вания?
71. Что называется «Стена в грунте»?
72. Перечислите классификации подпорных «стен в грунте».
73. Назовите достоинства и недостатки «стен в грунте».
74. Перечислите конструктивные решения и технология работ.
75. Что называется бункером?
76. Перечислите классификации бункеров.
77. Что называется бункерным устройством?
78. Для чего служат затворы, загрузочные приспособления?
79. Что называется питателем?
80. Какие бывают виды железобетонных бункеров?
81. Что называется стабилизатором истечения?
82. Особенности конструирования бункеров.
83. Что называется силосом?
84. Область применения силосов.
85. Перечислите классификации силосов.
86. Из чего состоит силосный корпус?
87. Армирование железобетонных стен силосов.
88. Какие нагрузки и воздействия должны быть учтены при расчете силосов?
89. По каким группам предельных состояний рассчитывают силосы?
90. На какие сочетания нагрузок следует выполнять расчет силосов?



91. Особенности расчета силосов.
92. Какие характеристики сыпучих материалов учитываются при расчете силосов?
93. Что необходимо учитывать при расчете колонн подсилосного этажа?
94. Что называется резервуаром?
95. Перечислите классификации резервуаров.

Примерные практические задания:

1. **Метод НИСИ.** Проверить с учетом хрупкого разрушения

прочность растянутого опорного раскоса сквозной подкрановой балки в зоне приварке его к фасонке опорного узла (см. рис.). Материал конструкции - С245, максимальное растягивающее напряжение 215 МПа. Расчетная низкая температура $T_э$= -39ºС.

1. Расчет железобетонной плиты проезжей части

Исходными данными для расчета будем пользоваться материалами табл. 1 с полученными расстояниями между главными балками ПС L1= 1815 мм со следующими характеристиками материалов:

1) бетон: тяжелый класса В35, F= 300, W6;

2) арматура: класса А400 ;

3) ездовое полотно:

Таблица 1

№	Характеристика	На примере
1	Категория дороги (габарит моста)	2
2	Тип и удерживающая способность барьерного ограждения для данного габарита моста	У4
3	Ширину тротуара (служебного прохода)	1,5 м
4	Тип перил на мосту	металл, облегчен
5	Тип водоотводной системы на мосту (вдоль или через водоотводные трубки)	водоотводные трубки, дренаж
6	Длина пролетного строения, поперечное сечение главной балки пролетного строения моста	L=34 м, h=1,60 м
7	Тип дорожной одежды	многослойная

плотный мелкозернистый асфальтобетон δ=40 мм, γ= 23.0 кН/м3;

пористый крупнозернистый асфальтобетон δ =40 мм, γ=22.5 кН/м3;

защитный слой бетона: δ =40 мм, γ= 24.0 кН/м3;

гидроизоляция – два слоя типа мостопласт: δ =10 мм, γ= 14.7 кН/м3;

выравнивающий слой бетона: δ =30 мм, γ=23.5 кН/м3;

4) проектируемая железобетонная плита ПЧ: δ =180 мм γ =24.5кН/м3.

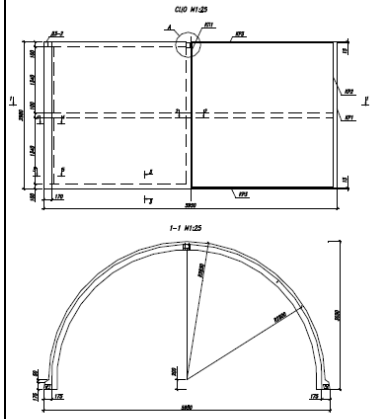


Рис. 17. Блок цилиндрической сборной оболочки

Расчёт длинной цилиндрической оболочки

Требуется запроектировать покрытие зала бассейна размером в плане 60х33 м, состоящее из сборных цилиндрических оболочек пролётом 33 м.

Оболочка состоит из отдельных объёмных блоков пролётом 6 и

длиной 3 м, изготовленных из бетона В40. Полка оболочки армируется сеткой из арматуры В500. Продольные рёбра армируются ненапрягаемой арматурой А400 и напрягаемой Вр1500. В оболочке предусмотрены поперечные рёбра жёсткости, устанавливаемые по краям и в середине блока.

Исходные данные для проектирования

Бетон В40 с *Rb* = 22 МПа; *Rbt* = 1,4 МПа; *Rb,ser* = 29 МПа;

Rbt ,ser = 2,1 МПа; *Eb* = 36 000 МПа.

Арматура А400 с *Rs* = 355 МПа; *Rsw* = 285 МПа.

В1500 с *Rsp,ser* = 1500 МПа; *Rsp* = 1250 МПа; *Es* = 200000 МПа.

Рассчитать оболочку положительной Гауссовой кривизны

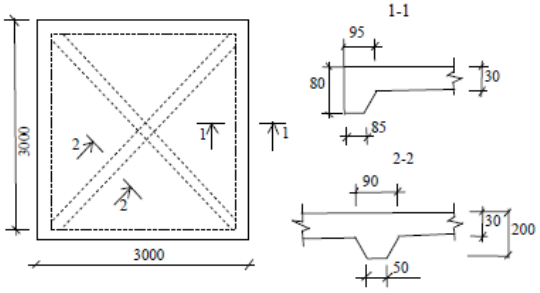


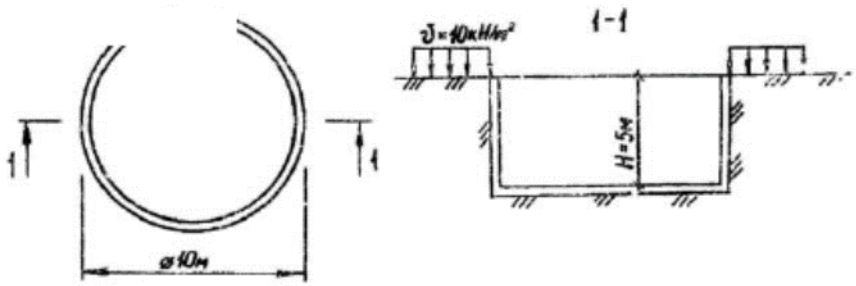
Рис. 3. Схема сборной плит

Для покрытия зала размером в плане *A*x*B* = 36x36 м принята оболочка положительной гауссовой кривизны. Она монтируется из плит номинальным размером 3x3 м. Опорный контур состоит из криволинейных балок прямоугольного поперечного сечения *b*x*h* = 40x60 см, опирающихся на железобетонные колонны с шагом 6 м

2. Запроектировать монолитный железобетонный цилиндрический открытый резервуар

Требуется запроектировать монолитный железобетонный цилиндрический открытый резервуар диаметром 10 м и высотой H = 5 м, заглубленный на всю высоту в грунт с удельным весом γs = 18 кН/м3 и углом внутреннего трения ϕ = 30°. Материал – тяжелый бетон класса В20 и арматура класса А300. Временная нагрузка на грунт возле резервуара v = 10 кН/м3.

Расчетные данные: для бетона В20 Rb = 11,5 МПа, Rbt = 0,9 МПа, В2 γ = 1. Для арматуры А300 Rs = 270 Мпа



3. Расчетать подпорную стену

Рассчитать давление грунта на подпорную стену, сделать поверочные расчеты и дать заключение о соответствии (или несоответствии) конструкции подпорной стены требованиям расчета по первой и второй группам предельных состояний.

Размеры стены: ширина поверху a = 1 м; ширина подошвы стены b = 3м;

высота H = 6; высота фундамента d = 1.5 м;

угол наклона задней грани к вертикали ε = $+10^0$.

Грунт засыпки: песок мелкий, удельный вес $\gamma_{зас}$ = 18 $\frac{кН}{м^3}$;

угол внутреннего трения $\varphi = 28^0$; угол трения грунта засыпки о заднюю грани стены $\delta = 1^0$; угол наклона поверхности засыпки к горизонту $\alpha = +8^0$.

Грунт под подошвой фундамента (глина):

удельный вес γ = 21,0 $\frac{кН}{м^3}$; влажность ω = 0,16; удельный вес твердых частиц γ_s = 27,5 $\frac{кН}{м^3}$;

предел текучести ω_L = 0,33; предел раскатывания ω_ρ = 0,15.

Нагрузка на поверхности засыпки: q = 40 кПа

Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:

1. Выполнить расчет балки с гофрированной стенкой.
2. Выполнить расчет балки с перфорированной стенкой

Автоматизированное проектирование конструкций, зданий и сооружений

ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	**Теоретические вопросы** 1. Цели и состав технического задания на проведение инженерных изысканий. 2. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Состав и виды работ. 3. Состав инженерно-геодезических изысканий для строительства линейных сооружений. 4. Метод конечных элементов, принцип дискретизации объекта проектирования (континуальной среды). 5. Понятие и свойства конечного элемента. Три группы уравнений метода конечных элементов: уравнения равновесия, уравнения деформирования, уравнения связи. Последовательность расчета НДС в ПК ЛИРА. 6. Принципы реализации физической и геометрической нелинейности. Шаговый и итерационный методы. Учет разрушений элементов. Критерий прогрессирующего разрушения. 7. Общесистемные характеристики ПК ЛИРА и разработка расчетной модели. 8. Системы координат – глобальная, местная и локальная. Условные обозначения тензора усилий. Правила знаков. 9. Понятия: узел, связь, шарнир, жесткая вставка, сечение. Принцип умолчания; параметры, заданные по умолчанию. 10. Признак схемы: допускаемые степени свободы и моделируемые типы конструкций. Операции с выбранными (отмеченными) элементами схемы. 11. Методы проведения инженерных изысканий. 12. Формирование расчетной схемы в ПК ЛИРА: признак схемы, геометрия, связи, жесткие вставки, типы и характеристики жесткостей. 13. Моделирование нагрузок и загружений. Типы и виды нагрузок. Формирование загружений. Соотношение нагрузок и загружений. 14. Расчетные сочетания усилий. Принципы формирования расчетных сочетаний. 15. Параметры загружений в расчетных сочетаниях и коэффициенты сочетаний. Коэффициент длительности нагрузок. 16. Нормативные и расчетные значения нагрузок. 17. Основы расчета на динамическое воздействие. 18. Управление расчетом и анализ НДС. Анализ и проверка результатов расчета НДС. Результаты

		расчета НДС. Методы контроля результатов расчета. Приближенная оценка, оценка по аналогам. Документирование результатов. 19. Проектирование конструкций в модулях ЛИР-АРМ, ЛИР-СТК. Подготовка дополнительных данных для проектирования. 20. Анализ результатов проектирования. Документирование результатов. Локальный режим работы модулей. **Практические задания** Примерные аудиторные практические работы (АПР): Примерная АПР №1 «Расчет плоской рамы» Выполнить расчет плоской рамы, посредством решения следующих задач: - составить расчетную схему плоской рамы; - показать процедуру использования вариантов конструирования; - заполнить таблицы редактора загружений и РСУ; - подобрать арматуру для элементов рамы; - законструировать неразрезную балку; - законструировать колонну. Примерная АПР №2 «Расчет плиты» Выполнить расчет сплошной железобетонной плиты, посредством решения следующих задач: - продемонстрировать процедуру построения расчетной схемы плиты; - показать технику задания нагрузок и составления РСУ; - показать процедуру использования вариантов конструирования для подбора арматуры по теории Карпенко и по теории Вуда. Исходные данные: Железобетонная плита размером 3 х 6 м, толщиной 150 мм. Дальняя сторона плиты свободно оперта по всей длине, ближняя – свободно оперта своими концами на колонны. Длинные стороны плиты – свободны. Расчет производится для сетки конечных элементов 6 х 12. **Комплексное задание**

		АПР №1 «Расчет рамы промышленного здания» Выполнить расчет рамы промышленного здания, посредством решения следующих задач: - произвести расчет плоской рамы на динамические воздействия; - произвести расчет устойчивости конструкции; - составить таблицу РСН; - выполнить подбор и проверку стальных сечений элементов рамы. Исходные данные: Сечения элементов: - крайние колонны – коробка из швеллеров № 24; - средние колонны – швеллер № 24; - балка настила – двутавр № 36; - верхний пояс фермы – два уголка 120 х 120 х 10; - нижний пояс фермы – два уголка 100 х 100 х 10; - стойки и раскосы фермы – два уголка 75 х 75 х 6.
Автоматизированное проектирование объектов строительства		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	**Теоретические вопросы** 1. Цели и состав технического задания на проведение инженерных изысканий. 2. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Состав и виды работ. 3. Состав инженерно-геодезических изысканий для строительства линейных сооружений. 4. Метод конечных элементов, принцип дискретизации объекта проектирования (континуальной среды). 5. Понятие и свойства конечного элемента. Три группы уравнений метода конечных элементов: уравнения равновесия, уравнения деформирования, уравнения связи. Последовательность расчета НДС в ПК ЛИРА. 6. Принципы реализации физической и геометрической нелинейности. Шаговый и итерационный методы. Учет разрушений элементов. Критерий прогрессирующего разрушения. 7. Общесистемные характеристики ПК ЛИРА и разработка расчетной модели. 8. Системы координат – глобальная, местная и локальная. Условные обозначения тензора усилий. Правила знаков.

		9. Понятия: узел, связь, шарнир, жесткая вставка, сечение. Принцип умолчания; параметры, заданные по умолчанию. 10. Признак схемы: допускаемые степени свободы и моделируемые типы конструкций. Операции с выбранными (отмеченными) элементами схемы. 11. Методы проведения инженерных изысканий. 12. Формирование расчетной схемы в ПК ЛИРА: признак схемы, геометрия, связи, жесткие вставки, типы и характеристики жесткостей. 13. Моделирование нагрузок и загружений. Типы и виды нагрузок. Формирование загружений. Соотношение нагрузок и загружений. 14. Расчетные сочетания усилий. Принципы формирования расчетных сочетаний. 15. Параметры загружений в расчетных сочетаниях и коэффициенты сочетаний. Коэффициент длительности нагрузок. 16. Нормативные и расчетные значения нагрузок. 17. Основы расчета на динамическое воздействие. 18. Управление расчетом и анализ НДС. Анализ и проверка результатов расчета НДС. Результаты расчета НДС. Методы контроля результатов расчета. Приближенная оценка, оценка по аналогам. Документирование результатов. 19. Проектирование конструкций в модулях ЛИР-АРМ, ЛИР-СТК. Подготовка дополнительных данных для проектирования. 20. Анализ результатов проектирования. Документирование результатов. Локальный режим работы модулей. **Практические задания** Примерные аудиторные практические работы (АПР): Примерная АПР №1 «Расчет плоской рамы» Выполнить расчет плоской рамы, посредством решения следующих задач: - составить расчетную схему плоской рамы; - показать процедуру использования вариантов конструирования; - заполнить таблицы редактора загружений и РСУ;

		- подобрать арматуру для элементов рамы; - законструировать неразрезную балку; - законструировать колонну. Примерная АПР №2 «Расчет плиты» Выполнить расчет сплошной железобетонной плиты, посредством решения следующих задач: - продемонстрировать процедуру построения расчетной схемы плиты; - показать технику задания нагрузок и составления РСУ; - показать процедуру использования вариантов конструирования для подбора арматуры по теории Карпенко и по теории Вуда. Исходные данные: Железобетонная плита размером 3 х 6 м, толщиной 150 мм. Дальняя сторона плиты свободно оперта по всей длине, ближняя – свободно оперта своими концами на колонны. Длинные стороны плиты – свободны. Расчет производится для сетки конечных элементов 6 х 12. **Комплексное задание** АПР №1 «Расчет рамы промышленного здания» Выполнить расчет рамы промышленного здания, посредством решения следующих задач: - произвести расчет плоской рамы на динамические воздействия; - произвести расчет устойчивости конструкции; - составить таблицу РСН; - выполнить подбор и проверку стальных сечений элементов рамы. Исходные данные: Сечения элементов: - крайние колонны – коробка из швеллеров № 24; - средние колонны – швеллер № 24; - балка настила – двутавр № 36; - верхний пояс фермы – два уголка 120 х 120 х 10; - нижний пояс фермы – два уголка 100 х 100 х 10; - стойки и раскосы фермы – два уголка 75 х 75 х 6.

Современные материалы и системы в строительстве		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	**Теоретические вопросы** 1. Классификация строительных материалов по назначению. 2. Макроструктура строительных материалов. Виды макроструктур и их характеристика. 3. Микроструктура материалов и их характеристика. 4. Химический и минеральный состав материалов. 5. Понятие о плотности материалов. Определение, расчетные формулы, примеры. 6. Понятие о пористости материалов. Расчетные формулы, примеры. Связь с другими свойствами. 7. Влажность и водопоглощение. Определение, расчетные формулы, практическое значение. 8. Гигроскопичность. Определение, примеры. 9. Водостойкость материалов. Методы оценки и практическое значение. Примеры. 10. Морозостойкость. Методы оценки, марки, связь с другими свойствами. 11. Теплопроводность материалов и связь с другими свойствами. 12. Теплоемкость и термостойкость. Определение, примеры и практическое значение этих свойств. 13. Огнестойкость и огнеупорность. Определение, классификация, примеры материалов и их применение. 14. Механические свойства. Виды нагрузок. Напряжения. 15. Деформации: упругие, пластические. 16. Понятие о прочности. Методы определения прочности. Связь с другими свойствами. 17. Хрупкость, ударная вязкость, истирание, износ. 18. Сырье для производства строительных материалов. 19. Гидравлические вяжущие вещества. Химический состав. Применение. 20. Портландцемент. Основы технологии. Химико-минеральный состав. 21. Строительные свойства портландцемента. 22. Специальные виды цементов. 23. Цементы с минеральными и органическими добавками. Понятие о бетоне и железобетоне. Классификация. 24. Метод конечных элементов, принцип дискретизации объекта проектирования (континуальной среды).

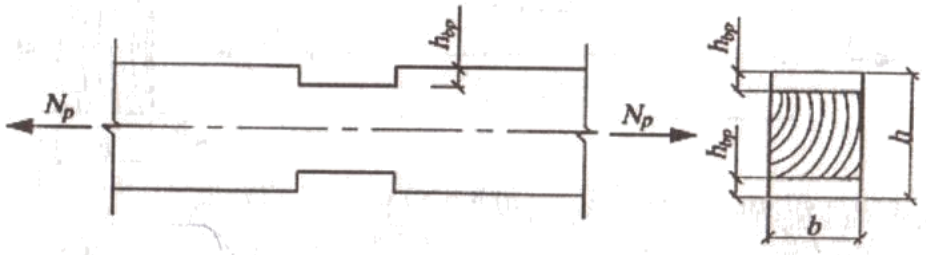
		25. Понятие и свойства конечного элемента. Три группы уравнений метода конечных элементов: уравнения равновесия, уравнения деформирования, уравнения связи. Последовательность расчета НДС в ПК ЛИРА. 26. Принципы реализации физической и геометрической нелинейности. Шаговый и итерационный методы. Учет разрушений элементов. Критерий прогрессирующего разрушения. 27. Общесистемные характеристики ПК ЛИРА и разработка расчетной модели. 28. Системы координат – глобальная, местная и локальная. Условные обозначения тензора усилий. Правила знаков. 29. Понятия: узел, связь, шарнир, жесткая вставка, сечение. Принцип умолчания; параметры, заданные по умолчанию. 30. Признак схемы: допускаемые степени свободы и моделируемые типы конструкций. Операции с выбранными (отмеченными) элементами схемы. 31. Методы проведения инженерных изысканий. 32. Формирование расчетной схемы в ПК ЛИРА: признак схемы, геометрия, связи, жесткие вставки, типы и характеристики жесткостей. 33. Моделирование нагрузок и загружений. Типы и виды нагрузок. Формирование загружений. Соотношение нагрузок и загружений. 34. Расчетные сочетания усилий. Принципы формирования расчетных сочетаний. 35. Параметры загружений в расчетных сочетаниях и коэффициенты сочетаний. 36.Коэффициент длительности нагрузок. 37. Нормативные и расчетные значения нагрузок. 38. Основы расчета на динамическое воздействие. 39. Управление расчетом и анализ НДС. Анализ и проверка результатов расчета НДС. Результаты расчета НДС. Методы контроля результатов расчета. Приближенная оценка, оценка по аналогам. Документирование результатов. 40. Проектирование конструкций в модулях ЛИР-АРМ, ЛИР-СТК. Подготовка дополнительных данных для проектирования. 41. Анализ результатов проектирования. Документирование результатов.

		Практические задания Примерные аудиторные практические работы (АПР): Комплексное практическое задание по подбору высокопрочного напрягающего самоуплотняющегося бетона класса В70 для строительства уникальных зданий и сооружений. Примерная АПР №1 «Расчет плоской рамы» Выполнить расчет плоской рамы, посредством решения следующих задач: - составить расчетную схему плоской рамы; - показать процедуру использования вариантов конструирования; - заполнить таблицы редактора загружений и РСУ; - подобрать арматуру для элементов рамы; - законструировать неразрезную балку; - законструировать колонну. Примерная АПР №2 «Расчет плиты из высокопрочного напрягающего самоуплотняющегося бетона класса В70» Выполнить расчет сплошной железобетонной плиты, посредством решения следующих задач: - продемонстрировать процедуру построения расчетной схемы плиты; - показать технику задания нагрузок и составления РСУ; - показать процедуру использования вариантов конструирования для подбора арматуры по теории Карпенко и по теории Вуда. Исходные данные: Железобетонная плита размером 3 х 6 м, толщиной 150 мм. Дальняя сторона плиты свободно оперта по всей длине, ближняя – свободно оперта своими концами на колонны. Длинные стороны плиты – свободны. Расчет производится для сетки конечных элементов 6 х 12. **Комплексное задание** АПР №1 «Расчет рамы промышленного здания» Выполнить расчет рамы промышленного здания, посредством решения следующих задач: - произвести расчет плоской рамы на динамические воздействия;

		- произвести расчет устойчивости конструкции; - составить таблицу РСН; - выполнить подбор и проверку стальных сечений элементов рамы. Исходные данные: Сечения элементов: - крайние колонны – коробка из швеллеров № 24; - средние колонны – швеллер № 24; - балка настила – двутавр № 36; - верхний пояс фермы – два уголка 120 х 120 х 10; - нижний пояс фермы – два уголка 100 х 100 х 10; - стойки и раскосы фермы – два уголка 75 х 75 х 6.
Архитектура зданий		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	*Задание для курсового архитектурно-конструктивного проекта (5 семестр):* Разработать архитектурно-конструктивные решения рядовой блок-секции 9-и этажного жилого дома для строительства в г. Ижевске: набор квартир на этаже 3-2-2-3 *Перечень тем для курсового архитектурно-конструктивного проекта (5 семестр):* Рядовая блок-секция 9-и этажного жилого дома (город и набор квартир на этаже задаются индивидуально). Торцевая блок-секция 9-и этажного жилого дома (город и набор квартир на этаже задаются индивидуально). Угловая блок-секция 9-и этажного жилого дома (город и набор квартир на этаже задаются индивидуально). Рядовая блок-секция 5-и этажного жилого дома с мансардным этажом (город и набор квартир на этаже задаются индивидуально). Торцевая блок-секция 5-и этажного жилого дома с мансардным этажом (город и набор квартир на этаже задаются индивидуально). Угловая блок-секция 5-и этажного жилого дома с мансардным этажом (город и набор квартир на этаже задаются индивидуально). В качестве исходного варианта руководитель выдает студентам готовые объемно-планировочные решения блок-секции жилого здания. При проектировании необходимо разработать архитектурно-конструктивное решение.

		Проект состоит из графической части и пояснительной записки. Графическая часть проекта выполняется на листах формата А1 или А2 по правилам, установленным стандартами и включает следующие изображения: - планы этажей (М 1:100); - экспликация помещений; - поперечный разрез (М 1:100); - схемы расположения сборных элементов фундаментов, перекрытий, покрытия, стеновых панелей (М 1:100); - план кровли (М 1:100); - 3 - 4 узла соединения элементов здания (М 1:20); - фасад здания (М 1:100 или 1:200), Проект сопровождается пояснительной запиской объёмом до 10 листов формата А4, которая содержит: введение, климатическую характеристику района строительства, характеристику функционального процесса и требования к помещениям, объемно-планировочное решение, конструктивное решение, архитектурно-композиционное решение, объемно-планировочные показатели проекта, список использованных источников. *Задание для курсового архитектурно-конструктивного проекта (6 семестр):* Разработать архитектурно-конструктивные решения производственного здания *Перечень тем для курсового архитектурно-конструктивного проекта (6 семестр):* Профилакторий для ТО 200 легковых автомобилей. Гараж для машин и мотоциклов органов МВД. База механизации для ТО 250 строительных машин и автомобилей. Цех монтажных заготовок. Ремонтно-механический профилакторий. Гараж с блоком технического ремонта. Цех защитных покрытий. Фабрика по производству пуговиц. База механизации для ТО и ремонта 250 строительных машин. База на 300 дорожных и уборочных машин.

		Здание технического обслуживания и ремонта автомобилей. Фабрика мороженого. Цех по ремонту речных судов. Производственная база ремонтно-строительных организаций. Литейный цех. В качестве исходного варианта руководитель выдает студентам готовые объемно-планировочные решения производственного здания. При проектировании необходимо выполнить анализ исходного варианта производственного здания, разработать новое, более эффективное решение и сравнить его с исходным решением.
Конструкции из дерева и пластмасс		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	**Теоретические вопросы** 1. Основные достоинства и недостатки древесины. 2. Причины усушки, разбухания и коробления древесины. 3. Конструктивные и химические меры борьбы с гниением. 4. Химические и конструктивные меры защиты древесины от возгорания. 5. Механические свойства древесины. 6. Виды предельных состояний строительных конструкций. 7. Как определяются нормативные и расчётные нагрузки? 8. Нормативные и расчётные сопротивления материалов. 9. Основные виды пороков древесины. Влияние их на прочность. 10. Расчёт элементов на центральное растяжение. 11. Расчёт элементов на центральное сжатие. 12. От чего зависит величина Fрас в расчётах на сжатие? 13. Какие проверки выполняются для изгибаемого элемента? 14. Проверки прочности сжато-изогнутых элементов. 15. Проверка прочности растянуто-изогнутых элементов. **Примерные практические задания:** Определить предельную нагрузку N_pдля бруса с заданными размерами сечения $b \times h$, породой древесины, различными ослаблениями, а также с учетом температурно-влажностных условий эксплуатации.

		b=50мм; $h_{ср}$*=1/3 h;h=150мм;* Порода древесины: *сосна.* Температурно-влажностные условия эксплуатации: *Б1.*  **Пример задания для выполнения РГР** Выполнить расчет и законструировать однопролетное деревянное здание. Исходные данные: 1. Несущие конструкции – пологие дощатоклееные арки; 2. Шаг несущих конструкций В =4,9 м; 3. Пролет здания L = 28 м; 4. Район строительства – г. Тюмень; 5. Тепловой режим – здание отапливается. **Состав расчетной части РГР** 1. Компоновка поперечного сечения клеефанерной панели. 2. Сбор нагрузок на панель.Определение внутренних усилий в клеефанерной панели. 3. Определение приведенных геометрических характеристик сечения панели. 4. Проверки прочности и жесткости панели. 5. Компоновка поперечного сечения дощатоклееной пологой арки. 6. Сбор нагрузок на арку.Определение внутренних усилий в пологой арке. 7. Проверки прочности арки. 8. Компоновка конькового и опорного узлов арки.Расчет прочности узлов арки
Теория расчета пластин и оболочек		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов	**Перечень теоретических вопросов к зачету (7 семестр)** 1. Классификация плит. Общие термины, обозначения. 2. Теория изгиба тонких плит: основные допущения, бигармоническое уравнение в теории изгиба плит и его решение в частных случаях. Сведение плоской задачи к задаче об изгибе пластинки.

	конструкций при помощи программных комплексов	3. Прямоугольные изотропные плиты Основные уравнения и граничные условия 4. Ребристые плиты. Многопролетные плиты. Балочные плиты. 5. Круглые и кольцевые пластины 6. Плиты на упругом основании. Различные механические модели упругого основания с распределительными свойствами. 7. Применение рядов Фурье в приложении к расчету пластин. 8. Предельное сопротивление пластин. **Примерные практические задания:** 1. На практических занятиях в 7-м семестре выполняется расчетно-графическая работа (РГР) «Расчет складки смешанным методом» по индивидуальным вариантам и размерам. 2. В 7 семестре также решаются задачи при помощи программного комплекса ЛИРА, расчет и анализ работы: балки-стенки, расчет и анализ напряженного состояния тонкой изотропной пластины, расчет и анализ плиты. Расчет тонкостенной пластинки. Расчет плиты. 3. На практических занятиях в 8-м семестре выполняется расчет складки на ЭВМ в программе на языке EXEL, реализующей полубезмоментную теорию В.З. Власова по индивидуальным вариантам и размерам. 4. В 8 семестре все практические занятия посвящены построению и расчету криволинейных поверхностей - оболочек. Расчет сферического купола. Расчет целиндрической оболочки. **Темы практических занятий:** - Основные положения теории упругости применительно к расчету пластин; - различные случаи расчета пластин; - предельное сопротивление пластин; - основные понятия теории тонких оболочек; - безмоментная теория оболочек вращения; - полубезмоментная теория оболочек вращения; - общая моментная теория оболочек вращения; - численные методы расчета пластин и оболочек
Проектирование фундаментов в особых условиях		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает	**Теоретические вопросы** 1.Случаи расчета оснований по 1 группе предельных состояний. 2.Расчет оснований по деформациям. Метод послойного суммирования. 3.Определение несущей способности висячих свай практическим способом.

	сечение элементов конструкций при помощи	4.Определение несущей способности свай-стоек. 5.Понятие о критических нагрузках на грунт. Расчетное сопротивление грунта. 6.Активное давление сыпучих и связных грунтов на подпорные сооружения. 7.Пассивное давление сыпучих и связных грунтов на подпорные сооружения. 8.Оценка устойчивости откосов по методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения. 9.Причины морозного пучения грунтов. Учет морозного пучения при назначении глубины заложения фундаментов. 10. Способы определения модуля деформации грунтов. 11. Сопротивление сдвигу сыпучих и связных грунтов. 12. Усиление оснований и фундаментов. 13. Устройство фундаментов вблизи существующих зданий. 14. Набухающие грунты. Характеристики грунтов, способы устройства фундаментов. 15. Особенности строительства на элювиальных грунтах. 16. Особенности строительства на закарстованных территориях. **Практическое задание** ПРОВЕРКА СЛАБОГО ПОДСТИЛАЮЩЕГО СЛОЯ. Необходимость проверки слабого подстилающего слоя возникает в том случае, если под несущим слоем залегает слой слабого грунта (с меньшим значением R). Суть проверки (формула 9 СНиП [2]) заключается в том, чтобы передаваемое на слабый слой давление σ_Z не превышало расчетного сопротивления слабого грунта R_Z : $\sigma_z = \sigma_{zp} + \sigma_{zg} < R_z$ (4.1) где σ_{zp} - дополнительное вертикальное давление на кровлю слабого грунта от нагрузки, передаваемой фундаментом; σ_{zg} - напряжения от собственного веса грунта на кровлю слабого слоя. Рекомендуется следующая последовательность проверки слабого подстилающего слоя. 1) Определяется дополнительное давление на уровне подошвы фундамента $p_0 = p_{II} - \gamma' \cdot d,$ (4.2)

		где p_{II} - среднее давление по подошве фундамента. 2) Подсчитывается дополнительное вертикальное давление на кровлю слабого грунта $\sigma_{zp} = \alpha \cdot p_0,$ (4.3) где α - коэффициент изменения дополнительного напряжения по глубине, принимается по табл. 1, прил. 2 [2], в зависимости от отношения сторон фундамента $\eta = l / b$ и относительной глубины $\xi = 2 \cdot z / b,$ где z - расстояние от подошвы фундамента до слабого подстилающего слоя. 3) Находят площадь условного фундамента, по которой происходит передача дополнительного давления на слабый слой. $A_z = (N_{0II} + \bar{\gamma} \cdot d \cdot A) / \sigma_{zp}.$ (4.4) При проектировании ленточного фундамента рассматривается участок длиной $1м,$ поэтому определяется не площадь, а ширина условного фундамента $b_z = (n_{0II} + \bar{\gamma} \cdot d \cdot A) / \sigma_{zp}.$ (4.5) Для отдельных фундаментов с прямоугольной подошвой ширина условного фундамента, согласно СНиП [2], определяется по формуле $b_z = \sqrt{A_z + a^2} - a, \quad a = (l - b) / 2.$ (4.6) 4) Подсчитывается расчетное сопротивление слабого грунта для условного фундамента, принимая в качестве ширины фундамента $b_z,$ а в качестве глубины заложения $d_z (\gamma_{C1} = \gamma_{C2} = 1).$ 5) Определяется напряжение от собственного веса грунта на глубине $\sigma_{zg} = \sum \gamma_i \cdot h_i.$ (4.7) 6) проверяется условие $\sigma_z = \sigma_{zp} + \sigma_{zg} < R_z.$ (4.8) 17. Если оно не выполняется, то увеличивают площадь подошвы фундамента примерно в σ_z / R_z раз и все вычисления повторяют.
Основания и фундаменты зданий и сооружений		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей	Теоретические вопросы 18. Случаи расчета оснований по 1 группе предельных состояний.

	способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи	19. Расчет оснований по деформациям. Метод послойного суммирования. 20. Определение несущей способности висячих свай практическим способом. 21. Определение несущей способности свай-стоек. 22. Понятие о критических нагрузках на грунт. Расчетное сопротивление грунта. 23. Активное давление сыпучих и связных грунтов на подпорные сооружения. 24. Пассивное давление сыпучих и связных грунтов на подпорные сооружения. 25. Оценка устойчивости откосов по методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения. 26. Причины морозного пучения грунтов. Учет морозного пучения при назначении глубины заложения фундаментов. 27. Способы определения модуля деформации грунтов. 28. Сопротивление сдвигу сыпучих и связных грунтов. 29. Усиление оснований и фундаментов. 30. Устройство фундаментов вблизи существующих зданий. 31. Набухающие грунты. Характеристики грунтов, способы устройства фундаментов. 32. Особенности строительства на элювиальных грунтах. 33. Особенности строительства на закарстованных территориях. **Практическое задание** ПРОВЕРКА СЛАБОГО ПОДСТИЛАЮЩЕГО СЛОЯ. Необходимость проверки слабого подстилающего слоя возникает в том случае, если под несущим слоем залегает слой слабого грунта (с меньшим значением R). Суть проверки (формула 9 СНиП [2]) заключается в том, чтобы передаваемое на слабый слой давление σ_Z не превышало расчетного сопротивления слабого грунта R_Z : $\sigma_z = \sigma_{zp} + \sigma_{zg} < R_z$ (4.1) где σ_{zp} - дополнительное вертикальное давление на кровлю слабого грунта от нагрузки, передаваемой фундаментом; σ_{zg} - напряжения от собственного веса грунта на кровлю слабого слоя. Рекомендуется следующая последовательность проверки слабого подстилающего слоя. 1) Определяется дополнительное давление на уровне подошвы фундамента

$$p_0 = p_{II} - \gamma' \cdot d, \qquad (4.2)$$

где p_{II} - среднее давление по подошве фундамента.

2) Подсчитывается дополнительное вертикальное давление на кровлю слабого грунта

$$\sigma_{zp} = \alpha \cdot p_0, \qquad (4.3)$$

где α - коэффициент изменения дополнительного напряжения по глубине, принимается по табл. 1, прил. 2 [2], в зависимости от отношения сторон фундамента

$\eta = l / b$

и относительной глубины $\xi = 2 \cdot z / b$,

где z - расстояние от подошвы фундамента до слабого подстилающего слоя.

3) Находят площадь условного фундамента, по которой происходит передача дополнительного давления на слабый слой.

$$A_z = (N_{0II} + \bar{\gamma} \cdot d \cdot A) / \sigma_{zp}. \qquad (4.4)$$

При проектировании ленточного фундамента рассматривается участок длиной $1м$, поэтому определяется не площадь, а ширина условного фундамента

$$b_z = (n_{0II} + \bar{\gamma} \cdot d \cdot A) / \sigma_{zp}. \qquad (4.5)$$

Для отдельных фундаментов с прямоугольной подошвой ширина условного фундамента, согласно СНиП [2], определяется по формуле

$$b_z = \sqrt{A_z + a^2} - a, \qquad a = (l - b) / 2. \qquad (4.6)$$

4) Подсчитывается расчетное сопротивление слабого грунта для условного фундамента, принимая в качестве ширины фундамента b_z, а в качестве глубины заложения $d_z (\gamma_{C1} = \gamma_{C2} = 1)$.

5) Определяется напряжение от собственного веса грунта на глубине

$$\sigma_{zg} = \sum \gamma_i \cdot h_i. \qquad (4.7)$$

6) проверяется условие

$$\sigma_z = \sigma_{zp} + \sigma_{zg} < R_z \,. \qquad (4.8)$$

Если оно не выполняется, то увеличивают площадь подошвы фундамента примерно в σ_z / R_z раз и все вычисления повторяют.

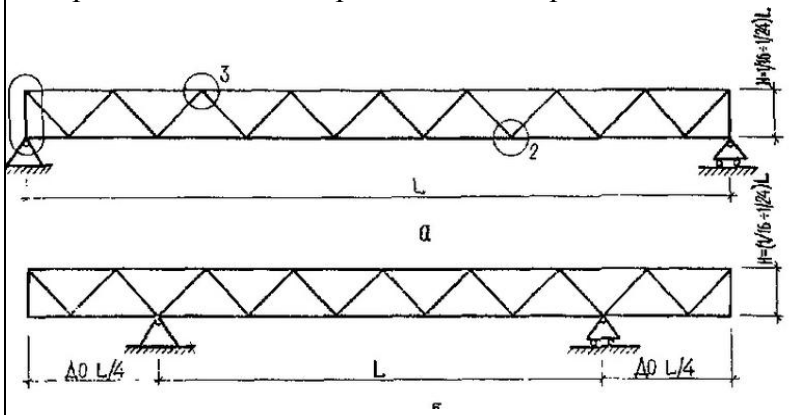
Международная нормативная база проектирования (Еврокоды)

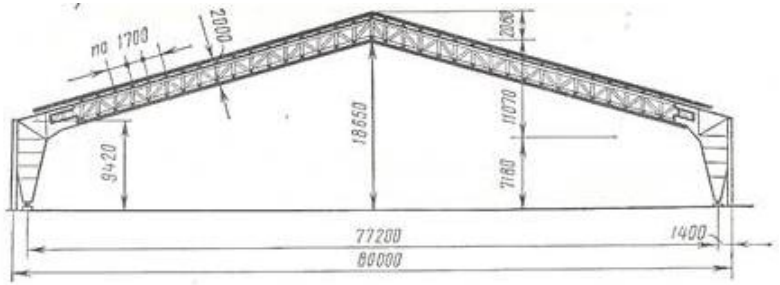
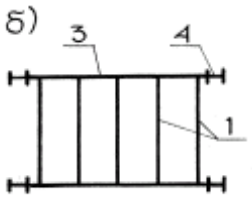
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи	**Перечень теоретических вопросов к зачету (9 семестр)** 1. Основные требования «Eurocode» к проектированию конструкций. 2. Отличия требований «Eurocode» и СП к проектированию железобетонных конструкций. 3. Основные отличия требований «Eurocode» и СП к проектированию каменных конструкций. 4. Основные отличия требований «Eurocode» и СП к проектированию армокаменных конструкций. 5. Требования «Eurocode» по формированию нагрузок на конструкции, их сочетаний. 6. Коэффициенты надежности по материалу в «Eurocode». Отличия от требований СП. 7. Коэффициенты надежности к нагрузкам и их сочетаниям в «Eurocode» и СП. 8. Основные международные организации по бетону и железобетону, их нормативная деятельность. 9. Стойкость к прогрессирующему разрушению. Особенности расчетов. 10. Стационарные системы мониторинга высотных зданий. Принципы работы. 11. Устройство стационарных систем мониторинга. 12. Стационарные системы мониторинга. Контролируемые параметры. 13. Европейский комитет по стандартизации. Основные задачи. 14. Состав документов «Eurocode». Краткая характеристика. 15. Основные проблемы гармонизации отечественных и зарубежных норм. 16. Особенности формирования нагрузок на здания по «Eurocode». 17. Современные тенденции развития системы «Eurocode». 18. Актуализация отечественных норм. Цели и задачи. 19. Разработка национальных стандартов в поддержку «Eurocode». Цели и задачи. 20. Отличия в проектировании железобетонных изгибаемых элементов по «Eurocode» и СП. 21. Основные отличия конструктивных требований к железобетонным конструкциям по «Eurocode» и СП. 22. Основные отличия конструктивных требований к каменным конструкциям по «Eurocode» и СП. 23. Основные отличия конструктивных требований к армокаменным конструкциям по «Eurocode» и СП. 24. Состав документов «Eurocode». Перспективы развития. 25. Основные этапы развития положений «Eurocode».

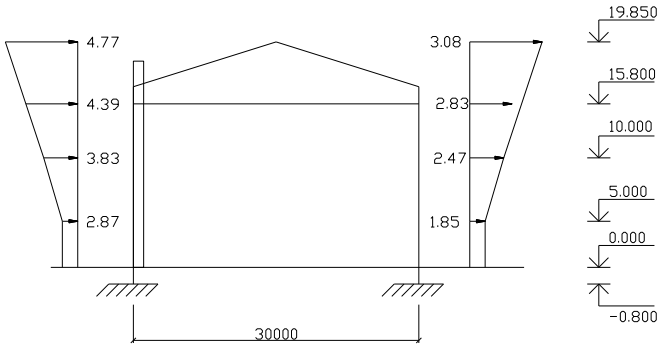
		Перечень теоретических вопросов к экзамену (10 семестр) 1. Классификация системы «Eurocode» в строительстве. 2. Классификация нагрузок на конструкции зданий и сооружений с учетом специфики «Eurocode 1». 3. Расчет ветровой нагрузки на конструкции зданий с учетом специфики «Eurocode 1». 4. Расчет снеговой нагрузки на здание с учетом специфики «Eurocode 1». 5. Основные свойства и механические характеристики железобетона (бетона и арматуры), с учетом специфики проектирования по «Eurocode». Понятие класса бетона по прочности. Понятие расчетного сопротивления арматуры. 6. Основные свойства и механические характеристики кирпичной кладки (кирпич, раствор) с учетом специфики проектирования по «Eurocode». 7. Расчет сжатых и растянутых элементов металлических конструкций по нормам «Eurocode 3». 8. Расчет изгибаемых элементов металлических конструкций по нормам «Eurocode 3». Понятие о расчетном сопротивлении стали. Работа стали под нагрузкой (диаграмма растяжения). Сортамент металлопроката. 9. Свойства древесины, как конструкционного материала с учетом проектирования по «Eurocode 5». Сортность и породы древесины. Работа древесины под нагрузкой (диаграмма растяжения, сжатия). 10. Расчет сжатых и растянутых элементов деревянных конструкций с учетом специфики проектирования по «Eurocode 5». 11. Расчет элементов деревянных конструкций на косой изгиб с учетом специфики проектирования по «Eurocode 5». 12. Расчет изгибаемых элементов деревянных конструкций с учетом специфики проектирования по «Eurocode 5». 13. Механические характеристики грунтов основания. Специфика проектирования оснований и фундаментов с применением «Eurocode 7». 14. Основные положения метода конечных элементов, применяемые при автоматизированном проектировании и расчете элементов строительных конструкций. 15. Пространственные тонкостенные конструкции покрытий. Назначение. Достоинства и недостатки. 16. Особенности формирования нагрузок на здания в системе «Eurocode». Основные отличия от требований СП.

		17. Принципы работы стационарных систем мониторинга высотных зданий. 18. Безопасность современных зданий и сооружений. Стойкость к прогрессирующему разрушению. **Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой (11 семестр)** 1. Общие требования международных норм к проектированию строительных конструкций, изложенные в «Eurocode 0». 2. Расчеты и проектирование изгибаемых железобетонных элементов согласно требованиям «Eurocode 2». 3. Расчеты и проектирование центрально сжатых элементов согласно требованиям «Eurocode 2». 4. Расчеты и проектирование внецентренно сжатых элементов согласно требованиям «Eurocode 2». 5. Расчеты каменных конструкций в соответствии с требованиями «Eurocode 6». 6. Расчеты армокаменных конструкций в соответствии с требованиями «Eurocode 6». 7. Расчеты и проектирование фундаментов зданий и сооружений согласно положениям, изложенным в «Eurocode 7». 8. Особенности сбора нагрузок на здания и сооружения, система коэффициентов к нагрузкам и сочетаниям нагрузок согласно требованиям «Eurocode 1». 9. Международные организации по бетону, железобетону и стандартизации. Структура, задачи, перспективные направления работы. 10. Европейский комитет по стандартизации. Функции и задачи. Нормы и стандарты в области бетона и железобетона. 11. Международная организация по конструкционному бетону. Функции и задачи. 12. Особенности формирования нагрузок на здания в системе «Eurocode». Основные отличия от требований СП. 13. Конструктивные требования к железобетонным конструкциям в соответствии с требованиями «Eurocode». Основные отличия от требований СП. 14. Безопасность современных зданий и сооружений. Стационарные системы мониторинга. 15. Безопасность современных зданий и сооружений. Стойкость к прогрессирующему разрушению. 16. Принципы работы стационарных систем мониторинга высотных зданий.

		17. Этапы развития международной нормативной базы «Eurocode». 18. Состав «Eurocode», общие требования к проектированию конструкций. 19. BIBM (International trade organization of the precast concrete industry) – международная организация по сборному железобетону. Функции и задачи. 20. ERMCO (The European Ready Mixed Concrete Organization) – международная организация по монолитному бетону. Функции и задачи. 21. FIB – Fédération internationale du béton (The International Federation for Structural Concrete) – международная организация по конструкционному бетону. Основные задачи. 22. CEN (The European committee for standardization) – Европейский комитет по стандартизации. Функции и задачи. 23. Основные требования к современным зданиям. Стойкость к прогрессирующему разрушению. Системы мониторинга технического состояния несущих конструкций. 24. Основные принципы расчетов зданий на стойкость к прогрессирующему разрушению. **Перечень практических заданий** 1. Выполнить расчет плоской рамы заданных размеров по нормам системы «Eurocode». 2. Выполнить расчет сплошной железобетонной плиты заданных размеров по нормам системы «Eurocode». 3. Дано: трубобетонная колонна кольцевого поперечного сечения для здания со связевым каркасом и высотой этажа h = 4,2 м с диаметром отверстия d0 = 100 мм. Диаметр стальной трубы d = 630 мм. Толщина стенки δ = 12 мм. Сталь класса С345 (марки 09Г2С), Rs,n = 345 МПа, Es,p = 200 ГПа. Для изготовления используется самоуплотняющаяся бетонная смесь. Бетон тяжелый на базальтовом щебне с классом прочности на сжатие В40. Нормативное сопротивление бетона сжатию Rbn = 29 МПа. Подача самоуплотняющейся бетонной смеси при формовании колонны осуществляется снизу-вверх, поэтому коэффициент условий работы γb3 = 1,0. Коэффициент, учитывающий длительность действия статической нагрузки γb1 = 0,9. Определить несущую способность колонны. 4. Дано: трубобетонная колонна круглого поперечного сечения для здания со связевым каркасом и высотой этажа h = 4,2 м. Диаметр стальной трубы d = 630 мм. Толщина стенки δ = 12 мм. Бетон класса прочности на сжатие В40 (Rbn = 29 МПа). Сталь трубы класса С 345. В бетонном ядре равномерно распределена продольная арматура 16 Ø25 А800, вокруг которой навита спиральная арматура Ø10 А600С с шагом витков s = 40 мм. Диаметр спирали dc=580

		мм. Определить несущую способность колонны. **Комплексное задание** Общая тема для итоговой практической работы по дисциплине «Международная нормативная база проектирования (Еврокоды)» − «Проектирование конструкций высотного здания». Необходимо разработать конструкции высотного здания. Объем работы: 2 листа формата А-1 чертежей и 45-50 листов формата А-4 расчетно-пояснительной записки. По желанию студента и согласованию с руководителем тема может быть скорректирована, дополнена или полностью изменена.
Конструкции большепролетных зданий и сооружений		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	***Практические задания:*** **1.** Собрать нагрузки на большепролетную конструкцию здания. Исходные данные: - покрытие стального каркаса здания. Пролетом 48 м.  **2.** Провести анализ примеров компоновки конструктивной схемы каркасов большепролетных покрытий. Исходные данные:

		Промышленное или гражданское здание.  **3.** Подобрать сечение растянутого нижнего пояса фермы из двух равнополочных уголков. Исходные данные: N= 1240 кН; *l* = 6 м; материал С345. **4.** Подобрать сечение сжатого пояса фермы из двух равнобоких уголков: Исходные данные: N= 1650 кН; l_{efx} = 3 м; l_{efy} = 6 м; материал С245.
Нагрузки и воздействия		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	***Практические задания:*** 1. Собрать нагрузки с грузовой площади.  Балочная клетка нормального типа стального каркаса здания. Пролетом 12 м, длиной 6 м и шагом балок 3 м. б) – нормальный тип; 1 – балки настила; 3 – главные балки; 4 – колонны. 2. Определить снеговую нагрузку с грузовой площади предыдущего варианта. Снеговые районы - I, II, III, IV, V.

		3. Собрать ветровую нагрузку на здание. Промышленное здание с шагом колонн 6 м.  Ветровые районы - I, II, III, IV, V, VI.
Усиление конструкций композитными материалами		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	**Теоретические вопросы к зачету** 1. Чем может быть вызвана потребность в усилении строительных конструкций? 2. Что такое усиление строительной конструкции? 3. Какие преимущества способа усиления предварительным напряжением наружными прядями? 4. Какие недостатки способа усиления предварительным напряжением наружными прядями? 5. От чего зависит эффективность усиления стальными пластинами методом приклеивания? 6. Какие преимущества имеет возможность использования материала усиления большой длины и гибкости приводит к упрощению технологии работ? 7. Перечислите преимущества применения предварительно напряженных полос композитного материала 8. Основные положения по расчетам (требования к расчетам; расчет по прочности; расчет по раскрытию трещин) 9. Основные положения проектирования 10. Нормативные и расчетные характеристики композитных материалов

		11. Анализ исходной ситуации перед усилением конструкции 12. Усиление колонн круглой формы поперечного сечения 13. Усиление колонн не круглой формы поперечного сечения
Пространственные конструкции		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	*Теоретические вопросы к экзамену* Причины эффективности большепролетных пространственных конструкций. Характеристика компонентов напряженного состояния элемента оболочки. Дифференциальное уравнение равновесия элемента оболочки для безмоментного напряженного состояния. Граничные условия опирания оболочки на контурные конструкции. Определение усилий в оболочке с помощью функции напряжений. Метод коллокаций. Учет зон местного изгиба (краевой эффект в тонкостенных оболочках). Основная идея метода расчета длинных цилиндрических оболочек в продольном направлении. Основные предпосылки к расчету длинных цилиндрических оболочек в поперечном направлении. Особенности расчета диафрагм цилиндрических оболочек. Принципы расчета полигональных складок и их диафрагм. Приближенные методы определения усилий в пологих оболочках. Характер эпюр нормальных, сдвигающих и главных усилий в пологой оболочке. Характер работы оболочек отрицательной гауссовой кривизны с криволинейными краями. Характер работы оболочек отрицательной гауссовой кривизны с прямолинейными краями. Предварительное напряжение в тонкостенных оболочках. Предварительные напряжения в арматуре. Купола: напряженное состояние. Определение усилий в оболочке купола. Характер работы висячего покрытия с радиальным и перекрестным расположением вант. Необходимость стабилизации геометрической формы висячих покрытий и практические способы стабилизации. Обеспечение пространственной жесткости зданий с большепролетными покрытиями в виде балочных конструкций. Принципы расчета структурных плит, применение ЭВМ. Определение усилий в ребристом куполе. Однопоясные висячие системы с гибкими нитями: определение усилий в вантах.

		Однопоясные системы с изгибно-жесткими нитями: определение усилий. Двухпоясные вантовые системы: определение распора. Висячие покрытия в виде гипаров: предварительное напряжение стабилизирующих тросов. Определение усилий в оболочке-мембране. Кружально-сетчатые своды с узлами на болтах. Своды из составных клеефанерных косяков. Определение усилий в кружально-сетчатых сводах. Определение усилий в тонкостенных куполах. Сетчатые купола: конструктивные схемы, основы расчета. Расчет кружально-сетчатых куполов из сомкнутых сводов. Принципы расчета пневматических конструкций.
Производственная научно-исследовательская работа		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	Раздел в отчете "Расчет конструкций и элементов", содержащий расчеты и выводы по расчетам
ПК-2 – Умение конструировать узловые соединения, стыки и соединения элементов металлических, железобетонных и деревянных конструкций, выполнять подготовку комплекта рабочей документации на здания и сооружения		
Металлические конструкции (общий курс)		
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций,	**Теоретические вопросы:** 1. Состав и оформление технического проекта КМ. 2. Состав и оформление технического проекта КМД. 3. Общие правила оформления рабочих чертежей. 4. Расчет оголовка колонны

	чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	5. Расчет базы центрально сжатой колонны. 6. Конструирование и расчет баз внецентренно сжатых стальных колонн сквозного сечения. 7. и т.д. **Примерные практические задания для зачета:** 1. Выполнить чертеж от руки узла сопряжения фермы с колонной при их шарнирном сопряжении. 2. Выполнить чертеж от руки узла сопряжения фермы с колонной при их жестком сопряжении. 3. Выполнить чертеж от руки узла сопряжения подкрановой балки с колонной 4. и т.д **Темы курсовых проектов:** 1. Место строительства: Вологда, Игарка, Курск, Москва, Орёл, Екатеринбург, Барнаул, Новороссийск, Салехард, Смоленск, Саратов, Уфа, Бийск, Псков, Нижний Тагил, Хабаровск, Чита. 2. Пролёт цеха, м: 18, 24, 36. 3. Шаг несущих конструкций, м: 6, 12. 4. Длина цеха, м: 84, 96, 108, 120, 132. 5. Отметка оголовка кранового рельса, м: 10, 12, 14, 16, 18. 6. Грузоподъемность мостового крана, т: 16, 16/3,2, 20/5, 30/5, 50/12,5. 7. Очертания стропильной фермы: с параллельными поясами, трапецевидная. 8. Несущие конструкции покрытия из: – профилированного листа по прогонам – металлических утеплённых панелей, – керамзитобетонных панелей, – железобетонных панелей.
Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)		
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных	**Перечень теоретических вопросов к экзамену (7 семестр)** 1.Предпосылки к расчету прочности нормальных сечений изгибаемых, внецентренно-сжатых и внецентренно-растянутых ЖБК с использованием деформационной модели. 2.Деформационный метод расчета прочности изгибаемых элементов. 3.Деформационный метод расчета прочности внецентренно-сжатых элементов.

	конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	4.Деформационный метод расчета прочности внецентренно-растянутых элементов. 5.Метод расчета железобетонных конструкций по предельным усилиям как частный случай расчета по деформационному методу. 6. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов. 7. Предпосылки к расчету прочности сжатых элементов. 8. Расчет прочности нормальных сечений сжатых элементов. 9. Сжатые элементы с косвенным армированием. 10. Расчет прочности нормальных сечений растянутых элементов. 11.Сущность деформационного метода расчета прочности трубобетонных колонн. 12.Особенности расчета прочности трубобетонных колонн при длительном действии нагрузки 13.Общий случай расчета сжатых элементов, усиленных косвенным армированием. 14. Основы расчета ЖБК по прочности на действие поперечных сил на основе расчетной моде ли наклонных сечений. 15. Физическая сущность расчета прочности наклонных сечений по действующим нормам. 16. Расчет трещиностойкости ЖБК. Средние деформации растянутой арматуры. 17. Расчет трещиностойкости ЖБК. Расстояние между нормальными трещинами. 18. Расчет ширины раскрытия нормальных трещин. 19. Расчет ЖБК по деформациям. Общие положения. 20. Расчетные модели для определения прогибов ЖБК. 21. Прогибы железобетонных элементов с трещинами. Определение кривизны. 22. Прогибы железобетонных элементов с трещинами. Определение изгибной жесткости. **Перечень теоретических вопросов к зачету (8 семестр)** 1. Назовите три категории размеров для сборных железобетонных конструкций. 2. Почему статически неопределимые железобетонные системы лучше рассчитывать по методу предельного равновесия? 3. Назовите критерий для сравнения различных типов плит перекрытий. 4. Как обеспечивается пространственная жесткость многоэтажного здания связевой системы? 5. Как обеспечивается пространственная жесткость многоэтажного здания рамно-связевой системы? 6. Чем обеспечивается пространственная жесткость многоэтажного здания рамной

		системы? 7. Как обеспечить жесткое сопряжение ригеля с колонной? 8. Назовите разновидности типов стыков колонн. 9. Каков характер работы балочных плит? 10. Каков характер работы плит, опертых по контуру? 11. Как работает полка панели при отсутствии и при наличии поперечных ребер? 12. Как определяется расчетный пролет панели? 13. Какова расчетная схема балочной плиты монолитного ребристого перекрытия? 14. Почему опорная арматура неразрезного ригеля подбирается по моменту, действующему по грани колонны? 15. Почему при определении размеров подошвы фундамента учитывается вес грунта и фундамента, а при расчете прочности тела фундамента – нет? 16. В каких случаях целесообразны ленточные фундаменты под ряды колонн? 17. По какой расчетной схеме определяются изгибающие моменты в сечениях фундамента? 18. Где располагается наиболее опасное сечение в двускатных балках? 19. Чем отличается характер работы элементов раскосной и безраскосной ферм? 20. В каких случаях необходимы вертикальные связи по опорным узлам ферм? 21. При каких нагрузках проявляется пространственная работа каркаса одноэтажного промышленного здания? 22. Почему в фундаментах рабочая арматура укладывается по подошве? **Примерные практические задания для экзамена (7 семестр)** 1. По исходным данным, приведенным ниже: 1. Проверить необходимость установки рабочей продольной арматуры в сжатой зоне. 2. Определить площади сечения растянутой и сжатой продольной рабочей арматуры, подобрать количество и диаметры стержней и разместить их на каркасах. Дать чертеж сечения балки с принятой арматурой, указав на нем конструкцию хомутов в сжатой зоне, диаметр и шаг поперечных стержней для возможности учета в расчете продольной арматуры в сжатой зоне как рабочей. Исходные данные: изгибающий момент M = 382 кН·м; размеры сечения балки: b = 300 мм, h = 600 мм; бетон тяжелый класса В15; арматура класса А300. 2. Определить толщину, опорную и пролетную арматуру сварных сеток железобетонной неразрезной плиты, опертой на стальные балки. Дать чертеж сечения

		плиты с принятой арматурой. Исходные данные: пролет стальных балок L = 6,0 м; расстояния $l_{01} = l_{02} = 1,8$ м; постоянная нагрузка от веса конструкций пола и перегородок $g_{n,n} = 2,10$ кН/м^2; временная кратковременная нормативная нагрузка $v_n = 11,0$ кН/м^2; коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 0,95$; бетон тяжелый класса В20; класс арматуры В500 или А400, по выбору. **Примерные практические задания для зачета (8 семестр)** 1. Определить продольную арматуру (количество и диаметр стержней) железобетонной колонны и проверить ее несущую способность, используя приближенный способ расчета в форме центрального сжатия. Исходные данные: расчетные усилия $N_v = 1300$ кН, $M_v = 12$ кН·м; коэффициенты доли постоянной и длительной нагрузок в общей нагрузке $k_N = k_M$; геометрическая длина колонны l = 5,6 м; коэффициент приведения расчетной длины μ = 1,0; размеры квадратного сечения: b = h = 350 мм; бетон тяжелый класса В20; арматура класса А300. 2. Определить размеры прямоугольного сечения балки с одиночной арматурой – ширину (b) и высоту (h) – и площадь арматуры (A_s) в ней, подобрать количество и диаметр продольных рабочих стержней и разместить их на каркасах. Дать чертеж сечения балки с принятой арматурой. Исходные данные: расчетная схема балки с нагрузкой предоставляется; расчетный пролет l = 6,0 м; бетон тяжелый класса В25; арматура класса А500. **Примерные практические задания для экзамена (9 семестр)** 1. Проверить прочность при сжатии каменной кладки. Исходные данные: сжимающее усилие N=400 кН, изгибающий момент в расчетном сечении М = 20 кН·м; размеры сечения: b = 510 мм, h = 510 мм, кирпич М100, раствор М50. 2. Проверить прочность при сжатии армокаменной кладки. Исходные данные: сжимающее усилие N=500 кН, изгибающий момент в расчетном сечении М = 20 кН·м; размеры сечения: b = 510 мм, h = 510 мм, кирпич М100, раствор М50, армирование сетками через 2 ряда (стержни d5 В500 с шагом 50 мм). **Комплексное задание** Общая тема для курсового проекта № 2 по дисциплине «Проектирование конструкций одноэтажного промышленного здания с мостовыми кранами». Необходимо разработать железобетонные конструкции одноэтажного каркасного здания с мостовыми кранами.

		Объем работы: 2 листа формата А-1 или 8 листов формата А-3 чертежей и 50-60 листов формата А-4 расчетно-пояснительной записки. По желанию студента и согласованию с руководителем тема может быть скорректирована, дополнена или полностью изменена.
Сталежелезобетонные конструкции		
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	**Перечень теоретических вопросов к зачету (8 семестр)** 1. Дополнительные требования к расчету композитных конструкций из железобетонных плит и стальных балок. 2. Требования к профилированным листам. 3. Анкерные упоры. 4. Особенности расчетов изгибаемых сталежелезобетонных конструкций. 5. Особенности расчетов сжатых сталежелезобетонных конструкций. **Комплексное задание** Требуется запроектировать среднюю колонну первого этажа 30-этажного здания (с подвалом). Сетка колонн 6х7 м, высота этажа – 4,8 м. Снеговой район – IV. Нагрузка от веса плит покрытия и кровли – 5 кН/м^2. Колонна проектируется из тяжёлого бетона класса В35 с продольной рабочей арматурой класса А400.
Проектирование высотных зданий и сооружений		
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	1. Конструктивные системы высотных зданий. 2. Конструктивные схемы каркасных зданий. 3. Комбинированные конструктивные системы. 4. Практические способы перераспределения усилий в статически неопределимых системах. 5. Конструктивные решения балочных монолитных перекрытий. 6. Конструкции и армирование ригелей перекрытий. 7. Конструкции и основы расчета сплошных фундаментов. 8. Конструкции многоэтажных рам. 9. Конструктивные решения стыков колонн с колоннами. 10. Конструктивные решения стыков ригелей с колоннами.
Проектная деятельность		
ПК-2.1	Разрабатывает и	**Теоретические вопросы к зачету:**

	составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	26. Какие работы выполняют на стадии КМ? 27. Что входит в состав основного комплекта чертежей КМ? 28. Что входит в состав рабочего проекта КМД? 1. Назовите основные конструктивные элементы моста и проклассифицируйте их по разным видам (назначению, длине и др.). 2. Что такое мост? Какие бывают мосты? 3. Дайте классификацию мостов по статической схеме. 4. Дайте характеристику различных видов мостов. 5. Опишите все виды искусственных сооружений, кроме мостов. 6. Назовите основные требования, предъявляемые к конструкциям искусственных сооружений. 7. Назовите основные положения расчета мостов и труб. 8. Назовите нормативную документацию для проектирования искусственных сооружений. 9. Какие основные системы железобетонных мостов находят применение в практике мостостроения? 10. Дайте характеристику конструкций плитных пролетных строений. 11. Дайте характеристику конструкций ребристых пролетных строений с ненапрягаемой арматурой. 12. Назовите основные принципы армирования конструкций ребристых пролетных строений с ненапрягаемой арматурой. 13. Изложите подробно, как армируются главные балки пролетных строений с ненапрягаемой арматурой. 14. Дайте характеристику конструкций свайных и стоечно-эстакадных мостов. 15. Дайте характеристику конструкций ребристых пролетных строений с напрягаемой арматурой. 16. Назовите основные принципы армирования конструкций ребристых пролетных строений с напрягаемой арматурой. 17. Дайте характеристику конструктивных деталей железобетонных пролетных строений. 18. Что такое балочно-неразрезные железобетонные мосты? Где они находят применение? 19. Что такое рамные железобетонные мосты? Где они находят применение.

		20. Что такое арочные железобетонные мосты? Где они находят применение? 21. Назовите основные положения расчета железобетонных про-летных строений на прочность. 22. Назовите основные положения расчета железобетонных про-летных строений на трещиностойкость. 23. Дайте характеристику промежуточных опор балочных мостов. 24. Дайте характеристику береговых опор балочных мостов. 25. Какие нагрузки учитывают при расчете промежуточных опор мостов? 26. Какие нагрузки учитывают при расчете береговых опор мостов? 27. Расскажите об особенностях расчета опор мостов в условиях сурового климата. 28. Назовите область применения стальных мостов и материалы, из которых они возводятся. 29. Дайте характеристику стальных пролетных строений со сплошными балками. 30. Дайте характеристику сталежелезобетонных пролетных строений. 31. Дайте характеристику стальных коробчатых пролетных строений. 32. Дайте характеристику стальных неразрезных пролетных строений. 33. В чем заключаются особенности рамных и арочных стальных мостов? 34. Назовите область применения водопропускных труб и материалы, из которых они возводятся. 35. Дайте характеристику конструкций сборных железобетонных труб круглого сечения. 36. Дайте характеристику конструкций сборных железобетонных и бетонных труб прямоугольного сечения. 37. Дайте характеристику конструкций сборных железобетонных и бетонных труб овоидального сечения. 38. Дайте характеристику конструкций металлических гофрированных труб. 39. Какие противоналедные мероприятия предусматривают для водопропускных труб? 40. Перечислите все нагрузки и воздействия на водопропускные трубы. 41. Перечислите причины эффективности большепролетных оболочечных систем. 42. Конструктивные требования при проектировании силосов и силосных корпусов 43. Особенности конструирования и расчета квадратных в плане силосов. 44. Конструктивные решения цилиндрических монолитных резервуаров. 45. Конструктивные решения цилиндрических сборных резервуаров.

		46. Армирование цилиндрических резервуаров. 47. Конструктивные решения прямоугольных монолитных и сборных резервуаров. 48. Конструктивные решения резервуаров на башнях и трубах **Примерные практические задания:** 1. Запроектировать и рассчитать фланцевое соединение нижнего пояса фермы из гнутосварного прямоугольного профиля 180×8. Сталь С255. Растягивающее усилие 1100 кН. 2. Законструировать фланцевый стык в середине пролета стропильной балки покрытия с гибкой стенкой производственного здания пролетом 18 м. Сечение – сварной двутавр постоянной высоты. Пояса из прокатных швеллеров. Балка свободно оперта на колонны. Материал – сталь С2555. Расчетная нагрузка на 1 м от ребристых стальных плит с утеплителем шириной 3 м 26 кН, снеговая – 27 кН, суммарная нормативная – 39 кН. 1. **Положительную гауссову кривизну имеет** • внутренняя поверхность тора; • наружная поверхность тора; • гиперболический параболоид; • цилиндрическая поверхность. 2. **Отрицательную гауссову кривизну имеет …..** • коническая поверхность; • эллиптический параболоид; • нелинейчатая поверхность; • внутренняя поверхность тора. 3. **Пологая оболочка на прямоугольном плане обладает свойствами:…..** • соотношение сторон в плане 1:2; • является развертывающейся поверхностью; • отношение стрелы подъема к длине меньшей стороны в плане 1:5; • имеет сферическую поверхность. 4. **Передача касательных усилий с оболочки на стальные контурные элементы обеспечивается** • за счет изгибающих моментов;

		• за счет продольных усилий; • за счет устройства специальных упоров; за счет адгезии. **Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:** 1. В стропильной ферме покрытия травильного участка прокатного цеха при обследовании после 20 лет эксплуатации обнаружено уменьшение площади сечения нижнего пояса из тавра 15ШТ1 на 25%, опорного раскоса – ⌟⌞160×100×9 на 18%, сечения верхнего пояса – 20ШТ2 на 28%. Усилия в элементах: нижний пояс – 606 кН, опорный раскос – 800 кН, верхний пояс – 940 кН. По результатам испытаний образцов стали: нижний пояс – R_{yo}= 245 МПа, опроный раскос – R_{yo}= 240 МПа, верхний пояс – R_{yo}= 285 МПа. Запроектировать усиление элементов фермы способом увеличения сечения. 2. Запроектировать усиление сжатого раскоса. Сечение ⌟⌞ 125×8. Искривление стержня: $f_{изм,\ x}$=1,1 см и $f_{изм,\ y}$=2,4 см. Усилие в раскосе составляет 390 кН. По результатам испытаний образцов стали R_{yo}= 261 МПа.
Автоматизированное проектирование конструкций, зданий и сооружений		
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	**Теоретические вопросы** 1. Что такое эскизный проект? 2. Что такое рабочий проект? 3. Как разрабатывается эскизный проект. 4. Как разрабатывается рабочий проект. 5. Назовите известные Вам универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. 6. Проектирование конструкций в модулях ЛИР-АРМ, ЛИР-СТК. Подготовка дополнительных данных для проектирования. 7. Анализ результатов проектирования. Документирование результатов. **Практические задания** *Пример АПР «Расчет рамы промышленного здания»* Выполнить разработку эскизного, технического и рабочего проекта рамы промышленного здания

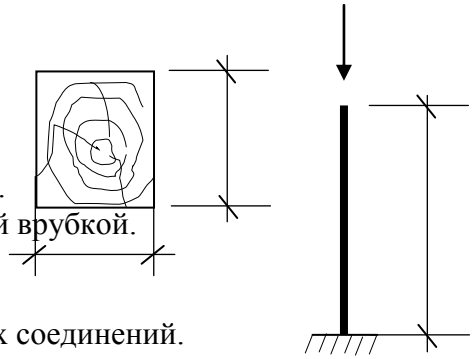
		с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, посредством решения следующих задач: - произвести расчет плоской рамы на динамические воздействия; - произвести расчет устойчивости конструкции; - составить таблицу РСН; - выполнить подбор и проверку стальных сечений элементов рамы; - разработать и составить чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, спецификации элементов конструкций. Исходные данные: Сечения элементов: - крайние колонны – коробка из швеллеров № 24; - средние колонны – швеллер № 24; - балка настила – двутавр № 36; - верхний пояс фермы – два уголка 120 х 120 х 10; - нижний пояс фермы – два уголка 100 х 100 х 10; - стойки и раскосы фермы – два уголка 75 х 75 х 6. Пример практической работы «Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой на упругом основании» Выполнить разработку комплексного эскизного, технического и рабочего пространственного каркаса здания с фундаментной плитой на упругом основании с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, посредством решения следующих задач: - продемонстрировать процедуру построения расчетной схемы; - продемонстрировать процедуру задания упругого основания; - показать процедуру использования вариантов конструирования; - показать процедуру подбора арматуры для пластинчатых элементов каркаса; - выполнить подбор и проверку стальных сечений стержневых элементов каркаса; - показать технику задания нагрузок и сейсмического воздействия;

		- показать технику составления таблиц РСУ и РСН; - разработать и составить чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, спецификации элементов конструкций. Исходные данные: Пространственный каркас с фундаментной плитой на упругом основании с коэффициентом постели С1 = 1000 т/м3. Материал рамы – сталь, материал плит и диафрагмы - железобетон В30. Расчет производится для сетки 18 х 24
Автоматизированное проектирование объектов строительства		
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	**Теоретические вопросы** 1. Что такое эскизный проект? 2. Что такое рабочий проект? 3. Как разрабатывается эскизный проект. 4. Как разрабатывается рабочий проект. 5. Назовите известные Вам универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. 6. Проектирование конструкций в модулях ЛИР-АРМ, ЛИР-СТК. Подготовка дополнительных данных для проектирования. 7. Анализ результатов проектирования. Документирование результатов. **Практические задания** *Пример АПР «Расчет рамы промышленного здания»* Выполнить разработку эскизного, технического и рабочего проекта рамы промышленного здания с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, посредством решения следующих задач: - произвести расчет плоской рамы на динамические воздействия; - произвести расчет устойчивости конструкции; - составить таблицу РСН; - выполнить подбор и проверку стальных сечений элементов рамы; - разработать и составить чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, спецификации элементов конструкций.

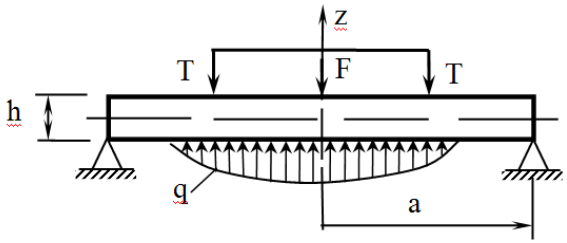
		Исходные данные: Сечения элементов: - крайние колонны – коробка из швеллеров № 24; - средние колонны – швеллер № 24; - балка настила – двутавр № 36; - верхний пояс фермы – два уголка 120 х 120 х 10; - нижний пояс фермы – два уголка 100 х 100 х 10; - стойки и раскосы фермы – два уголка 75 х 75 х 6. Пример практической работы «Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой на упругом основании» Выполнить разработку комплексного эскизного, технического и рабочего пространственного каркаса здания с фундаментной плитой на упругом основании с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, посредством решения следующих задач: - продемонстрировать процедуру построения расчетной схемы; - продемонстрировать процедуру задания упругого основания; - показать процедуру использования вариантов конструирования; - показать процедуру подбора арматуры для пластинчатых элементов каркаса; - выполнить подбор и проверку стальных сечений стержневых элементов каркаса; - показать технику задания нагрузок и сейсмического воздействия; - показать технику составления таблиц РСУ и РСН; - разработать и составить чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, спецификации элементов конструкций. Исходные данные: Пространственный каркас с фундаментной плитой на упругом основании с коэффициентом постели С1 = 1000 т/м3. Материал рамы – сталь, материал плит и диафрагмы - железобетон В30. Расчет производится для сетки 18 х 24
Архитектура зданий		
ПК-2.1	Разрабатывает и	*Примеры заданий к практическим занятиям*

	составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	Тема 13. *Конструктивные элементы покрытия одноэтажного производственного здания*. *Методическое обеспечение*: схемы плана и разреза здания, краткая характеристика конструктивного решения, макеты конструктивных элементов покрытия, учебная литература. *Последовательность работы:* - используя учебную литературу уяснить конструктивные особенности и работу несущих элементов конструкции покрытия; - выбрать марки основных несущих элементов конструкции покрытия и составить спецификацию (спецификацию выполнить на отдельном листе в виде одной таблицы для всех тем занятий); - выполнить чертежи несущего элемента конструкции покрытия; - к чертежам составить ведомость закладных деталей. *Результат:* спецификация на сборные элементы конструкции покрытия, чертежи несущего элемента конструкции покрытия, ведомость закладных деталей. *Примерная тематика практических занятий:* *5 семестр* Тема 1. Выбор конструктивной схемы по заданному объемно-планировочному решению гражданского здания. Тема 2. Архитектурно-конструктивное решение наружных и внутренних стен. Тема 3. Архитектурно-конструктивные решения фундаментов. Тема 4. Конструктивное решение перекрытий. Тема 5. Конструкции сборных каркасов зданий. Тема 6. Конструктивное решение покрытия. Тема 7. Конструкции лестниц. Тема 8. Каркасные перегородки с обшивкой из листовых материалов. Тема 9. Конструктивное решение балкона (лоджии). *6 семестр* Тема 10. Анализ объемно-планировочного и общего конструктивного решения одноэтажного производственного здания. Тема 11. Поиск объемно-планировочного решения производственного здания.

<table>
<tr><td></td><td></td><td>Тема 12. Разработка общего конструктивного решения производственного здания.
Тема 13. Конструктивные элементы покрытия</td></tr>
<tr><td colspan="3">Конструкции из дерева и пластмасс</td></tr>
<tr><td>ПК-2.1</td><td>Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций</td><td>Примерные практические задания

Определить несущую способность стоек при заданной схеме загружения, породы древесины и с учетом температурно-влажностных условий эксплуатации.
H = 3,5 м, h= 150 мм, b= 130 мм.
Порода древесины: сосна, сорт: II
Температурно-влажностные условия эксплуатации: А1
 
Теоретические вопросы
1. Клеевые соединения элементов.
2. Соединения элементов лобовой врубкой.
3. Соединения на шпонках.
4. Соединения на нагелях.
5. Особенности работы гвоздевых соединений.
6. Расчёт гвоздей и шурупов, работающих на выдёргивание.
7. Конструктивное решение и расчёт настилов для холодной и тёплой кровли.
8. Варианты конструктивного решения прогонов.
9. Возможные конструктивные решения клеефанерных панелей покрытия.
10. Конструктивные решения панелей с применением пластмасс.
11. Конструктивные решения и расчёт дощатоклеенных балок.
12. Конструктивные решения клеефанерных балок.
13. Какие проверки выполняются для клеефанерных балок?
14. Конструктивные решения дощатоклееных стоек.
15. Конструктивные решения дощатоклееных арок и рам.
16. Конструктивное решение и расчёт сегментных ферм.
17. Конструктивное решение и расчёт многоугольных брусчатых ферм.
18. Конструктивные решения и область применения треугольных ферм.
19. Конструктивные решения шпренгельных систем.
20. Конструктивные решения и расчёт решётчатых стоек.
21. Принципы обеспечения пространственной жёсткости.</td></tr>
</table>

		22. Связи по покрытию 23. и т.д.
Теория расчета пластин и оболочек		
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	**Перечень теоретических вопросов к экзамену (8 семестр)** 1. Выбор основной системы смешанного метода при расчете складки. Структура и физический смысл канонических уравнений. 2. Линии кривизны поверхности. Гауссова кривизна. Классификация поверхностей по Гауссовой кривизне. 3. Осесимметричное загружение оболочек вращения. Особенности расчета на основные виды нагрузок (собственный вес, снег, внутреннее давление). 4. Основные понятия теории оболочек. Срединная поверхность. Нормаль к поверхности в данной точке. Нормальное сечение. Центр кривизны и радиус кривизны. 5. Координатные линии на срединной поверхности. Коэффициенты квадратичных форм. 6. Осесимметричное загружение оболочек вращения. Условия равновесия отсеченной части оболочки. Порядок определения усилий. Условия реализации безмоментного состояния. 7. Полубезмоментная теория расчета цилиндрических оболочек и складок. Кинематические допущения В.З.Власова. Особенности очертания эпюры нормальных напряжений. 8. Перемещения и деформации. Допущения Кирхгофа-Лява для описания деформированного состояния оболочек. 9. Полубезмоментная теория расчета оболочек и складок. Статические допущения В.З.Власова. Особенности очертания эпюры изгибающих моментов. 10. Напряжения и внутренние усилия в сечениях оболочки. Виды напряженного состояния. 11. Общие принципы формирования первой группы уравнений при расчете складок. 12. Безмоментная теория расчета оболочек. Уравнения равновесия. 13. Метод решения канонических уравнений при расчете складок. 14. Перемещения и деформации. Допущения Кирхгофа и Лева при расчете оболочек. 15. Выбор основной системы при расчете складок. Канонические уравнения и их преобразование. **Примерное задание для выполнения практической работы:** Выполнить расчет круглой пластинки постоянной толщины на действие осесимметричной

		нагрузки. Использовать г**ипотезы Кирхгоффа для тонких пластинок и основные зависимости для расчета** На **рис** показано **диаметральное сечение круглой пластинки** и несколько **осесимметричных** нагрузок: **F– сосредоточенная сила в центре пластин,** **T– кольцевая нагрузка,**  **h – характерная толщина пластинки (постоянная).** **Срединная плоскость** делит толщину пластинки **пополам. Вертикальные линейные перемещения точек срединной плоскости (по оси z) - прогибы w**
Проектирование фундаментов в особых условиях		
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов	**Теоретические вопросы** 1. Варианты фундаментов в зависимости от инженерно-геологических условий строительства. 2. Классификация ростверков. 3. Классификация свай и свайных фундаментов. 4. Виды фундаментов на естественном основании. 5. Фундаменты на грунтовых подушках. 6. Определение глубины заложения фундаментов. 7. Определение размеров подошвы центрально и внецентренно-

	конструкций	нагруженного фундамента. 8. Защита подвальных помещений от грунтовых вод. 9. Способы уплотнения грунтов. 10. Способы закрепления грунтов. 11. Статические испытания свай. 12. Определение несущей способности свай по данным статического зондирования. 13. Динамический способ определения несущей способности свай.
Основания и фундаменты зданий и сооружений		
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	**Теоретические вопросы** 34. Варианты фундаментов в зависимости от инженерно-геологических условий строительства. 35. Классификация ростверков. 36. Классификация свай и свайных фундаментов. 37. Виды фундаментов на естественном основании. 38. Фундаменты на грунтовых подушках. 39. Определение глубины заложения фундаментов. 40. Определение размеров подошвы центрально и внецентренно-нагруженного фундамента. 41. Защита подвальных помещений от грунтовых вод. 42. Способы уплотнения грунтов. 43. Способы закрепления грунтов. 44. Статические испытания свай. 45. Определение несущей способности свай по данным статического зондирования. Динамический способ определения несущей способности свай.
Конструкции большепролетных зданий и сооружений		
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций,	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Основные особенности большепролетных конструкций зданий. 2. Конструктивные решения и расчет балочных большепролетных конструкции. 3. Конструктивные решения рамных большепролетных конструкции.. 4. Конструктивные решения арочных большепролетных конструкции.

	чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	5. Виды опорных и ключевых шарниров в арках. 6. Компоновка конструктивных схем каркасов большепролетных покрытий. 7. Пространственные конструкции покрытий в зданиях. Основные их особенности. 8. Классификация пространственных конструкций 9. Структурные покрытия. Основные геометрические размеры. Способы опирания. 10. Основы расчета структурных плит. Узлы структурных покрытий. 11. Цилиндрические сетчатые оболочки. Классификация. Основные геометрические параметры. 12. Основы расчета цилиндрических оболочек. 13. Классификация висячих покрытий. 14. Сбор ветровой нагрузки на висячие покрытия. 15. Сбор снеговой нагрузки на висячие покрытия. 16. Основные положения проектирования висячих систем. 17. Однопоясные висячие покрытия с гибкими нитями. 18. Однопоясные висячие системы с изгибно-жесткими нитями. 19. Двухпоясные висячие покрытия. 20. Материалы и конструкции узлов висячих покрытий.
Усиление конструкций композитными материалами		
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	**1.** Изобразите радиальное давление, вызываемое обоймой из КМФ, а) полное усиление по всей длине колонны; б) частичное усиление по длине колонны **2.** Изобразите эффективная зону работы бетона колонн не круглой формы поперечного сечения
Пространственные конструкции		

ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	*Темы практических занятий* 1. Конструирование длинной цилиндрической оболочки. 2. Конструирование короткой цилиндрической оболочки. 3. Определение геометрических параметров пологой оболочки положительной гауссовой кривизны со срединной поверхностью в виде эллиптического параболоида и круговой поверхности переноса. 4. Конструирование контурных конструкций. 5. Определение геометрических параметров оболочки вращения с вертикальной осью. 6. Конструирование опорного кольца. 7. Определение геометрии составной оболочки из гипаров на прямоугольном плане. 8. Конструктивные решения покрытий из металлических решетчатых пространственных конструкций (системы ЦНИИСК, Кисловодск). 9. Конструктивные решения металлических одно – и двухпоясных висячих покрытий. 10. Конструктивные решения металлических висячих покрытий с параллельным и перекрестным расположением вант. 11. Конструктивные решения металлических покрытий в виде сетчатых оболочек. 12. Конструктивные решения пространственных покрытий из дерева и пластмасс. Теоретические вопросы к экзамену Разновидности тонкостенных пространственных конструкций. Назначение и разновидности контурных конструкций. Геометрия поверхностей, гауссова кривизна поверхности. Классификация поверхностей. Классификация цилиндрических оболочек и складок. Конструирование длинных и коротких цилиндрических оболочек. Конструирование пологих оболочек. Конструирование опорных конструкций пологой оболочки. Разновидности покрытий с применением оболочек отрицательной гауссовой кривизны. Конструирование оболочек отрицательной гауссовой кривизны с криволинейными краями. Конструирование оболочек отрицательной гауссовой кривизны с прямолинейными краями. Способы членения оболочек на сборные элементы. Купола: конструктивные элементы. Конструирование монолитных и сборных куполов. Разновидности и классификация висячих покрытий.

		Конструктивные решения опорного контура, узлы висячих покрытий. Конструкция покрытия из объемных предварительно напряженных блоков. Конструктивные особенности структурных плит, компоновка каркасов. Покрытия в виде сетчатых цилиндрических оболочек. Конструкции ребристых и ребристо-сетчатых куполов. Конструкции сетчатых и панельных куполов. Однопоясные висячие системы с гибкими нитями: конструктивные решения. Однопоясные системы с изгибно-жесткими нитями: особенности конструкций. Двухпоясные вантовые системы: конструктивные решения. Висячие покрытия в виде гипаров: конструктивные решения. Оболочки-мембраны: преимущества, конструктивные решения, определение геометрических параметров мембраны. Конструктивные решения складчатых покрытий и структурных конструкций. Конструктивные формы распорных сводов: гладкие, волнистые, складчатые, бочарные своды. Конструктивная характеристика кружально-сетчатых сводов. Конструкция кружально-сетчатых сводов системы Песельника. Конструктивные решения деревянных тонкостенных куполов. Конструктивные решения ребристых и ребристо-кольцевых куполов. Конструкции кружально-сетчатых сомкнутых сводов. Конструктивная характеристика покрытий из оболочек нулевой, положительной и отрицательной гауссовой кривизны. Пневматические конструкции покрытий: общие сведения, материалы.
Производственная научно-исследовательская работа		
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их	Графическая часть и конструктивные схемы объектов исследования, прилагаемые к отчету о научно-исследовательской работе

	соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	
ПК-3 – Способность осуществлять планирование, анализ результатов деятельности строительной организации и ее подразделений, руководить разработкой проекта производства работ		
Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений		
ПК-3.1	Разрабатывает перспективные планы развития и технического перевооружения строительной организации	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Состав и содержание проекта производства работ (ППР). Последовательность разработки ППР. 2. Основные положения календарного планирования, сущность и содержание, методика составления календарного плана. 3. Строительный генеральный план (стройгенплан), виды и содержание в составе ППР. Принципы проектирования. 4. Работы подготовительного периода возведения зданий. 5. Выбор монтажных кранов по техническим параметрам и экономическим параметрам. 6. Расстановка и привязка монтажных кранов с указанием направлений перемещения стреловых кранов, путей под башенные краны. 6. Установка монтажных и опасных зон работы кранов при возведении зданий и сооружений.
ПК-3.2	Руководит разработкой проекта производства работ	Практические задания: - оценить соответствие выполненных строительно-монтажных работ требованиям к ним, отраженным в стандартах и технических условиях (на основе виртуального строящегося объекта); - выбор кранов по техническим параметрам; - выбор кранов по экономическим параметрам; - проектирование технологии монтажа сборных железобетонных конструкций одноэтажных промышленных зданий; - проектирование технологии монтажа сборных железобетонных конструкций многоэтажных промышленных зданий; - проектирование календарного графика производства монтажных работ;

		- оптимизация графика производства; - организация рабочих мест при монтаже сборных железобетонных конструкций; - организация рабочих мест при монтаже металлических конструкций; - общеплощадочные мероприятия по технике безопасности; - мероприятия по технике безопасности при монтаже строительных конструкций.
ПК-3.3		Примерный перечень тем курсовых проектов: 1. Разработка технологической карты на возведение каркаса одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных конструкций (варианты с различными объемно-планировочными параметрами). 2. Разработка технологической карты на возведение каркаса многоэтажного здания из сборных железобетонных конструкций (варианты с различными объемно-планировочными параметрами). 3. Разработка технологической карты на возведение подземных конструкций зданий (варианты с различными видами фундаментов и объемно-планировочными параметрами). Пример. Состав курсового проекта по теме «Разработка технологической карты на возведение каркаса одноэтажного или многоэтажного сборного железобетонного здания». Чертежи - 1 лист формата 24 (А1), пояснительная записка – 25-30 страниц формата А4. Исходные данные для одноэтажного промышленного здания: - продольные пролеты – 3 по 24 м; - поперечные пролеты – 2 по 18 м; - шаг колонн крайних рядов продольных пролетов – 6 м; - шаг колонн средних рядов продольных пролетов – 12 м; - высота этажа – 10,8 м; - длина продольных пролетов – 216 м; - шаг колонн всех рядов в поперечных пролетах – 6 м.
Производственная - преддипломная практика		
ПК-3.1	Разрабатывает перспективные планы развития и технического перевооружения строительной организации	***Практическое задание:*** Составить план технического развития и повышения эффективности строительного производства на основе комплекса научных, технических, организационных и хозяйственных мероприятий для повышения организационно-технического и социально-экономического уровня строительства

ПК-3.2	Руководит разработкой проекта производства работ	***Практическое задание:*** Составить проект производства работ, выбрать технологию строительно-монтажных и/или ремонтных работ, позволяющую наиболее рационально использовать материальные, материально-технические и трудовые ресурсы с обеспечением общей безопасности.
ПК-4 – Способность руководить организационно-технологической подготовкой к строительному производству в соответствии с проектом производства работ, анализировать и использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства		
Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений		
ПК-4.1	Осуществляет прием и проверку комплектности рабочей документации от заказчика	Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой: 1. Классификация методов возведения зданий и сооружений. Методология выбора эффективного метода монтажных работ. 2. Обеспечение качества строительной продукции. 3. Виды производственного контроля на строительной площадке. 4. Разбивка объектов на монтажные участки, захватки, ярусы. Подбор монтажных машин, механизмов, технологической оснастки. 5. Монтаж сборных железобетонных конструкций одноэтажных промышленных зданий. Машины, механизмы, технологическая оснастка. 6. Временное и постоянное закрепление сборных железобетонных колонн одноэтажных и многоэтажных зданий. 7. Возведение каркасно-панельных железобетонных зданий с применением одиночных кондукторов. Машины и механизмы, технологическая оснастка. 8. Возведение каркасно-панельных железобетонных зданий с применением групповых кондукторов, РШИ. Машины и механизмы, технологическая оснастка. 9. Возведение одноэтажных зданий из металлических конструкций. Способы производства работ, машины, механизмы, технологическая оснастка. 10. Монтаж покрытий одноэтажных промышленных зданий строительно-технологическими блоками. Конвейерная сборка блоков покрытия. 11. Методы возведения одноэтажных промышленных зданий в зависимости от последовательности установки конструкций. 12. Возведение крупнопанельных зданий. Способы производства работ, машины, механизмы, технологическая оснастка.

		13. Возведение крупноблочных зданий. Способы производства работ, машины и механизмы, технологическая оснастка. 14. Монтаж большепролетных зданий рамной конструкции. 15. Монтаж пространственных стержневых систем (структур). 16. Контроль качества выполнения строительно-монтажных работ. 17. Техника безопасности при производстве монтажных работ. 18. Возведение многоэтажных зданий из каменных материалов. Совмещение процессов устройства кладки и монтажа конструкций. 19. Классификация опалубочных систем по технологическим и конструктивным признакам. Область применения опалубок. 20. Технологические схемы доставки, подачи, приемки и укладки бетонных смесей. Уход за бетоном. 21. Комплексная механизация бетонных и железобетонных работ при возведении зданий и сооружений. 22. Процессы, выполняемые при сооружении монолитных железобетонных фундаментов многопролетного промышленного здания. Состав процессов, применяемые опалубки. 23. Возведение зданий в мелкощитовой опалубке. Машины, механизмы, технологическая оснастка. 24. Возведение зданий с применением крупнощитовой опалубки. Машины, механизмы, технологическая оснастка. 25. Возведение зданий с применением объемно-переставной (туннельной) опалубки. Машины, механизмы, технологическая оснастка. 26. Возведение зданий и сооружений в скользящей опалубке. Машины, механизмы, технологическая оснастка. 27. Способы подачи и укладки бетонных смесей при возведении фундаментов, колонн, балок и плит перекрытий. 28. Контроль качества при возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций. 29. Техника безопасности при производстве монолитных бетонных и железобетонных работ. 30. Выдерживание бетона методом «термоса». 31. Режимы прогрева бетона при бетонировании различных конструкций в зимнее время. 32. Электродный прогрев бетона, уложенного в опалубку. Сущность метода. Типы применяемых электродов для прогрева бетона в различных конструкциях.
ПК-4.2	Контролирует	Практические задания:

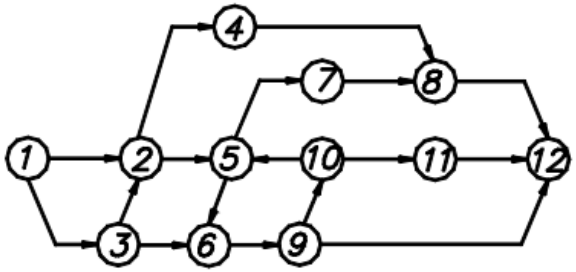
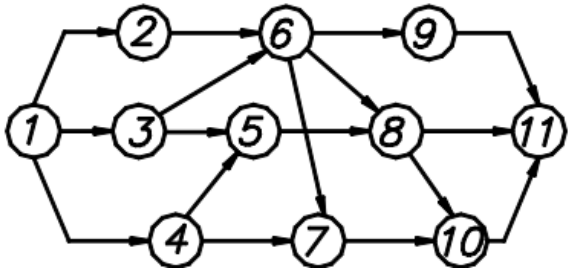
	соблюдение технологической последовательности и сроков выполнения работ на строительной площадке	- проектирование технологии монтажа сборных железобетонных конструкций одноэтажных промышленных зданий; - проектирование технологии монтажа сборных железобетонных конструкций многоэтажных промышленных зданий; - проектирование технологии монтажа металлических конструкций одноэтажных промышленных зданий; - проектирование календарного графика производства монтажных работ. - разработка карт операционного контроля при монтаже сборных железобетонных конструкций; - разработка карт операционного контроля при монтаже металлических конструкций; - разработка карт операционного контроля при бетонировании конструкций из монолитного бетона и железобетона Примерный перечень тем курсовых проектов: 1. Разработка технологической карты на возведение каркаса одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных конструкций (варианты с различными объемно-планировочными параметрами). 2. Разработка технологической карты на возведение каркаса многоэтажного здания из сборных железобетонных конструкций (варианты с различными объемно-планировочными параметрами). 3. Разработка технологической карты на возведение подземных конструкций зданий (варианты с различными видами фундаментов и объемно-планировочными параметрами).
Производственная - преддипломная практика		
ПК-4.1	Осуществляет прием и проверку комплектности рабочей документации от заказчика	***Практические задания:*** 1. Провести проверку качества оформления документов (проекта, рабочих чертежей), выпускаемых в электронном или бумажном виде. 2. Провести проверку документов на соответствие нормам СПДС (системе проектной документации для строительства).
ПК-4.2	Контролирует соблюдение технологической последовательнос	***Практическое задание:*** Осуществить строительный контроль по проверке выполнения работ на объекте капитального строительства на соответствие требованиям проектной документации, результатам инженерных изысканий, требованиям градостроительного плана земельного участка, требованиям

	ти и сроков выполнения работ на строительной площадке	технических регламентов в целях обеспечения безопасности зданий и сооружений.
ПК-5 – Способность управлять строительством объекта промышленного и гражданского назначения, планировать и контролировать распределение ресурсов деятельности строительной организации		
Организация, планирование и управление в строительстве		
ПК-5.1	Распределяет производственные задания между участками мастеров, бригадами и отдельными работниками, а также подрядными организациями	Перечень теоретических вопросов: 1 Виды и содержание стройгенпланов 2 Размещение монтажных кранов и механизмов 3 Организация складского хозяйства и внутрипостроечной дороги 4 Обеспечение энергией и водой Тест на тему «Сетевые графики»: 1. Верно ли утверждение, что понятие «работа» в сетевом графике характеризует только мероприятие, для реализации которого необходимо реальное использование материальных, трудовых или финансовых ресурсов? □ 1) Да. □ 2) Нет. 2. Может ли «работа» сетевого графика характеризовать процесс, длящийся во времени, для которого не требуется специальных затрат материальных, трудовых или финансовых ресурсов? □ 1) Да. □ 2) Нет. 3. Какая характеристика принимается в качестве оценки времени выполнения работы при расчете параметров сетевого графика? □ 1) Минимальное время выполнения работы. □ 2) Максимальное время выполнения работы. □ 3) Наиболее вероятно время выполнения работы. □ 4) Ожидаемое время выполнения работы. 4. Может ли в сетевом графике быть несколько критических путей?

		□ 1) Да. □ 2) Нет. 5. Может ли в сетевом графике быть несколько критических путей с разной продолжительностью? □ 1) Да. □ 2) Нет. 6. Могут ли работы сетевого графика, лежащие на критическом пути, проходить через события, имеющие «ненулевые» резервы времени? □ 1) Да. □ 2) Нет. 7. Могут ли работы сетевого графика, не лежащие на критическом пути, проходить через события с «нулевыми» резервами времени их совершения? □ 1) Да. □ 2) Нет. 8. Может ли критический путь сетевого графика проходить через фиктивную работу? □ 1) Нет. □ 2) Да. 9. Какой из ответов является верным. Может ли «работа» сетевого графика иметь «нулевую» про-должительность? 1) Да. □ 2) Нет. □ 3) Может, если она характеризует зависимость между работами сетевого графика. 10. Могут ли разные события сетевого графика иметь разную продолжительность? □ 1) Да. □ 2) Нет. □ 3) Ранние события имеют меньшую продолжи-тельность, а поздние – большую. □ 4) Ранние события имеют большую продолжи-тельность, а поздние – меньшую. 11. Какое из утверждений является верным? Ко-эффициенты напряженности работ сетевого графи-ка принимают максимальное значение:

		□ 1) для фиктивных работ, т. к. они имеют «нуле-вую» продолжительность; □ 2) для работ, находящихся на критическом пути; □ 3) для работ, имеющих наибольшее значение полных резервов времени; □ 4) другое. 12. Какое из утверждений является верным? Раннее время совершения события сетевого графика ха-рактеризует: □ 1) максимальный по продолжительности срок от начального события, необходимый для выполнения всех работ, следующих за данным событием; □ 2) минимальный по длительности срок, необхо-димый для выполнения всех работ, следующих за данным событием; 3) максимальный по продолжительности срок, не-обходимый для выполнения всех работ, предше-ствующих данному событию; □13. Какое из утверждений является верным? Позднее время совершения события сетевого гра-фика характеризует: □ 1) максимальный по продолжительности срок от начального события, необходимый для выполнения всех работ, следующих за данным событием; □ 2) минимальный по длительности срок, необхо-димый для выполнения всех работ, следующих за данным событием; □ 3) максимальный по продолжительности срок, необходимый для выполнения всех работ, предше-ствующих данному событию; □ 4) минимальный срок, необходимый для выпол-нения всех работ, пр
Производственная - преддипломная практика		
ПК-5.1	Распределяет производственные задания между участками мастеров, бригадами и отдельными работниками, а	***Практические задания:*** 1. Провести выбор сертифицированной строительной организации для осуществления запланированного строительства. 2. Определить виды, перечень и рассчитать объем строительных работ в соответствии с имеющимися материально-техническими ресурсами, специализацией подрядных организаций, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников.

	также подрядными организациями	
ПК-6 – Способность руководить коллективом организации в сфере промышленного и гражданского строительства, знать методику расчета потребности строительного производства в трудовых ресурсах		
Организация, планирование и управление в строительстве		
ПК-6.1	Определяет потребность строительной организации в трудовых ресурсах	Перечень примерных задач: 1. Даны работы 1–6. Работы 1 и 2 начинаются од-новременно, работу 4 начинается после работ 1–3, работа 5 – после работы 2, работа 6 – после работ 3 и 5. Построить сетевой график. 2. Даны работы 1–6. Работы 1 и 2 начинаются од-новременно, работа 4 начинается после работ 1 и 2, работа 5 – после работ 2 и 3, работа 6 – после рабо-ты 2. Построить сетевой график. 3. Даны работы 1–5. Работы 2 и 3 начинаются од-новременно, работа 4 начинается после работ 1, 2 и 3, работа 5 – после работ 1 и 2. Построить сетевой график. 4. Даны работы 1–6. Работы 2 и 3 начинаются од-новременно, работа 4 начинается после работ 1 и 2, работа 5 – после работ 2 и 3, работа 6 – после рабо-ты 3. Построить сетевой график.

		Укажите ошибки, допущенные на графике, и объясните их.  Укажите ошибки, допущенные на графике, и объясните их. 
Производственная - преддипломная практика		
ПК-6.1	Определяет потребность строительной организации в трудовых ресурсах	***Практические задания:*** 1. Определить объем работ, сроки выполнения и численность рабочих по каждому этапу работ (устройство фундаментов, стен, перегородок, перекрытий, крыши) в соответствии с трудозатратами, указанными в сметах. ***2.*** Определить соответствие технологии и результатов осуществляемых видов строительных работ и проектной документации, нормативным техническим документам, техническим условиям, технологическим картам, картам трудовых процессов.
ПК-7 – Способность выполнять измерения в соответствии с заданием и программой (предписанием) выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям		
Нагрузки и воздействия		
ПК-7.2	Оформляет результаты выполненных	***Перечень теоретических вопросов к зачету:*** 1. Классификация нагрузок. 2. Сочетания нагрузок.

	измерений с привязкой к изучаемой территории	3. Вес конструкций и грунтов. 4. Нагрузки от оборудования, людей, животных, складируемых материалов и изделий. 5. Определение нагрузок от оборудования, складируемых материалов и изделий. 6. Равномерно распределенные нагрузки. 7. Сосредоточенные нагрузки и нагрузки на перила. 8. Нагрузки от транспортных средств. 9. Нагрузки от мостовых и подвесных кранов. 10. Снеговые нагрузки. 11. Воздействия ветра. 12. Расчетная ветровая нагрузка. 13. Пиковая ветровая нагрузка. 14.Резонансное вихревое возбуждение. 15. Динамическая комфортность. 16. Гололедные нагрузки. 17. Температурные климатические воздействия. 18. Прочие нагрузки.
Производственная - преддипломная практика		
ПК-7.1	Подбирает и проверяет работоспособность измерительных приборов и систем для выполнения измерений в соответствии с заданием и программой выполнения работ	***Практические задания:*** Провести подбор и проверку сертифицированных контрольно-измерительных инструментов и приборов для проведении необходимых инженерно-геодезических изысканий, связанных с проектированием, строительством или реконструкцией зданий или сооружений в соответствии с проектным заданием.
ПК-7.2	формляет результаты выполненных измерений с	***Практические задания:*** Оформить результаты инженерных изысканий в зоне строительства объекта с применением программных продуктов в соответствии с требованиями СПДС (системе проектной

	привязкой к изучаемой территории	документации для строительства).
Производственная научно-исследовательская работа		
ПК-7.1	Подбирает и проверяет работоспособность измерительных приборов и систем для выполнения измерений в соответствии с заданием и программой выполнения работ	При техническом обследовании в специализированной организацией осуществляет проверку приборов, предназначенных для проведения обмерных работ
ПК-7.2	Оформляет результаты выполненных измерений с привязкой к изучаемой территории	Отчет и схема расположения конструкций, составляемый при работе геодезическими инструментами и приборами в специализированной организации
ПК-8 – Знание состава и требований к сведениям об объектах, элементах ситуации и рельефа местности, о подземных и надземных сооружениях, их технических характеристиках, о также об опасных природных и техноприродных процессах		
Механика грунтов		
ПК-8.1	Подбирает измерительные приборы и системы для выполнения	**Теоретические вопросы** 1. На какие классы разделяются грунты? 2. На какие группы разделяются природные дисперсные грунты? 3. Как определяются влажности глинистого грунта на границе раскатывания и границе

	измерений в соответствии с заданием и программой выполнения работ	текучести? 4. По каким показателям разделяют связные грунты на разновидности? 5. По каким показателям разделяют сыпучие грунты на разновидности? 6. Как происходит пучение грунтов при сезонном промерзании? 7. По каким показателям прогнозируют возникновение и степень морозного пучения сыпучих и связных грунтов? **Практическое задание** АПР №2. Классификация несвязных грунтов. Задание: Установить наименование грунта после рассева пробы в зависимости от их крупности согласно табл. 1.4. Таблица 1.4 Классификация грунтов по содержанию глинистых частиц

Грунт	Содержание глинистых частиц по массе, %	Число пластичности
Глина	> 30	> 0,17
Суглинок	30 - 10	0,17 - 0,07
Супесь	10 - 3	0,07- 0,01
Песок	< 3	0

Примерные аудиторные практические работы (АПР):
АПР №1. Физические свойства грунтов.
АПР №2. Классификация несвязных грунтов.
АПР №3. Классификация связных грунтов.

Пример лабораторной работы

Лабораторная работа №1. Методы определения влажностей связных грунтов по ГОСТ 5180-2015

1. Определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы

1.1. Влажность грунта следует определять как отношение массы воды, удаленной из грунта высушиванием до постоянной массы, к массе высушенного грунта.

1.2. Подготовка к испытаниям

1.2.1. Пробу грунта для определения влажности отбирают массой 15—50 г, помещают в заранее

		высушенный, взвешенный и пронумерованный стаканчик и плотно закрывают крышкой. 1.2.2. Пробы для определения гигроскопической влажности отбирают массой 10—20 г из грунта в воздушно-сухом состоянии, растертого, просеянного сквозь сито с сеткой № 1 и выдержанного открытым не менее 2 ч при данной температуре и влажности воздуха. 1.3. Проведение испытаний 1.3.1. Пробу грунта в закрытом стаканчике взвешивают. 1.3.2. Стаканчик открывают и вместе с крышкой помещают в нагретый сушильный шкаф. Грунт высушивают до постоянной массы при температуре (105 ± 2)°С. 1.3.3. Песчаные грунты высушивают в течение 3 ч, а остальные — в течение 5 ч. Последующие высушивания песчаных грунтов производят в течение 1 ч, остальных — в течение 2 ч. 1.3.4. Загипсованные грунты высушивают в течение 8 ч. Последующие высушивания производят в течение 2 ч. 1.3.5. После каждого высушивания грунт в стаканчике охлаждают в эксикаторе с хлористым кальцием до температуры помещения и взвешивают. Высушивание производят до получения разности масс грунта со стаканчиком при двух последующих взвешиваниях не более 0,02 г. 1.3.6. Если при повторном взвешивании грунта, содержащего органические вещества, наблюдается увеличение массы, то за результат взвешивания принимают наименьшую массу. 1.4. Обработка результатов 1.4.1. Влажность грунта *w*, %, вычисляют по формуле $w = 100\ (m_0 - m) / (m_1 - m)$ где m — масса пустого стаканчика с крышкой, г; m_1 — масса влажного грунта со стаканчиком и крышкой, г; m_0 — масса высушенного грунта со стаканчиком и крышкой, г. Для выполнения лабораторных работ рекомендуется организовать бригады студентов численностью до 10 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 №2 Определение границы текучести Лабораторная работа №3. Определение границы раскатывания Лабораторная работа №4. Определение гранулометрического состава несвязных грунтов. Лабораторная работа №5. Определение влажности несвязных грунтов.
Производственная - преддипломная практика		
ПК-8.1	Подбирает измерительные приборы и системы для выполнения измерений в соответствии с заданием и программой выполнения работ	***Практические задания:*** Провести подбор измерительных приборов и инструментов для получения данных о физико-географических характеристиках района и рельефа местности (в том числе углы наклона поверхности) в зоне строительства объекта.
Производственная научно-исследовательская работа		
ПК-8.1	Подбирает измерительные приборы и системы для выполнения измерений в соответствии с заданием и программой выполнения работ	При выполнении исследований в специализированной организации составляет журнал измерений, журнал наблюдения за марками, вертикальностью конструкций и сооружений и т.п.