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 2025 г.

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

_____ Д.В. Терентьев

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

Направление подготовки
23.03.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Направленность (профиль) программы
Транспортно-технологические машины нефтегазовой отрасли

Магнитогорск, 2025

ОП-рГНТб-25-1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Философия		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	***Примерные практические задания:*** 1. Проанализируйте размышления Б. Рассела, и выявите, что общего у философии с религией и наукой и в чем специфика её предмета и места в духовной жизни: «Философия, как я буду понимать это слово, является чем-то промежуточным между теологией и наукой. Подобно теологии, она состоит в спекуляциях по поводу предметов, относительно которых точное знание оказывалось до сих пор недостижимым; но, подобно науке, она взывает скорее к человеческому разуму, чем к авторитету, будь то авторитет традиции или откровения. Всё точное знание, по моему мнению, принадлежит к науке; все догмы, поскольку они превышают точное знание, принадлежат к теологии. Но между теологией и наукой имеется Ничья Земля, подвергающаяся атакам с обеих сторон; эта Ничья Земля и есть философия». 2. Прочитайте вопросы и дайте развернутые ответы: 1) Чем, по-вашему мнению, можно объяснить, что именно философия пришла к необходимости постановки основного вопроса философии? 2) Что должно служить основанием для формулировки основного вопроса философии? 3) Как в самой постановке основного вопроса философии отражается мировоззренческая позиция философа? 4) Чем объяснить многообразие и разнообразие постановки этого вопроса? 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:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		В) пантеизм Г) релятивизм 8. Ощущение и восприятие есть основа и главная форма достоверного познания, утверждает: А) иррационализм Б) агностицизм В) рационализм Г) сенсуализм 9. Методологический принцип, заключающийся в признании относительности, условности и субъективности познания: А) релятивизм Б) сенсуализм В) скептицизм Г) рационализм 10. Философское учение, утверждающее равноправие двух первоначал – материального и духовного – это …..
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	***Примерные тестовые задания:*** Найдите правильный ответ и обоснуйте его: 1. Изменение индивидом или группой места, занимаемого в социальной структуре – это социальная ….. А) динамика Б) статика В) мобильность Г) стратификация 2. Структура общества и отдельных его слоев, система признаков социальной дифференциации – это социальная …. А) стратификация Б) динамика В) статика Г) онтология 3. Функция социальной философии, положения которой способствуют предвидению тенденций развития общества:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 – … ….

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) А. Редклифф-Браун Г) Э. Дюркгейм 10. Концепция, утверждающая, что историю творит привилегированное меньшинство, называется … ***Примерные индивидуальные задания:*** Составьте глоссарий по следующим темам: «Философская картина мира», «Основные разделы философии», «Основные школы и направления философии», «Древневосточная философия», «Античная философия», «Средневековая философия», «Философия эпохи Возрождения», «Философия Нового времени и эпохи Просвещения», «Немецкая классическая философия», «Философия марксизма», «Русская философия», «Современная западная философия», «Проблема бытия», «Проблема познания», «Проблема идеального», «Человек», «Культура и цивилизация».
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	***Примерные практические задания для экзамена:*** Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ. 1. «Из ничего ничто не может возникнуть, ни одна вещь не может превратиться в ничто» (Демокрит). Сталкивается ли современный человек с проблемой бытия? Обладает ли виртуальность бытием? 2. Абсолютное большинство историков считает, что присоединение Новгорода к Московской Руси являлось прогрессивным явлением: создавалось централизованное русское государство, и все славянские земли надо было объединить. С этим можно согласиться. Но ведь одновременно с тем была похоронена республиканская модель правления – важнейшее демократическое достижение в русских княжествах и землях. Как соотносится общее и уникальное в жизни современного человека? 3. «Чтобы не говорили пессимисты, земля все же совершенно прекрасна, а под луною и просто 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи,	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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	оценивая их достоинства и недостатки	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	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	Практические задания: Подготовка реферата. 1. Научно-техническая продукция: понятие, виды. 2. Научная деятельность: основные особенности и показатели результативности. 3. Особенности рынка научно-технической продукции. 4. Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции. 5. Жизненный цикл нововведений. Научно-производственный цикл. 6. Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности. 7. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 8. Научно-техническая политика России. 9. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ. 10. Оценка эффективности внедрения инноваций Рефераты оформляются в соответствии с принятой системой менеджмента качества МГТУ им. Г.И. Носова.
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций,	Практическое задание. Выполните обзор не менее 3 научных работ, опубликованных в высокорейтинговых научных изданиях. Обозначьте одну из научных проблем в интересующей области. Оцените актуальность и научную значимость решения указанной проблемы.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Опишите возможные подходы к решению рассматриваемой проблемы. Тематика анализируемых работ должна соответствовать направлению подготовки и области научных интересов обучающегося. При поиске информации должны использоваться реферативные базы данных Web of Science, Scopus и/или РИНЦ.
УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
Правоведение		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	**Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету** 1. Понятие, признаки государства 2. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 3. Форма правления Российской Федерации. 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 5. Президент Российской Федерации. 6. Федеральное Собрание Российской Федерации. 7. Правительство Российской Федерации. 8. Система судов в Российской Федерации. 9. Особенности федеративного устройства России. 10. Понятие и сущность права. 11. Источники права. 12. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 13. Отрасли российского права. 14. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 15. Юридическая ответственность, понятие и виды. 16. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 17. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 18. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 19. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 20. Основания приобретения права собственности.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	***Примерные практические задания:*** Составьте текст завещания, включив следующие условия: - несколько наследников - одного наследника по закону лишить наследства - определить завещательное возложение - определить завещательный отказ

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	***Примерные практические задания*** Используя статьи Конституции Российской Федерации, сосчитайте количество субъектов Российской Федерации: республик, краёв, областей, автономных округов, автономных областей, городов федерального значения. Укажите, какие новые субъекты Российской Федерации появились за последнее время. Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи Конституции РФ.
Социальное партнерство		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	**Вопросы для подготовки к зачету** 1. Сущность и содержание социального партнерства 2. Базовые категории в теории социального партнерства 3. Роль социального консенсуса в социальном партнерстве 4. Социальное партнерство в сфере занятости населения 5. Социальное партнерство в сфере образования 6. Социальное партнерство в третьем секторе 7. Социальное партнерство в сфере медико-социальной работы 8. Опыт социального партнерства за рубежом и в России 9. Деятельность Международной организации труда в сфере социального партнерства 10. Зарубежные модели социального партнерства 11. Социальное партнерство в России 12. Основные формы участия работников в управлении организацией. 13. Индивидуальные трудовые споры как виды трудовых конфликтов: пути разрешения. 14. Возможности участия представителей сторон социального партнерства в разрешении индивидуальных трудовых споров. 15. Коллективные трудовые споры и порядок их разрешения в России. 16. Особенности примирительных процедур при разрешении коллективных трудовых споров. Право на

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		забастовку и его ограничения. 17. Групповая сплоченность как консолидация членов команды. 18. Влияние психологических характеристик индивидов на сплоченность команды. 19. Управление психологическим климатом в команде. 20. Командообразование как фактор эффективной совместной деятельности 21. Теоретические аспекты, этапы, способы командообразования. 22. Характеристика понятия команды, роль личности в ней. 23. Стратегическое мышление руководителя как форма делового проектирования. 24. Процесс формирования руководителем управленческой команды. 25. Психологические основы профессионального лидерства в команде. 26. Социально-психологические средства повышения креативности команды. 27. Социально-психологические методы повышения эффективности совещаний. 28. Социально-психологические методы обеспечения эффективности переговорного процесса. 29.Этапы развития команд в организации.
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Подготовка к дискуссии на семинаре по заданиям: 1. Изучить истории развития и существующих моделей социального партнерства. Составить таблицы форм, уровней и субъектов социального партнерства. 2. Ответственность в социальном партнерстве: правовое регулирование, недостатки, направления совершенствования. Изучение норм об ответственности, практики применения норм об ответственности (составы, размер штрафов, сроки привлечения, процедура). 3. Анализ текста коллективного договора для участия в совместном обсуждении на семинаре.
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта,	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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	предлагает возможности их использования и/или совершенствования	
Технологическое предпринимательство		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Оценка рынка и целевой сегмент. 2. Особенности продаж инновационных продуктов. 3. Методы моделирования потребностей потребителей. 4. Понятие, методики и этапы развития стартапа. 5. Понятие и особенности коммерческого НИОКР. 6. Источники и инструменты финансирования предпринимательских проектов. 7. Понятие и критерии оценки инвестиционной привлекательности предпринимательских проектов. 8. Методы количественного анализа рисков предпринимательского проекта. 9. Бизнес-идея, основные методы ее генерирования. 10. Бизнес модель, элементы бизнес-модели.
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	**Примерные практические задания для зачета:** 1. 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. 2. 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	Выполняет задачи в	**Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации:**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	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).
Основы автоматизированного проектирования		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	1. В чем заключается метод многокритериальной оптимизации? 2. В чем заключается цель авторского надзора? 3. Виды обеспечения САПР 4. Использование элементов САПР при определении основных энергетических и кинематических характеристик цепной передачи 5. Какое решение называется оптимальным? 6. Конструирование в диалоговом режиме 7. Конструирование и проектирование (понятия) 8. Конструктивная преемственность 9. Лингвистическое обеспечение САПР 10. Математическая модель (понятие) 11. Математическое обеспечение САПР 12. Методы оптимизации конструкции 13. Методы создания машин: агрегатирование и модифицирование 14. Методы создания машин: унифицирование и компаундирование 15. Метрологический контроль конструкторской документации 16. Объекты проектирования в САПР 17. Определение проектной процедуры 18. Определение САПР

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		19. Организационное обеспечение САПР 20. Организация рабочего места оператора в САПР 21. Основные принципы построения моделей 22. Основные принципы создания машин 23. Понятие целевой функции 24. Принципы построения САПР 25. Проектная процедура (определение) 26. САПР: основные понятия 27. Связь проектирования с качеством продукции 28. Связь проектирования с производством 29. Содержание и структура САПР 30. Состав и содержание конструкторской документации 31. Спецификации и их содержание Примеры обозначения сборочных и габаритных чертежей 32. Стадии творческого процесса при проектировании 33. Структура математической модели 34. Структура САПР 35. Техническое обеспечение САПР 36. Уровни конструкторской деятельности 37. Целевые функции и методы оптимизации 38. Цели оптимизации конструкции 39. Цели САПР 40. Что включает стадия поиска и стадия реализации в процессе проектирования? 41. Что представляет собой государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)? 42. Что считают оптимальным вариантом конструкции? 43. Что учитывают при создании целевой функции? 44. Экономические аспекты проектирования 45. Элементы САПР при расчѐте и проектировании приводов 46. Этапы конструкторского труда в САПР 47. Этапы проектирования 48. Этапы создания САПР
УК-2.2	Планирует	*В дисциплине не реализуется*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	1. Способ повышения КПД машин 2. Стадии разработки машины 3. Структура машины 4. Технологичность деталей машин Требования, предъявляемые к проектируемой машине 5. Функциональная схема машины (понятие) 6. Что включает в себя конструкторская документация на машину? 7. Что включают в себя полные затраты на проектируемую машину? 8. Что входит в конструкторскую документацию машины? 9. Что входит в основные показатели машин? 10. Что входит в технический проект? 11. Что входит в техническое задание на проектирование машины, узла? 12. Что входит в техническое предложение? 13. Что входит в эскизный проект? 14. Что дает в проектной деятельности САПР? 15. Что называется агрегатированием? 16. Что означает кинематика работы машины? 17. Что показывает график нагрузки привода? 18. Что служит основой конструирования? 19. Что такое «компаундирование» (понятие)? 20. Что такое «конструктивная преемственность»? 21. Что такое «экономичность машины»? 22. Что такое компаундирование? 23. Что такое конструктивная преемственность?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		24. Что такое ресурс машины? 25. Что такое работоспособность и каковы еѐ критерии? 26. Что такое надѐжность и каковы еѐ критерии? 27. Что является главнейшим критерием работоспособности и надѐжности? 28. Экономические аспекты проектирования 29. Эскизный и технический проекты 30. Этапы проектирования
Программное обеспечение автоматизированного проектирования машин		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: 1. Предмет дисциплины 2. Задачи дисциплины. 3. Цели автоматизированного проектирования. 4. В чем особенности проектировании технических объектов и систем. 5. Определение проектирования.
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	6. Понятие технической системы (ТС). 7. Макроуровень и микроуровень проектирования. 8. Структура процесса проектирования. 9. Блочно-иерархических подход к проектированию.
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей	10. Понятие функционального, конструкторского и технологического уровней проектирования. 11. Структура нормативно-технической документации проектируемого объекта.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	12. Функционирование технических систем в Уральском регионе. 13. Структура САПР. 14. Определение САПР.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
Социальное партнерство		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы	**Вопросы для подготовки к зачету** 1. Сущность и содержание социального партнерства 2. Базовые категории в теории социального партнерства 3. Роль социального консенсуса в социальном партнерстве 4. Социальное партнерство в сфере занятости населения 5. Социальное партнерство в сфере образования 6. Социальное партнерство в третьем секторе 7. Социальное партнерство в сфере медико-социальной работы 8. Опыт социального партнерства за рубежом и в России 9. Деятельность Международной организации труда в сфере социального партнерства 10. Зарубежные модели социального партнерства 11. Социальное партнерство в России 12. Основные формы участия работников в управлении организацией. 13. Роль механизмов социального партнерства в предупреждении 14. трудовых споров. 15. Индивидуальные трудовые споры как виды трудовых конфликтов: 16. пути разрешения. 17. Возможности участия представителей сторон социального 18. партнерства в разрешении индивидуальных трудовых споров.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		19. Коллективные трудовые споры и порядок их разрешения в России. 20. Особенности примирительных процедур при разрешении коллективных трудовых споров. 21. 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. 29. Процесс формирования руководителем управленческой команды. 30. Психологические основы профессионального лидерства в команде. 31. Социально-психологические средства повышения креативности команды. 32. Социально-психологические методы повышения эффективности совещаний. 33. Социально-психологические методы обеспечения эффективности переговорного процесса. 34. Этапы развития команд.
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий	Подготовка к дискуссии на семинаре по заданиям: 1. Составление шаблонов и схем коллективных переговоров, применяемых в российской практике. 2. Разработка стратегии разрешения трудового спора с участием социальных партнеров (работа группами). 3. Возможные пути совершенствования механизмов участия работников в управлении организацией. Подготовка к дискуссии на семинаре.
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с	Практическое задание: 1. Проанализируйте собственные проблемы в общении. Наметьте возможные пути их преодоления. 2. Тест «Командные роли» Р.М. Белбина, методика MYERS-BRIGGS

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	3. Анализ конфликтных ситуаций (формула конфликта и динамика развития), определение 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). 5. Темы контрольных работ по дисциплине.
Технологическое предпринимательство		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Формирование и развитие команды. 2. Командный лидер, типы командного лидерства. 3. Бизнес-идея, основные методы ее генерирования. 4. Бизнес модель, элементы бизнес-модели. 5. Понятие и общая структура эффективных презентаций. 6. Виды презентаций и их характеристика. 7. Понятие и особенности питч-сессии.
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует	**Примерные практические задания для зачета:** 1. Команда из семи человек трудилась над выполнением одного заказа. При этом каждый затратил 40 человеко-часов. Заказ принес компании 2000 млн. руб. Определите производительность труда каждого сотрудника в расчете на человеко-час. 2. Продумайте «презентацию идеи (Idea Pitch)» для компании X, которая разработала технологию управления скутером без участия человека. 3. Укажите, какие из представленных ниже слайдов PPT-презентации предпринимательского проекта нарушают правила питч-сессии. Аргументируйте ответ.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	возможные последствия личных действий	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

<table>
<tr><td>Код индикатора</td><td>Индикатор достижения компетенции</td><td>Оценочные средства</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td>УК-3.3</td><td>Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</td><td>Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации:
Разработайте и сформируйте PPT-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам:
- «команда проекта» (необходимые роли, обоснование их распределения между участниками команды);
- «бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план» (целевой потребитель, ценностное предложение, период реализации проекта).</td></tr>
<tr><td colspan="3">УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Иностранный язык</td></tr>
<tr><td>УК-4.1</td><td>Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости</td><td>1.Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения
Английский язык
1. Helen: Hi, meet my friend Andrew!</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	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?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		b) Wann ist dieser Unterricht zu Ende? c) Erklären Sie, bitte, die Bedeutung dieser Wörter! d) Hilfe! **Французский язык** 1.Garçon: Puis-jevousproposerquelqueschoses 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. Welldone! **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** **Dialog1** *Monika:* Hallo, Karin! *Karin:* _____, Monika! Wie geht`s?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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** **Dialogue1** *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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Au revoir! *Nicolas:* _____! *Bienvenue! Salut! Portez-vous bien! Au revoir! Bon voyage!* **Dialogue 2** Votreami: Allonsvoirle 3-Dfilmaucinema? 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?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 ….

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>c. le Quartier Latin</td></tr>
<tr><td>УК-4.2</td><td>Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий</td><td>1. Расположите части нижепредставленного письма в правильном порядке.
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
<table>
<tr><td>a) Schwarzer Bär, 3</td><td>1.</td></tr>
<tr><td>b) Katharina Müller</td><td>2.</td></tr>
<tr><td>c) 30449 Hannover</td><td>3.</td></tr>
<tr><td>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</td><td>4.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

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 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) NeuesHaus, 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		a) Memo b) CV c) personal letter d) inquiryletter 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,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	**1.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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 accomplissementpar les enfants. Dès son arrivéel'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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. **2. 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 Groβlandschaften: 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 cinquième 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 mètres), 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 (au centre et). Les zones de production agricole et forestière couvrent une superficie de 45 millions d'hectares, soit 82 % du ire metropolitain. Le massif forestier représente à lui seul 26 % du territoire et constitue le 3me massif de l'Union européenne après de Suède et de Finlande. La superficie de la forêt francaise a progressé de 35 % depuis 1945. Afin de sauvegarder mettre en valeur le partimoine naturel de la France, l'Etat a créé 6 parcs nationaux, 122 réserves naturelles. S'y nt 29 parcs naturels régionaux couvrant plus de 7 % du territoire. Le budget de l'Etat consacré à la protection de ronnement a sensiblement augmenté ces cinq dernières années. La France a 60,9 millions d'habitants (1998), don't 10 millions sont regroupes dans la capitale – l'agglomération ris. Les plus grandes villes sont Marseille, Lyon et Lille, agglomérations qui comptent chacune 1,2 millions itants. 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 (Polynésie

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		ise, Nouvelle-Calédonie, Wallis-et-Futuna, les Terres australes et antarctiques françaises) et les collectivités riales à statut particulier (Mayotte et Saint-Pierre-et –Miquelon). **3. Переведите письменно текст на английский 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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.
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	**1. Подготовьте презентацию 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 Let me introduce myself to you…/ the next slide is …/ in conclusion… **Немецкий язык**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 Darfichmichvorstellen...../ 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-moidemeprésente...../ la diapositivesuivante .../ enconclusion…
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	**1. Подготовьтеустное 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**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		1. Я в современном мире 2. Мои планы на будущее 3. Историянаучноймысли 4. Ценностиобразования Darfichmichvorstellen...../ das nächste Bild ist .../ in Abschluss… **Французский язык** 1. Я в современном мире 2. Мои планы на будущее 3. Историянаучноймысли 4. Ценностиобразования Permettez-moidemeprésente...../ la diapositivesuivante .../ enconclusion…
Деловая коммуникация на русском языке		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Функциональные стили современного русского языка. 2. Официально-деловой стиль: стилевые и жанровые особенности. 3. Сфера функционирования официально-делового стиля. 4. Публицистический стиль: стилевые и жанровые особенности. 5. Сфера функционирования публицистического стиля. **Тесты:** **1. Отметьте специфичную стилевую черту делового стиля** а) объективность б) стремление к абстрактности, обобщению в) лексическая неточность 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3. Определите стиль текста: *«Салат «Витаминный». Стручковую фасоль разморозить, воду слить. Обжарить на растительном масле до готовности. Выложить в миску и остудить. Грибы порезать ломтиками и тоже обжарить на растительном масле. В миске смешать фасоль, грибы, заранее приготовленную морковь по-корейски и оливки, порезанные половинками. Посолить. Хорошо перемешать и дать настояться 20-30 минут. Выложить на блюдо и посыпать кунжутными семечками»* а) художественный б) официально-деловой в) научный г) публицистический д) разговорный **Примерные практические задания.** Прочитайте предложения. Укажите случаи стилистически неудачного использования предлогов *ввиду* и *вследствие*. 1. Ввиду возросшей антропогенной нагрузки на экосистему города во много раз ухудшились почти все показатели качества воды. 2. Инкассовые поручения были исполнены банком ввиду отсутствия денежных средств на счетах налогоплательщиков. 3. Вследствие большого объема работ по ликвидации последствий протечек в квартиры через кровлю обслуживающая организация ООО «Жилкомсервис №2» устранит следы протечек в указанной квартире до конца текущего года. 4. Трудовой договор прекращен ввиду нарушения его условий. 5. Вследствие предполагаемой модернизации предприятия необходимо пересмотреть штатное расписание. 6. Ввиду наводнения эвакуированы местные жители. *II.* Прочитайте характеристику студента. Выделите объективные стилеобразующие факторы применительно к данному тексту ХАРАКТЕРИСТИКА на Дарью Андреевну Горелову, студентку III курса группы ИЖб-15-1 Института гуманитарного образования МГТУ им. Г.И. Носова Горелова Дарья учится на III курсе дневного отделения по направлению 42.03.02 «Журналистика». За период обучения проявила себя как ответственный, добросовестный, дисциплинированный, трудолюбивый студент. Успешно совмещала отличную учебу с активной научно-исследовательской работой. Участвовала в организации и проведении научно-технических конференций. В общении со студентами группы и преподавателями Горелова Дарья вежлива и дружелюбна. Вне учебы

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		профессионально занимается фотографией, рисует, любит читать научно-популярную литературу. Активно участвует в жизни вуза. Является постоянным автором статей в пресс-центре МГТУ, автором материалов на «Зачётном радио» МГТУ, а также является помощником руководителя сайта «Campus74». Характер выдержанный. Умеет добиваться поставленных целей, не упуская из виду работу в команде. Неконфликтна, доброжелательна. На критику реагирует конструктивно. Характеристика дана по месту требования. Куратор группы ИЖб-15-1, доцент кафедры РЯОЯиМК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» О.Е. Чернова
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Нормативный аспект деловой коммуникации. 2. Электронное письмо. 3. Деловые письма. **Тесты:** **1. Жанровая структура деловых писем не включает:** а) письмо-согласие б) письмо-напоминание в) сопроводительное письмо г) письмо-выговор **2. Определите тип делового письма:** *«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**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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…

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		5. Ваше предложение отклонено… 6. Мы можем предложить Вам… 7. Мы будем весьма признательны Вам за участие в… 8. Убедительно просим Вас…
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Орфоэпические нормы. 2. Акцентологические нормы. 3. Морфологические нормы. 4. Синтаксические нормы. 5. Лексические нормы современного русского языка. 6. Словари современного русского языка. Алгоритм пользования словарями. **Тесты:** *I. Основным свойством литературного языка является:* А) сжатость Б) широкое использование терминологии В) нормированность Г) логичность *II. Какой из подходов к проблеме языковой нормы является ведущим:* А) социальный Б) лингвистический В) динамический *III.Совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений называется … нормой* А) литературной Б) орфоэпической В) грамматической Г) словообразовательной **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.*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 электронное письмо так, чтобы оно соответствовало требованиям, предъявляемым к данному жанру.* Наташа, привет! Документы за июнь и июль по вчерашним договоренностям отправлены сегодня, и также высылаю еще в приложении закрывающие документы. То, что отправили с курьером сегодня, у вас уже должно быть. Отправили для Петровой Натальи. Как получишь, отпишись, пожалуйста. Если чего-то не хватает, дошлем обязательно. Также сообщи, все ли в порядке с документами в приложении. Еще я не высылал тебе закрывающие документы по клиентам «Экспресс-1» и «Экспресс-2» за июнь-июль. Так как у нас нет от вас денег по ним. Когда ждать от вас денег? По доп.бюджету за июль высылаю закрывающие документы в электронном виде. Можем подписывать, если все нормально. С уважением, Иван Иванов
УК-4.4	Публично выступает на русском языке,	**Перечень теоретических вопросов** 1. Деловая риторика.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	1) Специфика жанра информационного сообщения. 2) Специфика жанра критики подчиненного. 3) Специфика жанра предложения. 4) Специфика жанра возражения. 5) Специфика жанра консультации. 6) Специфика жанра мнения. 7) Специфика жанра просьбы. 8) Специфика жанра комплимента. 9) Специфика жанра похвалы. 10) Особенности телефонной коммуникации. **Тесты:** 1. Какой вариант ответа НЕ может быть формулировкой цели публичного выступления? а) проинформировать б) убедить в) доказать г) просто рассказать 2. Выберите правильное продолжение определения: Аргумент – это… а) одна из основных мыслей текста б) доказательство, приводимое в защиту тезиса в) тема текста г) конкретизация цели 3. Что НЕ является логическим аргументом? а) доводы от сочувствия б) статистические данные в) теоретические и эмпирические обобщения и выводы г) аксиомы и постулаты **Примерные практические задания:** Прочитайте консультацию, данную на сайте «Юридической службы по защите прав журналистов и блогеров» (http://media-urist.ru/). Является ли текст информативно насыщенным и доступным для понимания, формирует ли он у адресата четкое и ясное представление о предмете речи? Напишите речь-консультацию на тему в соответствии с вашим родом деятельности (например: «Надо ли выбирать профессию журналиста?», «Где найти информационный повод для студенческого молодежного сайта «Campus74.ru»?» и др.).

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		«***Обязана ли редакция выплачивать авторское вознаграждение журналисту, работающему в штате?*** В силу ст.1295 Гражданского кодекса РФ, исключительное право на служебное произведение принадлежит работодателю, если трудовым или гражданско-правовым договором между работодателем и автором не предусмотрено иное. Если работодатель в течение трех лет начнет использование служебного произведения или передаст исключительное право другому лицу, автор имеет право на вознаграждение. Автор приобретает указанное право на вознаграждение и в случае, когда работодатель принял решение о сохранении служебного произведения в тайне и по этой причине не начал использование этого произведения в указанный срок. Размер вознаграждения, условия и порядок его выплаты работодателем определяются договором между ним и работником, а в случае спора – судом. Право на вознаграждение за служебное произведение неотчуждаемо и не переходит по наследству, однако права автора по договору, заключенному им с работодателем, и не полученные автором доходы переходят к наследникам. Из приведенных норм закона следует, что выплата авторских гонораров а) является обязательной и не может быть поставлена в зависимость от финансового состояния предприятия, б) размер и порядок выплаты авторского гонорара прописывается в локальных актах. При этом, исходя из общих принципов разумности и справедливости, он не должен носить символический (формальный) характер и должен реально компенсировать интеллектуальный авторский труд». *II.* Познакомьтесь с речью-мнением. Сформулируйте суть позиции автора. Оцените речь по следующим параметрам: структура, логичность, последовательность, содержательность и соответствие теме. Исправьте недочеты, если такие имеются. Член Совета Союза Предпринимателей, директор ООО «Бизнес Персонал» Ротанова Юлия Михайловна. «Многие родители, желая дать ребенку возможность попробовать заработать собственные деньги, приучить к труду, пониманию производственных отношений, хотели бы устроить его на посильную ему работу. Но сегодня, к сожалению, официально трудоустраивать подростка мало кто желает. Я недавно принимала участие в обсуждении важного вопроса: «Трудоустройство несовершеннолетних в летний период времени». Все больше организаций не готовы оформить молодежь к себе на предприятие. Причины – большое количество необходимых документов, боязнь проверок, необходимость отдельного учета несовершеннолетних, высокая стоимость медкнижек. В итоге, только каждый седьмой школьник смог в прошлое лето найти подработку. А желающих – только официально зарегистрированных – было в Новгороде больше 1200, то есть по факту раза в два, наверное, больше. Различные ведомства насочиняли столько регламентирующих документов, что работодатели, имея фронт работ

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		и желание взять на работу подростков, не желают окунаться в этот документооборот. Что нужно сделать сегодня, чтобы работодатель был заинтересован выполнять столь важную миссию, как трудоустройство несовершеннолетних? Пока подростки и их родители набегаются с документами, и лето уже проходит. Кто-то из родителей, конечно, выходит из положения, оформляясь по документам сам, а трудовые обязанности поручая ребенку. Работодатели иногда подкидывают работу без документов с оплатой наличными – дети довольны, родители тоже, службы не знают, спят спокойно.... работа сделана, клиенты довольны, чиновники не нужны. Нужен упрощенный порядок работы с подростками. Ведь призывая в очередной раз бизнес выполнять важную социальную функцию, Государство должно предложить мотивационную составляющую, а не надзирательную и карательную. Мотивационной составляющей сегодня нет. А вот перечень законов, которые должен соблюдать работодатель при трудоустройстве подростка, состоит из 13 пунктов. Когда усилится мотивирующая роль Государства в вопросе трудоустройства несовершеннолетних, проблема начнет решаться».
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Стандарты делового стиля. 2. Правила телефонной коммуникации. **Тесты:** **I. Как Вы отреагируете на конфликтную ситуацию по телефону?** 1. Выскажу всё, что думаю о собеседнике. 2. Сделаю непонимающий вид. 3. Постараюсь перевести разговор в иное русло. 4. Подберу здравые аргументы, чтобы ответить на все претензии. **II. Вы обещали перезвонить, решив проблему к определенному сроку. Однако решить ее не удается. Что делать?** 1. «Позвоню, когда решу; раз не звоню, значит, не решил еще». 2. «Позвоню и договорюсь о новом сроке». 3. «Если есть нужда, позвонит сам». 4. «Обойдусь». **III. Вы не поняли своего собеседника из-за плохой дикции, Вы ему скажете:**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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!
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	1. Выберите реплику, соответствующую стилю общения и ситуации взаимодействия. 2. Дополните мини диалог, используя предложенные ниже реплики, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей	1. Заполните пропуски в электронном письме (факсе) словами и выражениями, подходящими по смыслу, с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий 2. Расположите части делового письма в правильном порядке. 3. Составьте деловое письмо указанного типа на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	стилистики официальных писем и социокультурных различий	
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	1. Соотнесите термины с их русскими эквивалентами/определениями 2. Переведите указанные термины с использованием словаря. 3. Подберите правильный перевод предложения (с указанной грамматической конструкцией). 4. Расположите этапы письменного перевода в правильной последовательности. 5. Сделайте полный письменный перевод текста профессиональной направленности. 6. Напишите аннотацию к профессионально-ориентированному тексту.
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	1. Расположите разделы доклада в правильном порядке. 2. Заполните пропуски в докладе подходящими по смыслу словами или выражениями. 3. Подготовьте доклад
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	1. Расположите разделы доклада в правильном порядке. 2. Заполните пропуски в докладе подходящими по смыслу словами или выражениями. 3. Подготовьте доклад / презентацию по профессионально ориентированной теме 4. Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
Отечественная история		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества	Вопросы к зачету: 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. 2. Первая мировая война и Россия.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	3. Россия и мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война 4. Послевоенное устройство мира в 1946 – 1991 гг. 5. Русь в IX – XII вв. 6. Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками. 7. Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв. 8. Иван Грозный: реформы и опричнина. 9. Смутное время в России. 10. Россия в XVII в. 11. Русская культура в IX – XVII вв. 12. Преобразования традиционного общества при Петре I. 13. Эпоха дворцовых переворотов 1725-1764. 14. Правление Екатерины II. 15. Россия в первой половине XIX в. 16. Россия во второй половине XIX в. 17. Русская культура в XVIII – начале XX вв. 18. Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия. 19. Россия в 1917 г. 20. Великая российская революция 1917 и ее основные этапы 21. Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм. 22. Образование СССР 1922-1941 гг. 23. Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг. 24. СССР в годы Великой Отечественной войны. 25. СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования. 26. СССР в 1965 – 1991 гг. 27. Особенности развития советской культуры. 28. Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2000-е гг.) Тесты: 1. Куликовская битва: 1. 1237 г.; 2. 1480 г.; 3. 1223 г.; 4. 1380 г.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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.;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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.;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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.;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3. 1883 г.; 4. 1894 г. 28. Созыв Учредительного собрания: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1921 г. 29. Съезд князей в Любече: 1. 1097 г.; 2. 1136 г.; 3. 1147 г.; 4. 1199 г. 30. Ливонская война: 1. 1558-1583 гг.; 2. 1565-1572 гг.; 3. 1609-1612 гг.; 4. 1700-1721 гг.
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	Практические задания: 1. 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.

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
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) началоликвидации военных поселений;
4. 1863. Г) проведение I съезда народных депутатов СССР;
Д) принятие СССР в Лигу Наций.
Ответ: _____
4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:
1. принятие Конституции «развитого социализма»;
2.издание Постановлений ЦК ВКП(б), ЦИК и СНК СССР о борьбе с кулаками;
3. издание Постановления ЦК ВКП(б) «О преодолении культа личности и его последствий»;
4. издание Декрета об установлении 8-часового рабочего дня;
5. проведение XIX Всесоюзной партконференции.
Ответ: _____
5. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана IV; в группу Б – события, связанные с правлением Петра I:
1. основание Петербурга;
2. проведение опричнины;
3. издание Указа о престолонаследии;
4. учреждение Синода;
5. разгром Ливонского ордена;
6. образование «Избранной рады».
<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>
6. Установите соответствие между датами и событиями:
1. 1912 г. А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе вероисповедания;
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
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 – проведениеV 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.
<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>
10. Соотнесите события и годы:
1. 1917; А) создание Временного правительства;
2. 1918; Б) конфликт на КВЖД;
3. 1922; В) начало первой пятилетки;
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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: _____

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>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. изданиеУказа 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.
<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>
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»;</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	Вопросы для самопроверки: 1. В какие годы правила династия Рюриковичей? 2. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в X в.? Расскажите об их деятельности. 3. Какие главные события происходили на Руси в IX-начале XII вв.? 4. Какими событиями отмечено правление князя Владимира I? 5. Когда и какие правовые акты были приняты в IX-XII вв.? 6. Какие достижения культуры Древней Руси можете назвать? 7. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в XI в.? Расскажите о их деятельности. 8. Чем прославился князь Ярослав (Мудрый)? 9. Какие важные события происходили в период правления Владимира (Мономаха)? 10. Каковы основные этапы борьбы русских земель с монгольским завоеванием? 11. Каковы особенности правления Ивана (Калиты)? 12. Какими важными событиями отмечен период завершения объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV-начале XVI вв.? 13. Чем знаменателен период правления Ивана IV? 14. Какие события происходили в Смутное время? 15. Каковы были взаимоотношения России с Речью Посполитой в XVII в.? 16. Какими событиями отмечено царствование Михаила Федоровича и Алексея Михайловича Романовых? 17. Чем были вызваны народные выступления в XVII в.? 18. В чем состояла особенность русско-шведских отношений в XVII-XVIII вв.? 19. Когда и какие основные реформы были проведены Петром I?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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.?
История Великой Отечественной войны		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	1. Процесс подготовки Советского Союза к войне: внешнеполитическая деятельность государства. 2. Германия и Советский Союз в преддверии столкновения: экономический потенциал, военная доктрина и состояние вооружѐнных сил. 3. Причины и начало Второй мировой войны (1939-июнь 1941гг.) 4. Схема сражений начального периода войны и причины поражений. 5. Московская битва: от поражений к контрнаступлению. 6. Контрнаступление Красной Армии (январь-апрель 1942г.). планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1942г. 7. Забытые сражения на Ржевском выступе. 8. Поражение Красной армии под Харьковом и в Крыму весной-летом 1942г. 9. Сталинградская битва. 10. Блокада Ленинграда: споры и оценки. 11. Планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1943г. Победа на Курской дуге. Битва за Днепр. 12. Наступательные операции Красной Армии 1944-1945гг. 13. Освобождение Европы от нацизма. Берлинская военная операция. 14. Военная техника Второй мировой войны. 15. Полководцы и солдаты. Герои и подвиги. 16. Участие Советского Союза в боевых действиях против Японии. 17. Оккупационный аппарат управления. Нацистская пропаганда и план «Ост». 18. Нацистский террор. Механизмы уничтожения мирного населения. 19. Холокост: уничтожение, сопротивление, спасение.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		20. Проблема военного плена. 21. Движение сопротивления на оккупированных территориях СССР: партизаны и подпольщики. 22. Коллаборационизм в годы Великой Отечественной войны. 23. Эвакуация промышленного потенциала и населения страны в восточные регионы СССР. 24. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны. 25. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество. 26. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны. 27. Идеология и пропагандистская работа. 28. Культура и искусство в условиях военного времени. 29. Великая Отечественная война и Магнитогорск. 30. Становление антигитлеровской коалиции. 31. Конференции союзников и их решения. 32. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР. 33. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: историческое значение и уроки для современности. 34. Итоги Второй мировой войны и формирование нового миропорядка. 35. Война в памяти поколений россиян.
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	Пример оценочных средств: - Разработайте предложения по созданию музейной экспозиции, посвященной истории Великой отечественной войны (в музее школы или корпоративном музее предприятия) - Дайте собственную оценку событиям Холокоста, подкрепляя ее аргументами. Обоснуйте необходимость сохранения памяти о трагедии Холокоста и воспитательном потенциале толерантного отношения людей друг к другу. - Напишите эссе на тему: «Как в нашей семье хранится память о Великой отечественной войне».
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и	1. К 1943 году относится 1) Московская битва 2) снятие блокады Ленинграда 3) Курская битва 4) Смоленское сражение 2. В первый месяц Великой Отечественной войны упорное сопротивление врагу оказали советские воины в 1) Минске 2) Выборге 3) Риге 4) Бресте

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	ценностей локальных культур	3. Крупнейшее танковое сражение в Великой Отечественной войне произошло в ходе битвы 1) Курской 2) под Москвой 3) Берлинской 4) Сталинградской 4. Что предполагал разработанный Германией план Ост? 1) Принудительное выселение с территории Польши и оккупированных областей СССР до 75–85% населения 2) Молниеносную войну с СССР (в течение трех месяцев дойти до Волги) 3) Окружение и уничтожение советских войск, расположенных в районе Курского выступа 4) Захват Стамбула и открытие морского пути в СССР 5. Прочтите отрывок из докладной записки командования Брянского фронта и укажите общее название вооруженных отрядов, о которых идет речь. «Действуя в тылу противника на его коммуникациях, уничтожая мосты на железных и шоссейных дорогах, пуская под откос железнодорожные эшелоны, уничтожая мелкие гарнизоны противника, средства связи, склады с боеприпасами, горючим, ведя разведку противника как на линии фронта, так и в его тылу и следя за его перегруппировкой войск… отряды практически помогают частям фронта в разгроме противника». 1) войска связи 2) казаки 3) штрафные батальоны 4) партизаны 6. Почетное звание, присваиваемое израильским институтом Катастрофы и Героизма «Яд ва-Шем». Звание присваивают людям, спасавшим евреев в годы нацистской оккупации Европы, рискуя при этом собственной жизнью. 1) праведник народов мира 2) герой Израиля 3) спаситель 4) герой милосердия 7. Прочтите отрывок из документа и укажите термин, которым обозначается описанный процесс. «С июля по ноябрь 1941 г. на Урал, в Сибирь, Среднюю Азию и Казахстан было вывезено более 1500 промышленных предприятий. В тот же период по железным дорогам страны перевезено около 1,5 миллиона вагонов грузов. Эта чѐткая работа позволила в кратчайшие сроки создать на востоке страны новую экономическую базу, которая обеспечила рост военного могущества Советского Союза и его победу».

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		1) депортация 2) эвакуация 3) мобилизация 4) экспроприяция 8. О ком говорится в этом письме: "…Летом 1971 года я получил такое письмо: «Дорогой наш друг, Леонид Осипович... Ваше имя навечно вписано в боевую летопись нашей части. В воздушных победах над фашистскими захватчиками есть большой вклад и лично Ваш и Вашего творческого коллектива. На самолетах-истребителях, подаренных Вашим джаз-оркестром и названных „Веселые ребята—, наши летчики-герои сбили десятки фашистских стервятников и закончили войну над Берлином». 1) Шаляпин 2) Вертинский 3) Лундстрем 4) Утесов 9. Когда впервые в мире на Магнитогорском металлургическом комбинате произведена прокатка на блюминге танковой броневой стали на лист 1) 22 июня 1941 2) 28 июля 1941 3) 25 ноября 1941 4) 23 февраля 1942 10. В годы Второй мировой войны СССР получал от союзников, прежде всего от США, бесплатные поставки вооружения и продовольствия. Эта помощь получила название 1) ленд-лиз 2) репарации 3) контрибуции 4) план Маршалла 11. В конце 70-х годов состоялась всемирная телепремьера голливудского многосерийного художественного фильма, посвященного истории вымышленной семьи немецких евреев Вайссов. Именно после выхода этого фильма в США и других странах возникли многочисленные центры и музеи Холокоста. Назовите название фильма. 1) Праведник 2) Холокост

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3) Дневник Анны Франк 4) Нюрнбергский эпилог 12. Всегда ли день Победы в СССР был выходным днѐм? 1) Да, так как 8 мая 1945 года вышел соответствующий указ Президиума Верховного Совета СССР 2) С 1945 по 1947 год — выходной, далее, до 1965 года рабочий, затем снова нерабочий 3) Нет, не всегда, только с 1955 года 4) Это обычный рабочий день
Культурология		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	**Устный опрос** 1. В чем состоит проблема определения культуры? Рассмотрите историю понятия «культура» и особенности его употребления в различные исторические периоды. 2. Почему только человек является творцом культуры? Назовите основные функции культуры. 3. Рассмотрите основные понятия культурологии: культура, цивилизация, менталитет, культурная картина мира. 4. Охарактеризуйте проблемы генезиса культуры в свете существующих теорий. 5. Назовите особенности первобытной культуры в контексте проблемы культурогенеза. В чем заключается синкретизм первобытной культуры? 6. Каково значение стабильности и нестабильности в культуре? Рассмотрите понятия «статика» и «динамика» культуры. Охарактеризуйте традиционную культуру. 7. Каковы основы и специфические черты традиционной индо-буддийской культуры? 8. Каковы особенности традиционной культуры древнего и средневекового Китая? 9. Каковы причины культурных изменений и механизмы культурной динамики? 10. Каковы подходы к определению внутреннего строения культуры? Охарактеризуйте материальную и духовную культуру. 11. В чем заключается многомерность современной культуры? Каковы основные характеристики субкультуры, контркультуры, маргинальной культуры? 12. Каковы виды современной культуры, их соотношение и взаимосвязь? Охарактеризуйте массовую, элитарную, этническую, народную и национальную культуру; назовите сферы культуры. 13. Рассмотрите причины многомерности современной культуры – глобализацию и урбанизацию. 14. Охарактеризуйте феномены культуры: технику, науку, искусство и религию. 15. Что называют «языком культуры»? Какова классификация языков культуры?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		16. В чем заключаются проблемы межкультурной коммуникации? Охарактеризуйте процессы интеграции, ассимиляции или аккультурации. 17. Рассмотрите русскую культуру как особый тип. Назовите его значимые характеристики. 18. Каковы исторические представления о культуре? Охарактеризуйте доклассический период развития культурологии (Античность и Средневековье). 19. Каковы исторические представления о культуре? В чем особенности развития представлений о культуре в эпоху Возрождения и Новое время? 20. Рассмотрите модернизм и постмодернизм как явления культуры. 21. Определите взаимосвязь развития культуры и возникновения глобальных проблем современности. В чем заключаются основы деятельности Римского клуба? Охарактеризуйте понятия: антиглобализация и антиглобалисты. 22. Объясните смысл понятий: «индивид», «индивидуальность», «личность». Рассмотрите инкультурацию и социализацию как процессы формирования личности. Охарактеризуйте культурные нормы и ценности. **Тестирование** **Вариант 1** **1. Материальные и нематериальные преобразования человеком окружающей действительности – это…** А) Творчество Б) Эксперимент В) Культура Г) Трудовая деятельность **2. Автором труда «Агрикультура» является…** А) Марк Порций Катон Б) Августин Блаженный В) Марк Туллий Цицерон Г) Джамбаттиста Вико **3. В какую эпоху произошел возврат к античному пониманию слова «культура»?** А) в Средние века Б) в эпоху Возрождения В) в Новое время Г) в XX веке **4. Продукт культурной деятельности человека, любой искусственно созданный объект – это…** А) Изобретение

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Б) Артефакт В) Культура Г) Миф **5. Самым длительным этапом каменного века человеческой истории был…** А) палеолит Б) энеолит В) мезолит Г) неолит **6. «Доисторической Сикстинской капеллой» называют пещеру…** А) Ласко Б) Шульган-Таш В) Альтамиру Г) Фон де Гом **7. Основной функцией мифа была …** А) этиологическая (объяснительная) функция Б) коммуникативная функция В) адаптивная функция Г) назидательная функция **8. Кого из перечисленных исследователей называют «отцом культурологии»?** А) Лесли Уайта Б) Эдуарда Тайлора В) Вильгельма Оствальда Г) Иммануила Канта **9. Какой из разделов не входит в состав культурологического знания?** А) прикладная культурология Б) история культуры В) культурная политика Г) культурная антропология **10. Автором орудийно-трудовой концепции происхождения культуры является** А) Л. Мамфорд Б) А. Тойнби В) Ф. Энгельс

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Г) Э. Кассирер **11. Состояние длительной неизменности культуры, при котором резко ограничиваются или запрещаются нововведения – это …** А) культурный застой Б) культурный кризис В) культурная динамика Г) культурная стабильность **12. Какие ситуации могут приводить к возникновению конфликтов?** А) культурная нестабильность Б) различия в культуре В) культурный застой Г) эволюция культуры **13. Какая из перечисленных религий не является мировой?** А) буддизм Б) индуизм В) христианство Г) ислам **14**. **Богом разрушителем вселенной в индуистском пантеоне является…** А) Вишну Б) Кама В) Шива Г) Ганеша **15. Какой символ бога индуистов Вишну символизирует любовь к людям?** А) чакра Б) палица В) цветок лотоса Г) боевая раковина **16. Мокша для индуистов – это…** А) закон нравственности Б) обретение удачи и здоровья В) полное освобождение души от череды перевоплощений Г) обретение богатства

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		17. Как называется священная книга буддистов? А) «Канон дао и дэ» Б) «Типитака» В) «Веды» Г) «Упанишады» **18. С каким животным в Индии связаны «пять веществ», считающихся священными?** А) с коровой Б) с крысой В) со змеей Г) со слоном **19. В 1950 году американский социолог Дэвид Рисмен ввел понятие …** А) субкультура Б) контркультура В) доминирующая культура Г) массовая культура **20. Пограничные культуры, возникающие на грани культурно-исторических эпох, мировоззрений, языков, этнических культур и субкультур имеют название …** А) контркультуры Б) маргинальные культуры В) этнические культуры Г) доминирующие культуры **Практические задания** 1. Прочитайте фрагмент из работы Р. Итса и сформулируйте свое отношение к его точке зрения. Ответьте на вопросы. *Жизнь наших далеких предков протекала в экстремальных условиях, богатых множеством случайных совпадений, которые воспринимались первобытным сознанием как следствие проявления невидимых и всесильных «чар». Они порождают видимость большой вероятности связи происшедших с человеком несчастий с действиями над его фетишами или реальностью проклятий, заклинаний, колдовства. Если еще добавить сюда сам факт психологического ожидания беды: что-то случилось с твоей чурингой, с твоим фетишем и т. п., то количество совпадений или случайных связей несвязанных причин и следствий увеличится.* • Почему на первых этапах развития человеческого общества появляется вера в абсолютную связь фетиша с судьбой человека?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		• Подкреплялась ли эта связь общественным сознанием первобытной эпохи? • Почему подобные ситуации часто находили свое подтверждение в окружающем реальном мире? • Приведите известные вам примеры: а) магического обряда; б) тотемных представлений; в) анимистических представлений. **2. О ком из деятелей культуры могут быть написаны эти строки?** «Он – живое представление эпохи Возрождения о совершенной и гармоничной личности. Как писал о нем известный биограф: «Он был до такой степени исключителен и всеобъемлющ, что, по справедливости, можно было назвать его чудом природы, которая не только изобильно одарила его телесною красотою, но и сделала его обладателем многих редкостных способностей». Во всех своих начинаниях он был исследователем, первооткрывателем, выразителем гуманистических идей. В большей степени он был поглощен научными интересами, скульптурных и живописных работ оставил немного. Но те произведения, которые дошли до наших дней, являются символами эпохи Возрождения». **Творческие задания** 1. Подготовка эссе на тему: «Культура для меня – это …» 2. Напишите рубаи, содержащее мудрое высказывание, в восточном стиле
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	**Устный опрос** 1. Дайте определение понятию «модернизм», перечислите все известные Вам направления модернизма. 2. Рассмотрите три мнения, представленых по вопросу «человек и машина»: Н. Бердяева, О. Шпенглера, Х. Ортеги-и-Гассета. Чье мнение кажется Вам наиболее убедительным, в чем оно заключается? Дайте аргументированный ответ. 3. Дайте подробный ответ на вопрос: можно ли считать членов Римского клуба антиглобалистами? Приведите аргументы в защиту своего утверждения. 4. Почему человек признан субъектом и объектом культуры? 5. Каковы различия между понятиями «индивидуальность» и «личность»? 6. Что такое инкультурация? 7. В чём состоит социализация индивида? В чем заключается этика социального поведения? 8. Дайте определение идентификации личности. Чем важен данный процесс? 9. Определите взаимосвязь развития культуры и возникновения глобальных проблем современности. В чем заключаются основы деятельности Римского клуба? Охарактеризуйте понятия: антиглобализация и антиглобалисты. 10. Объясните смысл понятий: «индивид», «индивидуальность», «личность». Рассмотрите инкультурацию и

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		социализацию как процессы формирования личности. Охарактеризуйте культурные нормы и ценности. **Тестирование** **1. Культура, которая ориентирована на ценности технологического развития, динамичный образ жизни, совершенствование культуры и общества может быть отнесена к … типу культур** А) восточному Б) средневековому В) западному Г) традиционному **2. Концепция локальных «культурно-исторических типов» принадлежит …** А) Н. Я. Данилевскому Б) О. Шпенглеру В) А. Тойнби Г) К. Ясперсу **3. В чем, по мнению О. Шпенглера, культура схожа с живым организмом?** А) она пребывает в движении Б) она наделена разумом В) у нее есть душа Г) у нее есть потребности **4. Время становления мировой культуры для К. Ясперса – это …** А) дополнительное время Б) осевое время В) срединное время Г) будущее время **5. Иоганн Якоб Бахофен выделяет типы культуры в зависимости от преобладания** … А) деятельного или пассивного начала Б) женского или мужского начала В) духовного или материального начала Г) преобразующего или созерцательного начала **6. Учение о дионисийском и аполлоновском типе культуры сформулировал …** А) Лео Фробениус Б) Фридрих Ницше В) Альфред Кребер

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Г) Николай Яковлевич Данилевский **7. В каком труде Марк Туллий Цицерон говорит о культуре как о «возделывании души»?** А) «О природе вещей» Б) «Агрикультура» В) «Тускуланские беседы» Г) «О мыслимой красоте» **8. Категорический императив – понятие, которое ввел в научный обиход …** А) Георг Вильгельм Фридрих Гегель Б) Иммануил Кант В) Фридрих Вильгельм Йозеф фон Шеллинг Г) Фридрих Шиллер **9. Создателем русского литературного языка по праву считается …** А) М. В. Ломоносов Б) А. С. Пушкин В) Л. Н. Толстой Г) Ф. М. Достоевский **10. Вяч. Иванов, А. Белый, А. Блок – представители такого направления модернизма в России как …** А) акмеизм Б) модерн В) футуризм Г) символизм **11. «Воля к жизни» – ключевое понятие философии культуры …** А) Ф. Ницше Б) О. Шпенглера В) И. Канта Г) Г. Спенсера **12. Свою концепцию культуры Зигмунд Фрейд основывает на …** А) представлениях о личном бессознательном Б) представлениях о коллективном бессознательном В) представлениях об экстатических состояниях человека Г) представлениях о древнем фетишизме **13. Понятие «сверхчеловек» сформировалось в рамках концепции культуры, предложенной …**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		А) И. Кантом Б) Ф. Ницше В) Г. Спенсером Г) Г. Ф. Гегелем **14. Американские ученые Франц Боас, Альфред Луис Кребер доказывают, что культура - это** … А) совокупность моделей поведения Б) традиции и обычаи В) социальная система Г) противоположность цивилизации **15. Л.Н. Гумилев назвал пассионарностью…** А) пассивную созерцательность Б) повышенное стремление к действию (активность) В) рождение культуры Г) развитие культуры **Практические задания** 1. Проанализируйте существующие определения культуры с точки зрения их отношения к человеку. Является ли культура системой, позволяющей человеку приспособиться к жизни или она враждебна для человека, разрушает его, подавляет его свободу? Предложите собственное понимание культуры. 2. 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? **Творческие задания** 1. Подготовка эссе на тему: «Культура для меня – это …» 2. Разработка проекта «Я-личность!» Мои достижения в области личностного культурного развития
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и	**Устный опрос** 1. Каков смысл понятий «тип культуры», «типология культуры», «типологизация культур»? Назовите подходы

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	к построению типологии культуры, существующие в культурологи. 2. Проанализируйте существующие варианты типологии культур (цивилизаций) по историческому типу (концепции Н.Я. Данилевского, О. Шпенглера, А.Д. Тойнби, К. Ясперса, П.А. Сорокина). 3. Каковы основы типологии культур, представленные в работах А.Л. Кребера, И.Я. Бахофена, Л. Фробениуса, Ф. Ницше? 4. Дайте сравнительный анализ восточного и западного типа культур. 5. Рассмотрите особенности становления и исторического существования христианского вероучения как основы западного типа культуры. 6. Охарактеризуйте ислам как одну из основ восточного типа культуры. Каковы причины возникновения, священные книги и основы вероучения в данной мировой религии? 7. Охарактеризуйте русскую культуру как особый тип. Каковы истоки ее формирования? 8. В чем заключается мессианская сущность русской культуры? Охарактеризуйте русскую культуру в период централизации русского государства. В чем смысл идеи «Москва – третий Рим»? **Тестирование** **1. Форма общественной культуры, регулирующая поведение людей в различных ситуациях – это…** А) мораль Б) нравственность В) нормы Г) ценности **2. В период правления какой из династий в Китае появился первый император?** А) Чжоу Б) Цинь В) Ся Г) Шань **3. Колодезная система земледелия в Китае была названа так, поскольку…** А) для земледелия была устроена система колодцев Б) участки орошались с использованием колодезной воды В) наделы земли в целом повторяли очертания иероглифа, обозначающего слово «колодец» Г) колодцы были частью мощной ирригационной системы **4. Основателем современной философской герменевтики считался…** А) Н. Я. Данилевский Б) Г. Г. Гадамер

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		В) Й. Хейзинга Г) М. М. Бахтин **5. Когда в русском языке появилось слово «коммуникация»?** А) при Екатерине II Б) при Петре I В) при Николае II Г) при Александре III **6. Концентрация в городах промышленности,** **развитие культурных и политических функций города – черты общего культурного процесса, который получил название…** А) глобализация Б) урбанизация В) вэстернизация Г) модернизация **7. Процесс усвоения представителями одной этнокультурной группы другой культуры и одновременной утраты собственного культурного облика называется …** А) аккультурация Б) коммуникация В) интеграция Г) ассимиляция **8. С чем Конфуций сравнивал государство?** А) с огромной машиной Б) с космосом В) с большой семьей Г) с императорской армией **9. Главный догмат христианства связан с …** А) верой в триединого Бога Б) верой в чудеса Христа В) верой в воскрешение после смерти Г) верой в святых **10. Какая часть Библии считается историей народа?** А) Ветхий Завет

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Б) Новый Завет В) Откровение Иоанна Богослова Г) Евангелие от Матфея **11. Как называется ежедневная пятикратная молитва мусульман?** А) закят Б) хадж В) намаз Г) джихад **12. В каком веке появилось такое направление христианской церкви как протеставнтизм?** А) в XI веке Б) в XVI веке В) в XII веке Г) в XVIII веке **13. Как называется город, где находится главная святыня мусульман – Кааба?** А) Стамбул Б) Мекка В) Медина Г) Иерусалим **14. В чем главная цель христианина?** А) богатство Б) земные блага и наслаждения В) забота о душе Г) совершение обрядов **15. Когда возник ислам?** А) в VII в. н. э. Б) в I в. н. э. В) в I в. до н. э. Г) в VII в. до н. э. **16. Слово «ислам» в переводе с арабского означает** А) милость Б) покорность В) радость

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Г) откровение **Практические задания** 1. Представьте собственные рассуждения на тему: «В каких чертах наиболее ярко выражается амбивалентность русской души?» 2. Сделайте свой собственный вывод: в чем самое принципиальное отличие русского менталитета от европейского. **Творческие задания** 1. Составьте развернутую характеристику личности, используя знания, полученные в рамках изучения курса «Культурология» а) «Западный человек». б) «Восточный человек» 2. Составьте план рассуждения по теме: «Русский характер». 3. Рассмотрите мировые религии по трем основным моментам: -религиозное сознание, -культовая деятельность и -религиозные организации. Имейте в виду, что они тесно связаны, взаимодействуют и образуют целостную религиозную систему.
Философия		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	***Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:*** 1. В чем сущность социальных связей и отношений? 2. В чем отличие законов природы от законов общества? 3. В чем состоят источники саморазвития общества? 4. Проанализируйте динамику развития представлений об обществе и его структурных элементах в западной философии в XIX – XX вв. 5. В чем суть противоречия между личностью и обществом говорил Н. Михайловский: «Пусть общество прогрессирует, но поймите, что личность при этом регрессирует, что если иметь в виду только эту сторону дела, то общество есть первый, ближайший и злейший враг человека, против которого он должен быть постоянно на страже. Общество самим процессом своего развития стремиться раздробить личность, оставить её какое-нибудь одно специальное отправление». 6. В чем заключается диалектическая культура мышления и как она соотносится с социальными действиями?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		7. Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу? 8. Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами. 9. Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы». 10. Выскажите свое отношение к суждению: «Цель оправдывает средства». Приведите примеры, когда эта идея была реализована в истории, жизни.
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мировоззрение. 2. Разумность человека. Космоцентризм античной философии. 3. Религиозное мировоззрение. Особенности средневековой философии. Конечность существования человека и проблема бессмертия души. 4. Материализм и идеализм в философии как способы объяснения мира. Механистическая картина мира. 5. Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. Основные законы диалектики. 6. Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика 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. 16. Философская концепция культуры. Культура и цивилизация.
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии	**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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		36. Онтология современного человека. 37. Эпистемология современного человека. 38. Этика современного человека. 39. Аксиология современного общества. 40. Проблема феномена инновации.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
Личностно-профессиональное саморазвитие		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** **Тест:** Выберите правильный ответ 1. Постоянное откладывание дел на потом, нежелание выполнять определенные обязанности – это: а) перфекционизм; б) абьюзерство; в) прокрастинация; г) тайм-менеджмент. 2. Умение по собственной инициативе ставить цели и находить пути их решения характеризует человека как: а) решительного; б) целеустремленного; в) настойчивого; г) самостоятельного. **Тематика сообщений и докладов** 1. *Матрица Эйзенхауэра (принцип Эйзенхауэра или Метод Эйзенхауэра)* 2. *Принцип Парето (закон Парето или принцип 20/80)* 3. Хронометраж 4. Список задач или to do list. 5. Постановка целей по схеме *SMART*. **Практическое задание** Подберите блок диагностических методик, способных отследить личностно-профессиональное саморазвитие работника направления, по которому Вы обучаетесь. Обоснуйте.
УК-6.2	Определяет приоритеты	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** **Тест:** Выберите правильный ответ

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	1. Подлинная (достигнутая) идентичность является показателем психической … человека, его способности самостоятельно решать проблемы, которые ставит перед ним жизнь, и самому нести ответственность за принятые решения. а) зрелости; б) инфантильности; в) кризисности; г) молодости. 2. Человека как индивида характеризует: а) индивидуальный стиль деятельности; б) мотивационная направленность; в) моральные качества; г) средний рост. **Тематика сообщений и докладов** 1. Понятие профессионально-личностное саморазвитие в трудах отечественных и зарубежных исследователей. 2. Особенности профессионального самосознания у представителей разных профессий. 3. Стадии профессионального развития. 4. Самоактуализация как высший уровень саморазвития личности. 5. Стадии профессионального развития Д. Сьюпера. 6. Адаптационная модель саморазвития. 7. Причины профессиональной деформации. 8. Профилактика профессиональной деформации. 9. Кризис профессионального саморазвития: причины, пути развития. 10. Креативная личность: понятие, признаки, приемы развития профессиональной креативности. 11. Стресс: его причины и профилактика. **Практическое задание** Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных	**Перечень теоретических вопросов к зачету** **Тест:** Выберите правильный ответ 1. Оценка личностью себя, своих возможностей, личностных качеств и места в системе межличностных отношений называется:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	а) самопрезентацией; б) сомовосприятием; в) самоощущением; г) самооценкой. 2. К качествам, определяющим … , относятся гибкость, профессиональная мобильность, умение «презентовать себя»; владение методами решения большого класса профессиональных задач, способность справляться с различными профессиональными проблемами, уверенность в себе, ответственность, ориентация на успех, готовность постоянно обогащать свой опыт. а) опыт специалиста; б) профессиональную деформацию специалиста в) конкурентоспособность специалиста; г) другое. **Тематика задания** На основании составленного психологического автопортрета составьте траекторию собственного профессионального роста в соответствии с требования рынка труда. **Практическое задание** Продиагностируйте себя минимум по семи диагностическим методикам и составьте психологический автопортрет по следующему плану: 1. Название теста. 2. Результат теста. 3. Распишите как этот результат проявляется именно у вас; 4. Пропишите рекомендации себе для личностно-ориентированного саморазвития.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Физическая культура и спорт		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом	**Теоретические вопросы к зачету** 1. Назвать причины возникновения физической культуры и спорта. 2. Перечислить средства физической культуры. 3. Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности. 4. Связь физического воспитания с другими видами воспитания. 5. Назвать методические принципы физического воспитания.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	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; Критериями, по которым можно судить о сформированности физической культуры личности, выступают объективные и субъективные показатели. Опираясь на них, можно выявить существенные свойства и меру проявления физической культуры в деятельности. К ним относятся: 1.степень сформированности потребности в физической культуре и способы ее удовлетворения; 2.интенсивность участия в физкультурно-спортивной деятельности (затрачиваемое время, регулярность); 3характер сложности и творческий уровень этой деятельности; 4.выраженность эмоционально-волевых и нравственных проявлений личности в физкультурно-спортивной деятельности (самостоятельность, настойчивость, целеустремленность, самообладание, коллективизм, патриотизм, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность); 5.степень удовлетворенности и отношение к выполняемой деятельности; 6.проявление самодеятельности, самоорганизации, самообразования, самовоспитания и самосовершенствования в физической культуре;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		7.уровень физического совершенства и отношение к нему; 8.владение средствами, методами, умениями и навыками, необходимыми для физического совершенствования; 9.системность, глубина и гибкость усвоения научно-практических знаний по физической культуре для творческого использования в практике физкультурно-спортивной деятельности; 10.широта диапазона и регулярность использования знаний, умений, навыков и опыта физкультурно-спортивной деятельности в организации здорового стиля жизни, в учебной и профессиональной деятельности. 2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. При составлении необходимо придерживаться методики. *Методика производственной гимнастики* включает два компонента: методику составления комплексов производственной гимнастики и методику их проведения в режиме рабочего дня. Методики составления и проведения комплексов в различных видах производственной гимнастики имеют существенные отличия. Если место вводной гимнастики определено четко — до начала работы, то время проведения других видов производственной гимнастики во многом зависит от динамики работоспособности человека в течение трудового дня. Типовая схема вводной гимнастики разработана ведущим специалистом производственной гимнастики Нифонтовой включает: 1. упражнения организующего характера; 2. упражнения для мышц туловища, рук и ног; 3. упражнения общего воздействия; 4. упражнения для мышц туловища, рук, ног с маховыми элементами; 5—8. специальные упражнения. Для людей, занятых тяжелым физическим трудом, в комплекс вводной гимнастики рекомендуется включать простые по координации движения динамического характера. Они позволяют последовательно вовлекать в активную деятельность различные группы мышц. Общая нагрузка при выполнении упражнений постепенно увеличивается к последней четверти комплекса. Лицам, занятым трудом средней тяжести, подойдут динамические с широкой амплитудой упражнения для группы мышц, которые во время работы не задействованы. Максимум нагрузки должен приходиться на середину комплекса. Для тех, чей труд связан с длительным напряжением внимания, зрения, но не отличается большими физическими усилиями, вводная гимнастика насыщается комбинированными динамическими упражнениями, в которых заняты различные группы мышц. Максимальная физическая нагрузка приходится на первую треть

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		комплекса. Если предстоит интенсивная умственная работа, то чтобы сократить период врабатывания, рекомендуется произвольное напряжение мышц конечностей умеренной или средней интенсивности в течение 5—10 с. Если нужно быстро настроиться и включиться в работу, дополнительное напряжение скелетных мышц в специальных упражнениях должно быть выше. Условия труда, рабочая поза могут неблагоприятно влиять на организм. В этих случаях рекомендуется включать упражнения, имеющие профилактическую направленность. К примеру, работа, выполняемая с постоянным наклоном туловища вперед, может привести к повышенному искривлению позвоночника в грудной части, поэтому комплекс упражнений должен быть направлен на то, чтобы улучшать осанку и препятствовать появлению «круглой» спины. Для вводной гимнастики часто используют упражнения с возрастающим темпом движений — от медленного до умеренного, от умеренного до повышенного. При этом рекомендуется развивать темп, превышающий средний темп работы. Но чтобы выполнение комплекса вводной гимнастики не вызывало чувства усталости, необходимо соблюдать определенные правила: 2. во время упражнений занимающиеся испытывают чувство посильной и приятной мышечной работы; 3. важно создавать легкое тонизирующее состояние основных работающих мышечных групп; 4. вводную гимнастику следует заканчивать двумя упражнениями, одно из которых снимет излишнее возбуждение, а другое — поможет настроиться на предстоящую работу. 5. после выполнения всего комплекса у занимающихся не должно появляться желание отдохнуть. 3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	***Комплексные задания:*** 1.Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний; *Производственная гимнастика* — это комплексы специальных упражнений, применяемых в режиме рабочего дня, чтобы повысить общую и профессиональную работоспособность, а также с целью профилактики и восстановления. Видами (формами) производственной гимнастики являются: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха. При построении комплексов упражнения необходимо учитывать: 1. рабочую позу (стоя или сидя), положение туловища (согнутое или прямое, свободное или напряженное); 2. рабочие движения (быстрые или медленные, амплитуда движения, их симметричность или асимметричность,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		однообразие или разнообразие, степень напряженности движений); 3. характер трудовой деятельности (нагрузка на органы чувств, психическая и нервно-мышечная нагрузка, сложность и интенсивность мыслительных процессов, эмоциональная нагрузка, необходимая точность и повторяемость движений, монотонность труда); 4. степень и характер усталости по субъективным показателям (рассеянное внимание, головная боль, ощущение болей в мышцах, раздражительность); 5. возможные отклонения в здоровье, требующие индивидуального подхода при составлении комплексов производственной гимнастики; 6. санитарно-гигиеническое состояние места занятий (обычно комплексы проводятся на рабочих местах). *Пример составления комплекса гимнастики для лиц, занятых малоподвижным трудом:* 1.Упр. 1. Исходное положение - основная стойка. Ходьба на месте 25—30 с. 2.Упр. 2. И. п. - о. с. 1 - дугой внутрь, правую руку вверх (+). 2 - то же левой, встать на носки, потянуться вверху руками (+). 3-4 —-и. п. (-). Повторить 2—3 раза. 3.Упр. 3. И. п.- руки на поясе, 1 - прыжок, ноги скрестно. 2 - прыжок, ноги врозь. Скрестное положение ног менять поочередно. 15—20 с. Ходьба на месте 15—20 с 4.Упр. 4. И. п. - о. с. 1 - встречный мах руками: левая вверх, правая назад, 2 - изменить положение рук. Окончание движения рук закончить небольшим рывком. Повторить 6-8 раз. Упр. 5. И. п.- стойка ноги врозь, кисти сплетены. 1-4 - руки вверх, круг туловищем вправо. То же в другую сторону. Повторить 6-8 раз в каждую сторону. 5.Упр. 6. И. п. 1 - с небольшим поворотом туловища направо, мах левой согнутой ногой назад, правой рукой коснуться голеностопного сустава, левой рукой произвольное движение, способствующее удержанию равновесия. -2 - то же в другую сторону. Повторить 8-10 раз. 6.Упр. 7. И. п. - о. с. 8-10 небольших махов вперед и назад расслабленной ногой с «мазком» лоском по полу. В конце каждого маха приподняться на коске. Руки произвольно в стороны для удержания равновесия. То же, стоя на другой ноге. По окончании упражнения выполнить 2-3 парных дыхания. 7.Упр. 8. И. п. - о. с. 1 - руки в стороны, правую ногу вперед на носок. 2 — слегка приседая на левой ноге, правую с несильным пристукиванием на пятку. Руки повернуть ладонями кверху. 3 - с пристукиванием ступней правую ногу поставить рядом с левой и приподнять левую, руки на пояс. «И» - пристукнуть левой ступней, приподнять правую ступню. 4 — пристукнуть правой ступней. 2.Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений;

<table>
<tr><td>Код индикатора</td><td>Индикатор достижения компетенции</td><td>Оценочные средства</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>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">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</td></tr>
<tr><td colspan="3">Безопасность жизнедеятельности</td></tr>
<tr><td>УК-8.1</td><td>Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</td><td>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</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>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:
<table>
<tr><td>Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м^3</td><td>Кислота серная 2,4</td></tr>
<tr><td>Энергозатраты, Вт</td><td>270</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Код индикатора</td><td>Индикатор достижения компетенции</td><td>Оценочные средства</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Температура воздуха, °С</td><td>18</td></tr>
<tr><td>Относительная влажность, %</td><td>40</td></tr>
<tr><td>Скорость движения воздуха, м/с</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td>Шум (эквивалентный уровень звука), дБА</td><td>75</td></tr>
<tr><td>Вибрация локальная, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z</td><td>90</td></tr>
<tr><td>Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)</td><td><u>100</u>
Vб</td></tr>
<tr><td>Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м</td><td>8/5</td></tr>
<tr><td>Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)</td><td>7</td></tr>
<tr><td>Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)</td><td>6</td></tr>
</table>
Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности труда.
</td></tr>
<tr><td>УК-8.3</td><td>Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных</td><td>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</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	мероприятиях	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, еѐ 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;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 днѐм 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. м3 снега: ширина лавины составила 7 метров, глубина – 3 метра и длина – 100 метров. Как называется удушье, обусловленное кислородным голоданием и избытком углекислоты в крови и тканях? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при сильном обморожении конечностей. Если скорость лавины составляет 200 км/ч, а дальность ее выброса – 1 км, то время (в секундах), за которое лавина сойдет с горного массива, составит …? 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.
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
Социальное партнерство		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с	**Вопросы для подготовки к зачету** 1. Сущность и содержание социального партнерства 2. Базовые категории в теории социального партнерства

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	ограниченными возможностями здоровья	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 коллективных трудовых споров. 21. 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. 29. Процесс формирования руководителем управленческой команды. 30. Психологические основы профессионального лидерства в команде. 31. Социально-психологические средства повышения креативности команды. 32. Социально-психологические методы повышения эффективности совещаний. 33. Социально-психологические методы обеспечения эффективности переговорного процесса. 34. Этапы развития команд.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	Практическое задание: 1. Проанализируйте собственные проблемы в общении. Наметьте возможные пути их 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). 5. Темы контрольных работ по дисциплине.
Безопасность жизнедеятельности		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Понятие «инвалидность» 2. Что такое «нозологическая группа инвалидов»? 3. Характеристики групп, выделяемых врачебно-трудовой экспертной комиссией у взрослых 4. Ограничения функциональности инвалидов по категориям, связанным с отклонениями деятельности той или иной системы 5. Особенности различных видов патологий (нарушение зрения, патологии слуха, нарушение интеллекта, изменения со стороны опорно-двигательного аппарата, нарушение речи)
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Нормативно-правовые основы системы обеспечения доступности для инвалидов объектов социальной, инженерной, транспортной инфраструктур, объектов сферы обслуживания и других организаций 2. Структурно-функциональные зоны и элементы объекта, основные требования к обеспечению их доступности 3. Основные виды стойких нарушений функций, понятие о барьерах окружающей среды и способах их преодоления 4. Технические средства обеспечения доступности, порядок их эксплуатации, включая требования безопасности 5. Основные правила и способы информирования инвалидов, в том числе граждан, имеющих нарушения слуха, зрения, умственного развития 6. Порядок взаимодействия сотрудников организации социального обслуживания при предоставлении услуг инвалиду 7. Понятие «независимая жизнь»

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		8. Правила этикета при общении с людьми с ОВЗ
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
Экономика		
УК-10.1	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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		25. Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Способы начисления амортизации. 26. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения. 27. Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия. 28. Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости. 29. Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика. 30. Фонды рабочего времени. Показатели их использования 31. Показатели эффективности использования трудовых ресурсов. Производительность труда. 32. Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда. 33. Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи. 34. Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, прямые и косвенные, основные и накладные затраты. 35. Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия. 36. Цены и ценообразование на предприятии. Состав и структура цены. 37. Прибыль как основной показатель деятельности предприятия. Виды прибыли и методы ее расчета. 38. Рентабельность продукции и общая рентабельность предприятия: показатели и пути их повышения. 39. Точка безубыточности и запас финансовой прочности. 40. Основные экономические школы **Задания в тестовой форме «выбор одного ответа из предложенных».** Задание 1 (укажите один вариант ответа). Невозможность удовлетворения потребностей всех членов общества одновременно и в полном объеме определяется в экономической теории как … Варианты ответов: 1) ограниченность ресурсов 2) чрезмерность потребностей 3) доминирование псевдопотребностей 4) отсутствие природных ресурсов Задание 2 (укажите один вариант ответа). Исходной стадией процесса общественного воспроизводства является … Варианты ответов: 1) производство 2) распределение 3) обмен

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		2) инвестиционный 3) совокупных расходов 4) «цена/выручка»
УК-10.2	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 А выросла со 100 до 200 ден. ед. Спрос на этот товар упал с 3000 до 1000 штук. Спрос на товар В вырос с 500 до 1000. Определите коэффициенты эластичности товара А и В. О каких коэффициентах идет речь? 7.Коэффициент перекрестной эластичности 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

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>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.
<table>
<tr><td>Q</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>TC</td><td>50</td><td>65</td><td>75</td><td>84</td><td>92</td><td>102</td><td>114</td><td>129</td><td>148</td><td>172</td><td>202</td><td>252</td></tr>
</table>
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</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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). На графике показана модель «AD–AS» (совокупный спрос – совокупное предложение).

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Если 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 …

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		_____ 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. Задание 1 (укажите один вариант ответа). Основной причиной возникновения и развития экономических отношений является _____ большей части благ, называемых экономическими. Варианты ответов: 1) редкость 2) неограниченность 3) исчерпаемость 4) материальная форма Задание 2 (выберите не менее двух вариантов). Примерами экономических благ, которые отличаются свойством редкости, могут служить … Варианты ответов: 1) лесные ресурсы 2) кондиционер 3) солнечный свет 4) воздух Задание 3 (установите соответствие между объектами задания и вариантами ответа).

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
Установите соответствие между названиями стадий общественного производства и их содержанием.
1. Производство
2. Распределение
3. Потребление
Варианты ответов:
1) процесс создания полезного продукта
2) определение доли каждого человека в произведенном продукте
3) использование созданных материальных и духовных благ и услуг для удовлетворения человеческих потребностей
4) процесс обмена одних продуктов на другие
Кейс 4
Средняя стоимость основных средств предприятия по группа в текущем году составляла (в млн. руб.): здания – 25, сооружения – 5, машины и оборудование 50, в том числе установленное в начале года - 10.
Норма амортизации для пассивной части составляет 5%, для активной – 15%. Метод амортизации – линейный. Для нового. Работающего 1 год оборудования, применяется метод суммы числе лет.
Численность работающих на предприятии приведена в таблице:
<table>
<tr><td>Категория</td><td>Численность, чел.</td><td>Среднемесячная заработная плата, руб.</td></tr>
<tr><td>Основные рабочие</td><td>50</td><td>25000</td></tr>
<tr><td>Вспомогательные рабочие</td><td>30</td><td>22000</td></tr>
<tr><td>Руководители</td><td>10</td><td>40000</td></tr>
<tr><td>Специалисты</td><td>12</td><td>35000</td></tr>
<tr><td>Служащие</td><td>2</td><td>20000</td></tr>
</table>
Страховые 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>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
Производственный менеджмент		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	**Перечень тем для подготовки к зачету:** 1. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации. 2. Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди. 3. Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы. 4. Производственные процессы в производстве и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность. 5. Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные процессы. «Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. 6. «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия. 7. Бережливое производство ***Проверочный тест:*** **1. 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:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических	***Практические задания*** 1. Изучаются три варианта вложения средств в трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td>решений в различных областях жизнедеятельности</td><td>проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства -75 млн. руб., 3 вариант строительства- 80 млн. руб.
2. Предприятие владеет оборудованием, которое полностью самортизировано и может быть продано по рыночной стоимости. Есть возможность купить новое оборудование. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?
Таблица -Исходные данные
<table>
<tr><th>Продажная цена, тыс.руб.</th><th>Цена приобретения, тыс.руб.</th><th>Годовая сумма сокращения издержек производства, тыс. руб.</th><th>Срок использования, лет</th></tr>
<tr><td>80</td><td>500</td><td>70</td><td>5</td></tr>
</table>
Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов (данные в таблице)
1. При условии, что вы хотите использовать метод окупаемости, и период окупаемости равен двум годам, на какой из проектов вы согласитесь?
2. Если период окупаемости равен трём годам, какой из проектов вы выберете?
3. Если альтернативные издержки составляют 10 %, какие проекты будут иметь положительные чистые текущие стоимости?
4. «В методе окупаемости слишком большое значение уделяется потокам денежных средств, возникающим за пределами периода окупаемости». Верно ли это утверждение?
5. «Если фирма использует один период окупаемости для всех проектов, вероятно, она одобрит слишком много краткосрочных проектов». Верно, или неверно?
<table>
<tr><td rowspan="2">Проект</td><td colspan="6">Потоки денежных средств (CF)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td>А</td><td>-5000</td><td>+1000</td><td>+1000</td><td>+3000</td><td>0</td><td>+3000</td></tr>
<tr><td>Б</td><td>-1000</td><td>0</td><td>+1000</td><td>+2000</td><td>+3000</td><td>+2000</td></tr>
<tr><td>С</td><td>-5000</td><td>+1000</td><td>+1000</td><td>+3000</td><td>+5000</td><td>+1000</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="3">УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</td></tr>
<tr><td colspan="3">Правоведение</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
УК-11.1	Определяет круг рисков экстремистской, террористической, коррупционной активности в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции законодательства	***Примерные практические задания:*** Проанализируйте статьи Уголовного кодекса Российской Федерации, Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, Трудового кодекса Российской Федерации и выявите содержащиеся в них антикоррупционные нормы.
УК-11.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм 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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности		
Математика		
ОПК-1.1	Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического	***Перечень примерных контрольных вопросов к экзамену:*** ***1 семестр*** 1. Дайте определение понятиям матрица, определитель матрицы, обратная матрица, матричное уравнение 2. Опишите способы вычисления определителя, поясните теорему Лапласа 3. Исследуйте систему линейных алгебраических уравнений

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	и прикладного характера	4. Дайте определение понятиям вектор, коллинеарность, компланарность векторов 5. Опишите геометрический и физический смысл скалярного, векторного и смешанного произведения векторов 6. Дайте определение понятиям прямая, плоскость, поверхность, уравнение линии 7. Дайте определение понятия линейный оператор, преобразование плоскости 8. Дайте определение понятиям предел функции, производная, дифференциал, неопределенный, определенный интеграл, дифференциальное уравнение, числовой ряд, функциональный ряд… 9. Перечислите правила дифференцирования функции. 10. В чем состоит геометрический, физический, экономический смысл производной и дифференциала функции 11. Продемонстрируйте свойства определенного интеграла 12. Опишите методы решения дифференциальных уравнений первого порядка ***Примерные практические задания к экзамену:*** **Задание 1.** Составьте алгоритм решения ….. задачи. **Задача 2.** Составьте по условию задачи систему линейных уравнений и решите ее матричным способом. **Задание 3.** Вычислите предел по правилу Лопиталя $\lim\limits_{x\to 2} \frac{\arcsin(2x-4)}{x^2-4}$. **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 ***2 семестр*** 1. Дайте определение понятий «функция нескольких переменных», двойной интеграл. 2. Сформулируйте необходимое и достаточные условия точки существования экстремума функции двух переменных. 3. Приведите примеры использования функции нескольких переменных в окружающем нас мире 4. Как свести вычисление кратных интегралов к определенному 5. Сформулируйте геометрический и физический смысл двойного, тройного интегралов

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		6. Дайте определение дифференциального уравнения, обыкновенного уравнения, общего решения ДУ 7. Перечислите основные типы ДУ 1 порядка и алгоритмы их решения 8. Приведите примеры ключевых задач, по которым строятся ДУ как математические модели 9. Назовите способы решения систем линейных ДУ ***Перечень примерных контрольных вопросов к зачету:*** ***3 семестр*** 1. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Свойства рядов. 2. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд. 3. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Признаки сравнения. Признак Даламбера. 4. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Радикальный признак Коши. Интегральный признак Коши. 5. Знакочередующиеся и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость ряда. 6. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Свойства степенных рядов. 7. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. 8. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях. 9. Тригонометрические ряды. Определение коэффициентов тригонометрического ряда. Условие разложимости функций в ряд Фурье. 10. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. 11. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Ряды Фурье для функции произвольного периода. Разложение в ряд Фурье непериодических функций. 12. Понятие комплексного числа. Множество комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. 13. Формы представления комплексного числа. Действия над комплексными числами. 14. Понятие функции комплексного переменного. 15. Элементарные функции комплексного аргумента: линейная, рациональная, показательная,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		логарифмическая, степенная, тригонометрические, гиперболические, обратные тригонометрические. 16. Дифференцирование функции комплексного аргумента. Понятие дифференцируемости функции. Аналитические функции. Гармонические функции. Восстановление функции по ее части. 17. Интегрирование функции комплексного аргумента. 18. Ряды на комплексной плоскости. 19. Ряд Лорана. 20. Вычеты. ***4 семестр*** 1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 2. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. 3. Действия над событиями. Алгебра событий. 4. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 5. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. 6. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. 7. Случайные величины, их виды. 8. Ряд распределения. 9. Функция распределения, ее свойства. 10. Плотность распределения, свойства. 11. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. 12. Нормальный закон распределения случайной величины. 13. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин. 14. Закон больших чисел 15. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. 16. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности. 17. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия. Критерий Пирсона. 18. Корреляционный анализ. Эмпирический коэффициент корреляции. *19.* Нахождение уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	***Практические задания*** **Задание 1.** Систематизируйте и обобщите все ключевые понятия и приемы решения типовых задач по теме «Производная» и «Применение производной при исследовании функций». Результат оформите в виде таблицы. **Задача 2.** Для решения задачи сделайте схематический чертеж и получите функциональную зависимость по указанию к задаче. Найдите область определения этой функции по смыслу задачи. Вычислите значения этой функции при трех различных значениях аргумента. Исследуйте функцию на наибольшее и наименьшее значения. Ответьте на вопрос задачи. «Сечение тоннеля имеет форму прямоугольника, завершенного полукругом. Периметр сечения 18 м. При каком радиусе полукруга площадь сечения будет наибольшей?» 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 $A(1;0;1)$, $B(4;4;6)$, $C(2;2;3)$ и $D(10;14;17)$ 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 $\vec{F} = (1;2;5)$ 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
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		$s = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3$, 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. **Задание 9.** Вероятность изготовления изделия, отвечающего стандарту при данной технологии равна 0,8. Найти вероятность того, что из 200 изделий стандартными будут: а) ровно 150, б) от 140 до 155, в) не меньше 165. **Задание 10.** Три автомобиля направлены на перевозку груза. Вероятность исправного состояния первого из них равна 0,7, второго — 0,8, третьего — 0,5. Найти вероятность того, что ровно два автомобиля пригодны к эксплуатации. **Задание 11.**

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
Задан ряд распределения случайной величины X. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение. Построить функцию распределения.
<table>
<tr><td>X</td><td>4</td><td>6</td><td>10</td><td>12</td></tr>
<tr><td>P</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
</table>
Задание 12.
Среднее число вызовов, поступающих на станцию скорой помощи за один час, равно 9. Найти вероятность того, что за 20 минут поступит а) три вызова; б) не более двух вызовов.
Задание 13.
Суточная потребность электроэнергии в населенном пункте является случайной величиной, математическое ожидание которой равно $3000\ кВт/ч$, а дисперсия равна 2500. оценить вероятность того, что в ближайшие сутки расход электроэнергии в этом населенном пункте будет с 2500 до $3500\ кВт/ч$
13. Найти все комплексные числа, удовлетворяющие заданным условиям $z^2 - z^3 = \bar{z}^2$. Найденные числа записать в тригонометрической и показательной формах.
14. Вычислить значения функций: $\cos i$, $\ln(3+4i)$, $e^{1-i\frac{\pi}{2}}$, $\arcsin i$.
15. Найти корни уравнения $\sin z = 3i$ и изобразить их на комплексной плоскости.
16. Исследовать на сходимость ряды:
а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n\sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$, б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \sin\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)$
17. Вычислить интеграл с точностью до 0.001: а) $\int_0^{0.5} \frac{dx}{\sqrt[4]{1+x^4}}$ б) $\int_0^{0.2} \sin(25x^2)dx$
18. Разложить а) в ряд по косинусам и б) в ряд по синусам функцию, заданную на отрезке [0,3] формулой $f(x) = \begin{cases} x, & 0 \le x \le 1 \\ \frac{3-x}{2}, & 1 \le x \le 3 \end{cases}$.
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Физика</td></tr>
<tr><td>ОПК-1.1</td><td>Использует</td><td>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	**1 семестр** 1. Кинематика поступательного движения. Понятие радиус-вектора, скорости и ускорения. Начальные условия. Прямая и обратная задачи механики. 2. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы, массы и импульса. Основной закон динамики поступательного движения. 3. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Законы сохранения импульса и момента импульса. 4. Два способа описания взаимодействия. Движение частицы в одномерном стационарном поле. Связь между силой и потенциальной энергией. 5. Общее понятие о волнах. Характеристики бегущей волны. Волновое уравнение плоской волны. 6. Постулаты Эйнштейна. Замедление времени. Лоренцево сокращение длины. Релятивистские инварианты. Интервал. 7. Макросистема. Микросостояние и макросостояние системы. Статистический подход. Понятие вероятности и средней величины. 8. Функция распределения случайной величины. Распределение молекул по проекциям скоростей. 9. Модель идеального газа. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. 10. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста. 11. Статистический вес макросостояния. Суть необратимости. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана. 12. Границы применимости модели идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа. **Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой:**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		2 семестр 1. Естественный и поляризованный свет. Степень поляризации линейно поляризованного света. Закон Малюса. 2. Поляризация при отражении и преломлении света на границе раздела диэлектриков. Угол Брюстера. Двойное лучепреломление. 3. Способы поляризации естественного света. Призма Николя. Вращение плоскости поляризации света при прохождении через оптически активную среду. 4. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды. 5. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Сложение интенсивностей в случае некогерентных и когерентных колебаний. 6. Оптическая разность хода. Связь оптической разности хода двух волн с разностью фаз между ними. Условия максимума и минимума. 7. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность. 8. Интерференция в тонких пленках. Наблюдение колец Ньютона в отраженном и проходящем свете. 9. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля. 10. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Графический метод сложения амплитуд 11. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. Дифракционная решетка как совокупность конечного числа щелей. 12. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка. 13. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна. 14. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света. 15. Рассеяние фотона на свободном электроне. Формула Комптона. **Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой:** **3 семестр** 1. Силы взаимодействия в природе. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. 2. Силовые лини. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3. Потенциал. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. 4. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля. 5. Электрическое поле в диэлектриках. Поляризация. 6. Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома в дифференциальной и интегральной формах. 7. Сопротивление проводников. Сторонние силы. Закон Ома в интегральной форме. 8. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. 9. Единая природа электрического и магнитного поля. Поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара. 10. Поток и циркуляция вектора индукции магнитного поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции. 11. Сила Лоренца. Сила Ампера. 12. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. 13. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия контура с током. Энергия магнитного поля. 14. Колебательный контур. Свободные гармонические и затухающие электрические колебания. Энергия колебаний. 15. Вынужденные электрические колебания. Векторная диаграмма напряжений. Резонанс тока. 16. Переменный ток. Индуктивное и емкостное сопротивление. Мощность в цепи переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. 17. Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектрика. Вектор электрического смещения. Диэлектрическая проницаемость вещества. 18. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость вещества. Ферромагнетики. 19. Система уравнений Максвелла как обобщение разрозненных явлений электричества и магнетизма. Материальные уравнения. 20. Свойства уравнений Максвелла. Предсказание существования электромагнитных волн. 21. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Свойства электромагнитных волн. 22. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		23. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике. 24. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы. 25. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера. 26. Частица в одномерной бесконечной прямоугольной потенциальной яме. Квантование энергии. Собственные функции состояния частицы. 27. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект. 28. Квантовый гармонический осциллятор. 29. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы. 30. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера. 31. Спектры многоэлектронных атомов. Закон Мозли. 32. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора. 33. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули. 34. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения. 35. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел. 36. Электропроводность металлов и полупроводников. Сверхпроводимость. 37. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада. 38. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер и спин ядра. 39. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергия связи от массового числа. Оболочечная модель ядра. 40. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер. *41.* Три вида β-распада. Энергетический спектр β -частиц. Нейтрино.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных	***Примеры практических заданий:*** **1 семестр** 1. Однородный стержень массой $M = 5$ кг, расположенный вертикально, может вращаться вокруг

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	знаний	оси, проходящей через его верхний конец. В средину стержня попадает пуля массой $m = 10$ г, летящая горизонтально со скоростью $v = 10^3$ м/с, и застревает в нём. Определить кинетическую энергию стержня сразу после удара. 2. Частица массы $m_1 = 0{,}1$ кг, движущаяся со скоростью $v = 3$ м/с, испытала упругое соударение с покоившейся частицей массы $m_2 = 0{,}2$ кг. Определить какую кинетическую энергию приобрела вторая частица, если первая отскочила под прямым углом к своему первоначальному направлению. 3. Релятивистский электрон имеет кинетическую энергию $T_e = 0{,}34$ МэВ. Определить скорость, с которой он движется. Считать энергию покоя электрона $m_e c^2 = 0{,}511$ МэВ. 4. Определить скорость молекул азота, при которой значение функции распределения Максвелла при температуре $T_1 = 400$ *К* будет таким же, как и для температуры $T_2 = 500$ *К*. 5. Углекислый газ в количестве $\nu = 0{,}8$ молей нагревают изобарически так, что его объём увеличивается в $n = 3{,}1$ раза. Определите изменение энтропии в этом процессе. 6. Идеальный одноатомный газ совершает цикл, состоящий из двух изохор и двух изотерм. Наибольшая и наименьшая температуры цикла составляют $T_1 = 400$ К и $T_2 = 300$ К, а наибольший объем в $n = 4{,}5$ раза превышает наименьший. Определите коэффициент полезного действия такого цикла. **2 семестр** 1. Свет с $\lambda = 589$ нм падает нормально на дифракционную решетку с периодом $d = 2{,}5$ мкм, содержащую $N = 10000$ штрихов. Найти угловую ширину дифракционного максимума второго порядка. 2. Пучок естественного света падает на систему из двух последовательно расположенных поляризаторов, угол между плоскостями пропускания которых составляет 30°. Коэффициент поглощения первого поляризатора составляет 10%, а второго – 20%. Какая часть интенсивности света пройдет через эту оптическую систему? 3. Черное тело нагрели от температуры 600К до 2400К. Во сколько раз увеличилась общая тепловая энергия, излучаемая телом? На сколько изменилась длина волны, соответствующая максимуму энергии излучения и спектральный состав излучения? 4. Определить наименьший задерживающий потенциал, необходимый для прекращения эмиссии с поверхности фотокатода, если он освещается излучением с длиной волны 0,4 мкм, а красная граница для материала катода равна 0,67 мкм 5. Фотон с энергией 1 МэВ рассеялся на свободном покоившемся электроне. Найти кинетическую

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		энергию электрона отдачи, если в результате рассеяния длина волны фотона изменилась на 25% **3 семестр** 1. Квадратная проволочная рамка расположена в одной плоскости с длинным прямым проводом так, что две ее стороны параллельны проводу. По рамке и проводу текут одинаковые токи I = 1 кА. Определить силу F, действующую на рамку, если ближайшая к проводу сторона рамки находится на расстоянии, равном ее длине. 2. Колебательный контур имеет емкость C = 10 мкФ, индуктивность L = 25 мГн и активное сопротивление R = 1 Ом. Через сколько колебаний амплитуда тока в этом контуре уменьшится в e раз? 3. Два бесконечно длинных прямых провода скрещены под прямым углом. По проводам текут токи I_1 = 80А и I_2 = 60А. Расстояние d между проводами равно 10 см. определить магнитную индукцию B в точке, одинаково удаленной от обоих проводников. 4. Концы цепи, состоящей из последовательно включенных конденсатора и активного сопротивления R = 110 Ом, подсоединили к переменному напряжению с амплитудным значением U_m = 110 В. При этом амплитуда установившегося тока в цепи I_m = 0,50 А. Найти разность фаз между током и подаваемым напряжением. 5. 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 6. Собственная функция, описывающая состояние микрочастицы в бесконечно глубокой потенциальной яме шириной ℓ, имеет вид $\psi_n(x) = C\sin\frac{\pi n}{l}x$. Используя условия нормировки, определить постоянную C. 7. Вычислить радиусы первых трех орбит электрона в атоме водорода 8. Найти наибольшую и наименьшую длины волн серии Пашена в спектре излучения водорода. Сравнить полученные значения с длинами волн видимого излучения 9. Первоначальная масса изотопа иридия $^{192}_{77}Ir$ равна m = 5 г, период полураспада 75 суток. Определите, сколько ядер распадется за 1 секунду в этом препарате. Сколько атомов этого препарата останется через 30 суток и во сколько раз изменится активность препарата за это время?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		10. В центре солнца протекает термоядерная реакция синтеза гелия из водорода, в которой из четырех протонов образуется ядро He^4 и два позитрона. Запишите эту реакцию. Какие еще частицы образуются в ней? 11. Какое количество U^{235} «выгорает» за год в ядерном реакторе с электрической мощностью 1 ГВт и к.п.д. 38%? Считать, что распад ядер урана под действием тепловых нейтронов приводит к образованию изотопов ксенона-141, стронция-92 и трех вторичных нейтронов.
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	**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? ***№ 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? **Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам (2 семестр)** ***№ 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки»***

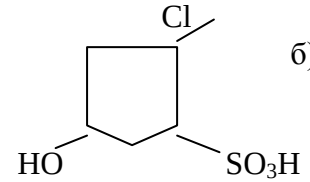
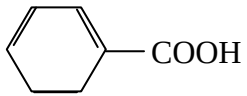
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		1. Каковы параметры и характеристики дифракционной решетки, применяемой в эксперименте? 2. Получите формулу для определения длины световой волны при дифракции на дифракционной решетке. 3. Каково практическое применение дифракционных решеток? 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? ***№ 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. **Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам (3 семестр)** ***№ 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***

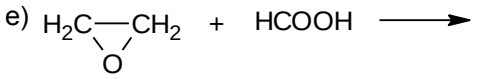
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		тела» 1. Какие приборы применялись в данной работе для определия параметров постоянного и переменного тока? 2. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной 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. ***№ 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
Химия		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	***Перечень теоретических вопросов:*** 1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики. 2. Энергетика химических процессов. 3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 4. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики. 5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. 6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. 7. Скорость реакции и методы еѐ 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	***Примерные практические задания*** 1. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CaO_{(к)} + 2\ C_{(к)} = CaC_{2\ (к)} + CO_{(г)}$, $\Delta H_г = 460$ 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. 2. 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? 3. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г $Ca(OH)_2$. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте следующие концентрации получившегося раствора: $\omega(Ca(OH)_2)$; $C_М$; $C_{эк}$; C_m; $N(Ca(OH)_2)$ и $N(H_2O)$; Т. 4. Определите продукты реакции в следующих взаимодействиях. Напишите их в молекулярной и ионной формах:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		$Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $H_2S + KOH \rightarrow$. 5. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: K_3PO_4; Na_2SO_4; $ZnCl_2$. 6. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$. 7. 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.
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	***Примерные практические задания:*** 1. Определить, с какими из указанных ниже веществ может взаимодействовать раствор гидроксида калия: йодоводородная кислота, хлорид меди (II), оксид углерода (IV), оксид свинца (II), гидроксид алюминия, гидроксид аммония. Составьте уравнения возможных реакций в молекулярной и ионно-молекулярной формах. 2. Определите возможность восстановления оксида железа Fe_3O_4 углеродом при стандартных условиях, и температуре 1100 К. Реакция восстановления Fe_3O_4: $Fe_3O_{4(к)} + 4C_{(к)} = = 3Fe_{(к)} + 4CO_{(г)}$ 3. Температурный коэффициент реакции равен 2,5. Как изменится скорость реакции: а) при повышении температуры от 60 до 100°С; б) при охлаждении реакционной смеси от 50 до 30°С? 4. Для обратимой реакции $Fe_3O_{4(К)} + H_{2(г)} = 3FeO_{(К)} + H_2O_{(Г)}$ запишите выражение константы равновесия ΔН°, кДж = + 69,8. Предложите способы увеличения концентрации продуктов реакции. 5. При прокаливании металлического титана образуется белый порошок, который растворяется в концентрированной серной кислоте и сплавляется со щелочью. Что представляет собой это соединение? Напишите уравнения всех указанных реакций.
Органическая химия		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	1. Теоретические представления в органической химии. 2. Валентное состояние атома углерода. Гибридизация и пространственная структура молекул. 3. Химическая связь в органических молекулах. 4. Изомерия органических соединений. Понятие о конформациях. 5. Основные принципы классификации органических соединений. Функциональные группы. 6. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Электронные эффекты. 7. Классификация и механизмы химических реакций ворганической химии. 8. Механизм реакции свободно-радикального замещения. 9. Механизм электрофильного и нуклеофильного присоединения . 10. Механизм электрофильного и нуклеофильного замещения.

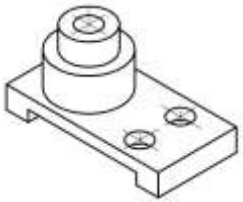
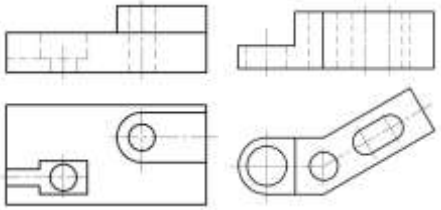
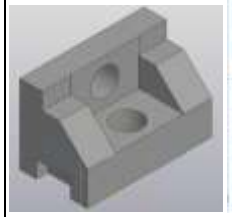
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		11. Алканы: строение, изомерия, способы получения. 12. Алканы: физические и химические свойства, применение. 13. Алкены: строение, изомерия, способы получения. 14. Алкены: физические и химические свойства, применение. 15. Алкины: строение, изомерия, способы получения. 16. Алкины: физические и химические свойства, применение. 17. Алкадиены: строение, изомерия, способы получения, физические и химические свойства, особенности реакций присоединения в диенах с сопряжѐнными связями, применение. 18. Циклоалканы: строение, изомерия, способы получения. 19. Циклоалканы:физические и химические свойства, применение. 20. Ароматические соединения: строение, изомерия, способы получения. 21. Ароматические соединения: физические и химические свойства, применение. 22. Механизмы реакций электрофильного замещения в ароматическом ряду. 23. Гомологи бензола: строение, химические свойства, способы получения и применение. 24. Правила ориентации заместителей в бензольном кольце. 25. Одноатомные спирты: строение, изомерия, способы получения. 26. Одноатомные спирты: физические и химические свойства, применение. 27. Многоатомные спирты: строение, изомерия, способы получения, физические и химические свойства, применение. 28. Фенолы: строение, способы получения. 29. Фенолы: физические и химические свойства, применение. 30. Альдегиды: классификация, изомерия, номенклатура, методы получения,. 31. Альдегиды: физические и химические свойства, применение. 32. Кетоны: классификация, изомерия, номенклатура, методы получения, 33. Кетоны: физические и химические свойства, применение. 34. Предельные карбоновые кислоты: классификация, изомерия, номенклатура, методы получения. 35. Предельные карбоновые кислоты: физические и химические свойства, применение. 36. Функциональные производные карбоновых кислот: сложные эфиры, амиды и нитрилы (строение, номенклатура, получение, свойства). 37. Функциональные производные карбоновых кислот: ангидриды и галогенангидриды карбоновых кислот (строение, номенклатура, получение, свойства). 38. Дикарбоновые кислоты: получение, свойства и применение.

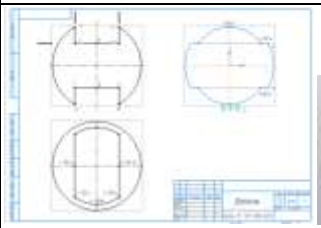
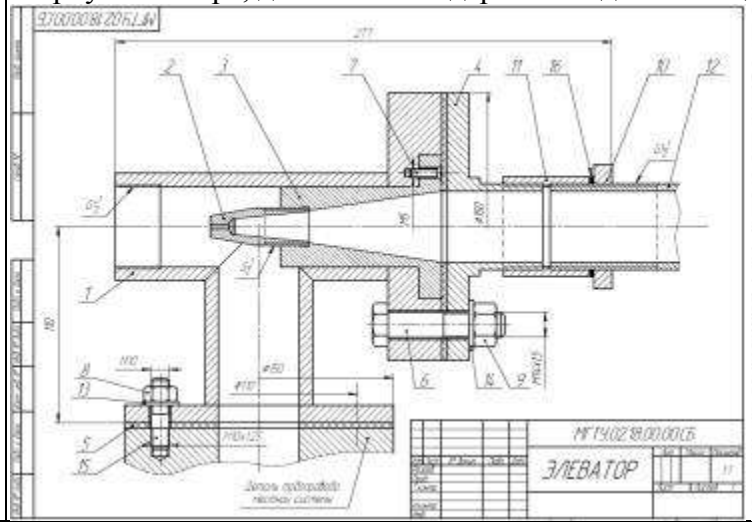
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		39. Ароматические карбоновые кислоты: получение, физические свойства, строение и химические свойства. 40. Непредельные моно- и дикарбоновые кислоты: получение, свойства и применение. 41. Аминокислоты: состав, классификация, номенклатура, строение, получение, свойства. 42. Гидроксикислоты: номенклатура, изомерия, получение и свойства. 43. Галогенкарбоновые кислоты: номенклатура, методы получения, свойства. 44. Альдегидо- и кетокислоты: : получение, свойства и применение. 45. Амины алифатические: номенклатура получение и свойства. 46. Ароматические амины: получение, строение и свойства. 47.Гетероциклические соединения
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	***Примерные практические задания:*** 1. По названию вещества составьте его структурную формулу: а) метилдипропилуксусная кислота, б) 3,4,5-триметил-3-гидроксициклогексен-5-он-1 2. Назовите соединения, структурные формулы которых приведены ниже: а)  б) $(CH_3)_2CH - CH(NH_2) - COOH$ 3. Напишите структурную формулу изомера 2,2,5,5-тетраметилгексана, имеющего в качестве заместителей при основной цепи только этильные радикалы. 1. Охарактеризуйте способы передачи взаимного влияния атомов в следующих органических молекулах: а) $CH_3 - CH_3 - COOH$; б) $CH_2 = CH - COOH$; в)  4. Закончите уравнения реакций. Назовите исходные вещества и продукты:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		г) $(CH_3)_2S + CH_3I \xrightarrow{t}$ д) $(CH_3CH_2)_2S + H_2O_2 \xrightarrow{CH_3COOH}$ е)  5. С какими из перечисленных ниже реагентов может взаимодействовать пропин: а) бромная вода; б) вода; в) подкисленный раствор перманганата калия; д) фенол; е) водно – аммиачный раствор хлорида меди (I). 6. Рассмотрите основные этапы синтеза следующих соединений: ⟶ *м*-бромбензойная кислота; ⟶ хлоридэтиламмония; ⟶ уксусный ангидрид; ⟶ 2,4,6 – тринитротолуол; ⟶ этилформиат; ⟶ бромид диметиламмония; Рассмотрите механизмы осуществления превращений. 7. Напишите уравнения возможных реакций, назовите продукты, укажите условия протекания химических процессов. При написании уравнений используйте структурные формулы органических веществ.
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения	***Примерные практические задания:*** 1. В результате озонолиза углеводорода состава C_6H_{10} получили формальдегид и бутандиаль. Составьте

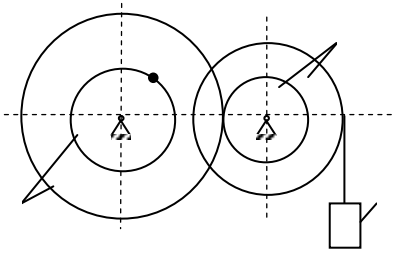
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	задач теоретического и прикладного характера	структурную формулу углеводорода и напишите уравнение реакции озонолиза. 2. Из пропена и неорганических реагентов предложите схему получения: а) пропанола-2; б) пропана; в) пропандиола-1,2; г) полипропилена. 3. В результате озонолиза углеводорода состава C_5H_8 получили формальдегид, уксусный альдегид и этандиаль. Составьте структурную формулу углеводорода и напишите уравнение реакции озонолиза.
Начертательная геометрия и компьютерная графика		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	Примерные практические задания:Перечень теоретических вопросов к зачету: 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. Особенности проецирования прямого угла. 7. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. Привести примеры. 8. 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. Поверхность. Образование. Задание поверхности вращения очерками. Построение точек и линий на поверхностях вращения. Привести примеры. 14. Сечения цилиндра плоскостью. 15. Сечения конуса плоскостью. 16. Сечения сферы плоскостью.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		17. Многогранники. Задание их на чертеже. Сечение многогранника плоскостью. Привести примеры сечений пирамиды и призмы проецирующей плоскостью 18. Методы преобразования: метод замены плоскостей проекций, метод вращения. 19. Частные случаи пересечения поверхностей. Теорема Монжа. 20. 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. 21. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68. Перечень теоретических вопросов к экзамену: 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. Изображение и обозначение резьбы. 5. Конструкторская документация. 6. Элементы геометрии деталей, изображения и обозначения элементов деталей. 7. Изображения, надписи, обозначения, 8. Изображения сборочных единиц, 9. Выполнение эскизов деталей. 10. Сборочный чертеж изделий. 11. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей. 12. Составление спецификации. 13. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. 14. Чтение и деталирование чертежей общего вида 15. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 16. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные	Примерные практические задания: 1. По наглядному изображению построить комплексный чертеж детали.

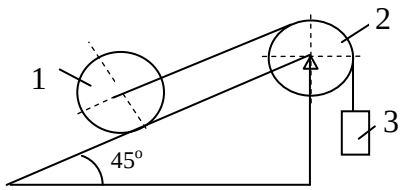
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	задачи с применением общеинженерных знаний	 2. Выполнить и обозначить сложный ступенчатый разрез 3. Выполнить и обозначить сложный ломаный разрез 
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Примерные комплексные задания с использованием компьютерной графики для решения 1. Построить трехмерную модель задания. 2. На основании трехмерной модели выполнить ассоциативный чертеж, состоящий из 3 видов, необходимых разрезов. Задание выполнить в САПР на формате А3 в масштабе 2:1.  3. Построить трехмерную модель шара с вырезом заданными плоскостями. Получить ассоциативный чертеж модели (3 проекции), обозначить характерные точки линий сечения. Задание выполнить на формате А3 в масштабе 2:1.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Примерные комплексные задания с использованием компьютерной графики для решения 1. По индивидуальным вариантам выполнить расчет стандартных резьбовых соединений и построить сборку элеватора, добавить стандартные изделия. Создать спецификацию элеватора 
Теоретическая механика		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Аксиомы статики. Связи и их реакции 2. Произвольная пространственная система сил. Частные случаи приведения системы к простейшему виду. Условия и уравнения равновесия. 3. Фермы. Метод вырезания узлов (аналитическая и графическая форма расчета). Метод сечений. 4. Момент силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точки с моментом силы

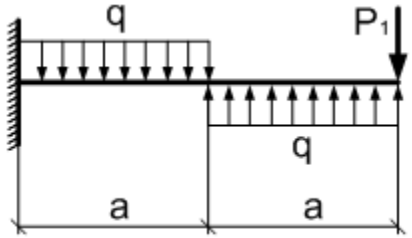
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		относительно оси. 5. Движение точки лежащей на вращающемся теле. 6. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений. 7. Трение качения. Коэффициент трения качения 8. Произвольная плоская система 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.

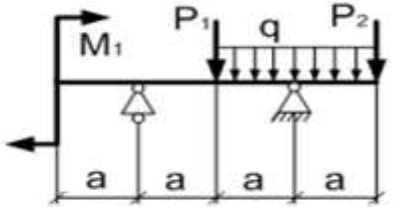
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Примерное практическое задание: Колесо 3 с радиусами R3 =30 см и r3 =10 см и колесо 2 с радиусами R2 =20 см и r2 =10 см находятся в зацеплении. На тело 2 намотана, нить с грузом 1 на конце, который движется по закону s1 =4+90t2, см. Определить *υ*м, *ам* в момент времени t1=1с. 
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Общее уравнение динамики. 2. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы. 3. Работа силы. Элементарная работа переменной силы. 4. Аксиомы динамики. 5. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. 6. Возможные перемещения точки, тела, системы тел. 7. Принцип Даламбера для механической системы. 8. Предмет динамики. Аксиомы динамики. 9. Возможные перемещения. Идеальные связи.Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения. 10. Кинетическая энергия точки и системы. 11. Уравнения Лагранжа 2 рода 12. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах. 13. Принцип возможных перемещений. 14. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		15. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы. 16. Работа силы. Элементарная работа переменной силы. 17. Аксиомы динамики. 18. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. 19. Возможные перемещения точки, тела, системы тел. 20. Принцип Даламбера для механической системы. 21. Предмет динамики. Аксиомы динамики. 22. Возможные перемещения. Идеальные связи.Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения. 23. Кинетическая энергия точки и системы. 24. Уравнения Лагранжа 2 рода 25. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах. 26. Принцип возможных перемещений. 27. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Перечень теоретических вопросов: 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?

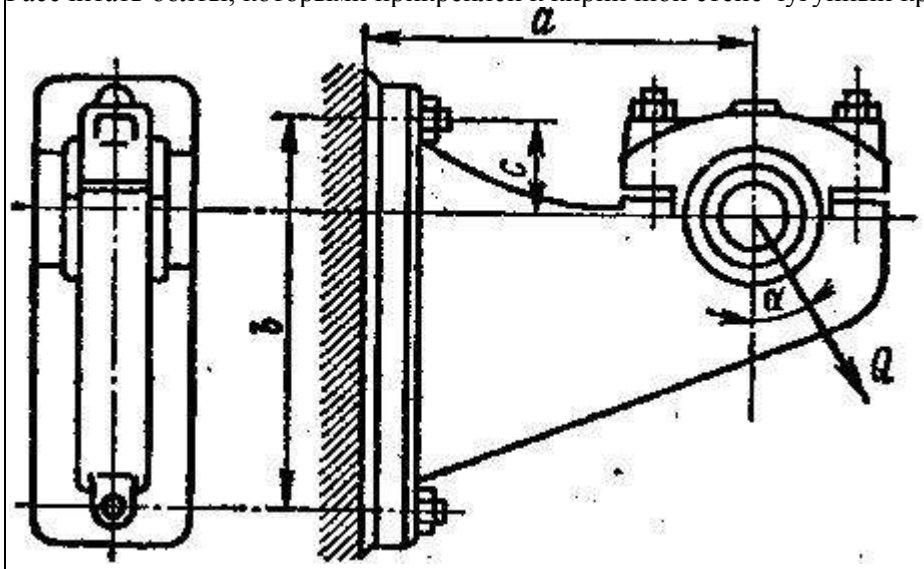
<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>10. В чем состоит метод сечения для плоской фермы?
11. Что называется центром данной системы параллельных сил?
12. Что называется центром тяжести твердых тел?
13. Какие 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:
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 одинаковыми массами и радиусами. Определить ускорение центра катка 1. Массой нити пренебречь.
 
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Сопротивление материалов</td></tr>
<tr><td>ОПК-1.1</td><td>Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач</td><td>Перечень теоретических вопросов к экзамену:
1. Цели и задачи изучения курса "Сопротивление материалов"
2. Модели форм элементов конструкций.
3. Виды основных деформаций бруса.
4. Внешние и внутренние силы. Метод сечений.
5. Внецентренное растяжение - сжатие.
6. Внешние и внутренние силы. Классификация сил.
7. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Эпюры.
8. Геометрические характеристики плоских сечений. Роль геометрических характеристик в сопротивлении материалов
9. Деформации. Виды деформаций.
10. Динамические нагрузки.
11. Изгиб с кручением.
12. Изгиб. Нахождение внутренних силовых факторов при изгибе.</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		13. Кручение с изгибом. 14. Кручение. Напряжения при кручении. 15. Метод сечений. Правила знаков для внутренних силовых факторов. 16. Моменты инерции и сопротивления простых фигур. Статические моменты. 17. Моменты инерции сложных фигур. Моменты сопротивления сечения. 18. Напряжения при различных видах деформаций. 19. Напряжённое и деформированное состояние тела. 20. Нормальные и касательные напряжения при изгибе 21. Определение деформаций и перемещений при изгибе. 22. Определение центра тяжести плоского сечения и сечения из прокатных профилей. 23. Осевые и центробежный моменты инерции сечений. Полярный момент инерции. 24. Основные допущения сопротивления материалов. 25. Основные задачи сопротивления материалов. 26. Перемещения, виды и способы определения перемещений. 27. Прокатные профили. Применение. Сортамент. 28. Прямой поперечный изгиб. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Подбор сечений. 29. Расчёт балки на прочность при изгибе. 30. Расчёт на прочность и жёсткость при растяжении – сжатии. 31. Расчёт на прочность при кручении. Подбор сечения. Угол закручивания. 32. Рациональные формы поперечного сечения. 33. Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Срез. 34. Сложное сопротивление. Виды сложного сопротивления. 35. Статически неопределимые системы. 36. Теории прочности. Основные понятия. 37. Удар. 38. Усталость 39. Устойчивость сжатых стержней. Гибкость стержня. 40. Формулы Эйлера и Тетмайера- Ясинского.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением	***Примерное практическое задание к экзамену*** Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Найти опасное сечение

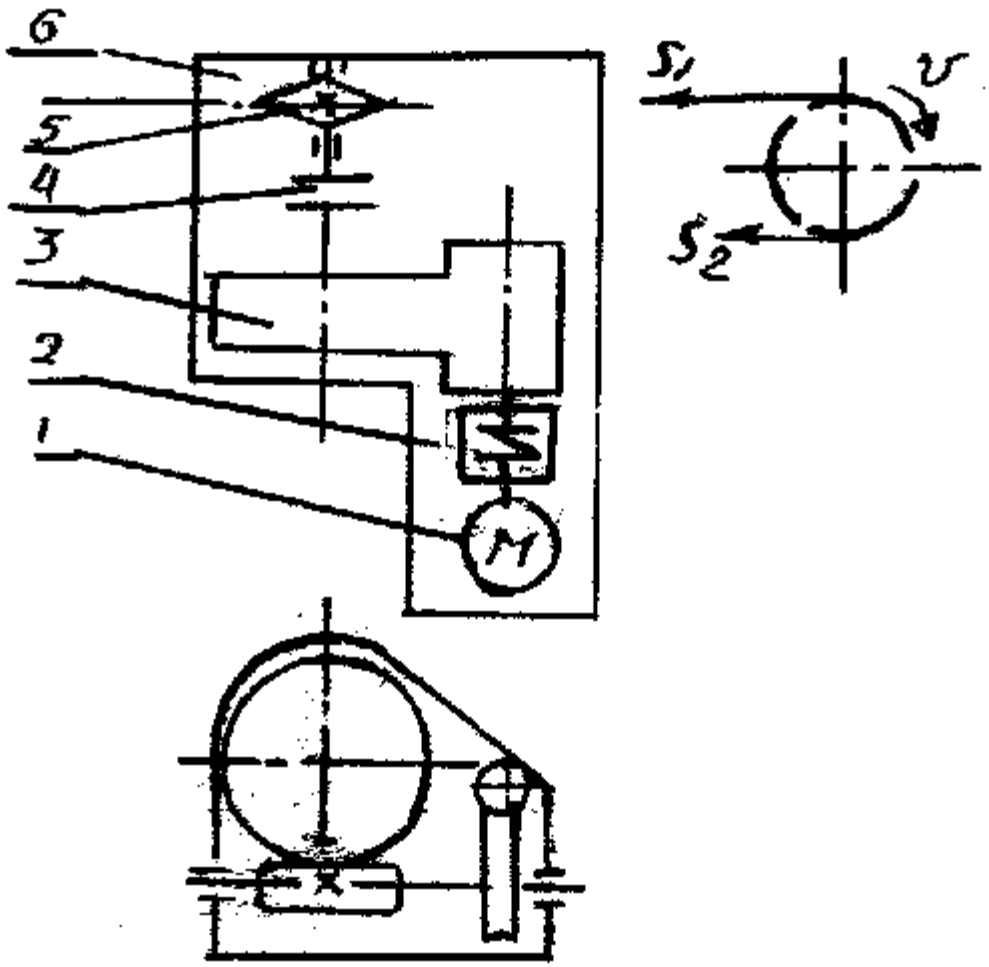
<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td>общеинженерных знаний</td><td>
<table>
<tr><th>a, м</th><th>q, $\frac{кН}{м}$</th><th>P_1, кН</th></tr>
<tr><td>2</td><td>10</td><td>10</td></tr>
</table>


</td></tr>
<tr><td>ОПК-1.3</td><td>Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера</td><td>Примерное практическое задание к экзамену
Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.
Найти опасное сечение. Подобрать двутавр из стали с [σ]=160МПа
<table>
<tr><th>a, м</th><th>q, $\frac{кН}{м}$</th><th>P_1, кН</th><th>P_2, кН</th><th>M_1, кНм</th></tr>
<tr><td>2</td><td>10</td><td>10</td><td>20</td><td>10</td></tr>
</table>


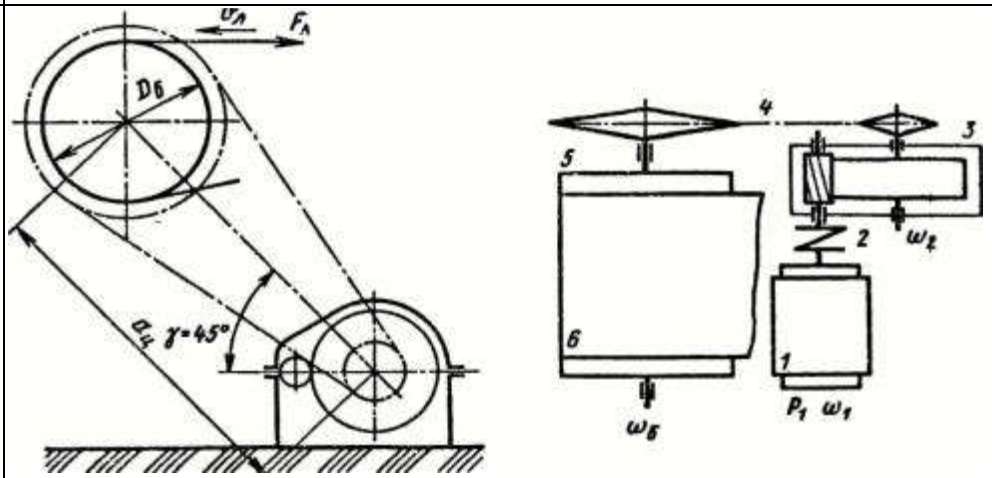
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Детали машин</td></tr>
<tr><td>ОПК-1.1</td><td>Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач</td><td>Перечень теоретических вопросов к экзамену:
1. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах
2. Назначение, конструкция и материалы валов и осей
3. Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основное геометрические и силовые соотношения
4. Критерии работоспособности и расчет валов и осей
5. Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи
6. Расчет осей на статическую прочность
7. Коническая фрикционная передача. Устройство и основные геометрические соотношения
8. Приближенный расчет валов на прочность
9. Расчет на прочность конической фрикционной передачи
10. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения</td></tr>
</table>

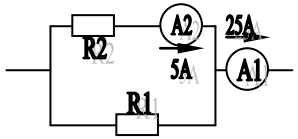
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1. Уточненный расчет валов (осей) на усталостную прочность 2.Классификация зубчатых передач 3.Расчет осей и валов на жесткость 4.Основные элементы зубчатой передачи. 5.Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение и краткая характеристика основных типов, достоинства и недостатки, область применения шпоночных и шлицевых соединений 6.Основная теорема зубчатого зацепления. Понятия о линии и полюсе зацепления. Профилирование зубьев 7.Расчет на прочность призматических шпоночных соединений 8.Виды разрушений зубьев ***Практическое задание к экзамену*** Рассчитать болты, которыми прикреплен к кирпичной стене чугунный кронштейн с подшипником  ***Пример самостоятельного задания*** **Спроектировать привод цепного транспортера** Разработать: Общий вид редуктора.

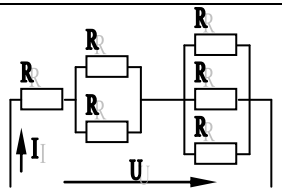
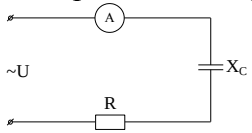
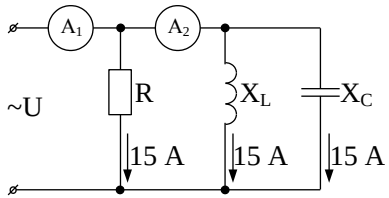
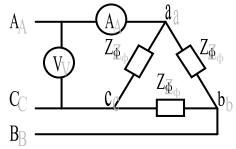
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Рабочие чертежи деталей ведомого вала. Рабочий чертеж картера. Спецификацию Исходные данные: 1. Электродвигатель 2. Муфта упругая 3 Редуктор червячный двухступенчатый 4. Муфта зубчатая 5. Звездочки 6. Рама (плита) Срок службы 4 года; Работа в 3 смены t-шаг цепи; z-число зубьев зве $S_2=0.2*S_1$; $P=S_1-S_2$

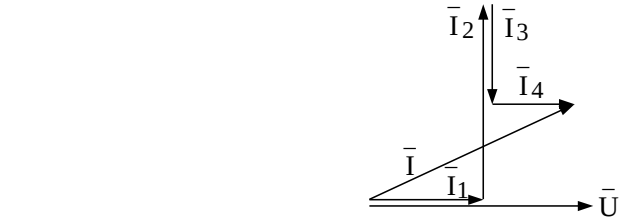
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1.Расчет на прочность прямобочных шлицевых (зубчатых) соединений 2.Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения 3.Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб 4.Соединение деталей с гарантированным натягом 5.Штифтовые и профильные соединения 6.Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность 7.Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы 8.Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи 9.Условный расчет подшипников скольжения и подпятников 10.Критерии работоспособности и расчет валов и осей 11.Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб 12.Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете 13.Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность 14.Подшипники качения. Классификация и область применения 15.Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи 16.Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения 17.Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения ***Практическое задание к экзаменационному билету*** Определить диаметр фундаментных болтов, крепящих стойку к бетонному основанию Коэффициент трения основания стойки о бетон ***f=0,4***. Болты принять с метрической резьбой по ГОСТу. Недостающие данные выбрать самостоятельно. ***Пример самостоятельного задания*** Спроектировать одноступенчатый горизонтальный цилиндрический косозубый редуктор и цепную передачу для привода к ленточному конвейеру. Полезная сила, передаваемая лентой конвейера, $F_л$ = 3,3 кН; скорость ленты $V_л$ = 1м/с; диаметр приводного барабана $D_б$ =0,5 мм. Редуктор нереверсивный, предназначен для длительной эксплуатации; работа односменная; валы установлены на подшипниках качения.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Привод ленточного конвейера с цилиндрическим редуктором и цепной передачей. 1-электродвигатель; 2-муфта; 3-одноступенчатый редуктор; 4-цепная передача; 5-приводной барабан; 6 -лента конвейерная.
Электротехника и электроника		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	***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. 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
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	задач теоретического и прикладного характера	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. 13. Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы. 14. Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных параметров нагрузки в трехфазных цепях. 15. Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений. 16. Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности. 17. Однофазный трансформатор со стальным сердечником. 18. Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция, принцип действия, основные эксплуатационные параметры. 19. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазной цепи. 20. Асинхронные двигатели: назначение, конструкция, принцип действия. 21. Способы пуска и регулирования скорости асинхронных двигателей. 22. Двигатели постоянного тока: назначение, конструкция, способы возбуждения, основные характеристики. 23. Элементная база электронных устройств. 24. Схемы выпрямления. 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 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.  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 ωt, u = 141 sin (ωt + 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением. 10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма.  11Дано: $U_{1ном}$=220 В, $U_{2ном}$=127 В, $S_{ном}$=1100 ВА. Определить номинальные токи первичной и вторичной обмоток трансформатора и коэффициент трансформации К. 12.Почему номинальные токи не равны по величине? 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. 13.Во вторичной обмотке трансформатора наводится ЭДС E_2=100 В с частотой f=50 Гц. Определить ЭДС E_2, если амплитуда напряжения на первичной обмотке не изменится, а частота возрастет до 400 Гц? 14.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. 15.Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет паспортные данные: **Pном**=10 кВт, **Uном**=220 В, **Iяном**=50 А, **nном**=1000 об/мин, **Rя**=0,4 Ом. Определить частоту вращения якоря двигателя при идеальном холостом ходе. 16.Двигатель постоянного тока независимого возбуждения имеет номинальные данные: **Pном**=55 кВт, **Uном**=440 В, **Iяном**=140 А, **Rя**=0,1 Ом. Определить противо - ЭДС и электромагнитную мощность двигателя. 17.Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет номинальные данные: **Pном**=10 000 Вт, **Uном**=220 В, **Iном**=55 А, **nном**=1000 об/мин, **Rя**=0,4 Ом, **Rв**=44 Ом. 18.Определить КПД η и момент вращения двигателя.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Двигатель параллельного возбуждения имеет номинальные данные: **Рном**=1,5 кВт, **Uном**=110 В, **Iном**=18 А, **nном**=3000 об/мин, **Rв**=104 Ом, **Rя**=0,47 Ом. 19.Определить противо – ЭДС двигателя и номинальный момент на валу. 19.Номинальные данные двигателя параллельного возбуждения: **Uном**=110 В, **Iном**=14 А, **Рном**=1,5 кВт, **Rя**=0,5Ом, **Rв**=220 Ом. Определить противо – ЭДС при нагрузке равной **Iя=1,51ном.** 20.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». 21Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и полные потери энергии в двигателе, если: рном=4,5 кВт, к.п.д. η=90%. 22 Максимальный момент асинхронного двигателя 13Нм при U1=U1ном. Чему он равен при U1=0,8Uном, если R2=const? ***Перечень лабораторных работ*** 1. Исследование свойств цепи постоянного тока; 2. Исследование цепей переменного тока. 3. Исследование трехфазных цепей. 4. Исследование трехфазного трансформатора. 5. Исследование двигателя постоянного тока. 6. Исследование асинхронного двигателя. 7. Электрические приборы и измерения. 8. Исследование схем выпрямления.
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	Перечень вопросов 1. Цели стандартизации. 2. Принципы стандартизации. 3. Организация работ по стандартизации. 4. Документы в области стандартизации. 5. Виды стандартов. 6. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		7. Квалитеты, допуски, отклонения размеров и посадки соединений 8. Допуски и отклонении форм, поверхностей. 9. Суммарные отклонения форм. 10. Шероховатость поверхности и нормы точности. 11. Требования ЕСКД,СИБИД, ЕСТД 12. Применение документов в области стандартизации. *Практические занятия:* Оценка технического уровня отрасли в зависимости от степени обеспеченности нормативными документами Оформление рабочих и сборочных чертежей Оформление списка использованных источников
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	Перечень вопросов 1. Цели стандартизации. 2. Принципы стандартизации. 3. Организация работ по стандартизации. 4. Документы в области стандартизации. 5. Виды стандартов. 6. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий. 7. Квалитеты, допуски, отклонения размеров и посадки соединений 8. Допуски и отклонении форм, поверхностей. 9. Суммарные отклонения форм. 10. Шероховатость поверхности и нормы точности. 11. Требования ЕСКД,СИБИД, ЕСТД Применение документов в области стандартизации. *Практические занятия:* Подбор средств измерений, Метрологическое обеспечение процесса Оценка технического уровня отрасли в зависимости от степени обеспеченности нормативными документами Оформление рабочих и сборочных чертежей Оформление списка использованных источников *Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:* Поиск методик для оценки качества продукции и услуг

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: Описать процесс подтверждения соответствия рассматриваемого объекта
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Перечень вопросов 1. Цели стандартизации. 2. Принципы стандартизации. 3. Организация работ по стандартизации. 4. Документы в области стандартизации. 5. Виды стандартов. 6. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий. 7. Квалитеты, допуски, отклонения размеров и посадки соединений 8. Допуски и отклонении форм, поверхностей. 9. Суммарные отклонения форм. 10. Шероховатость поверхности и нормы точности. 11. Требования ЕСКД,СИБИД, ЕСТД 12. Применение документов в области стандартизации. *Практические занятия:* Оценка технического уровня отрасли в зависимости от степени обеспеченности нормативными документами Оформление рабочих и сборочных чертежей Оформление списка использованных источников
Основы расчета механических систем		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	***Перечень теоретических вопросов к зачету:*** 1 Что такое деталь, звено, кинематическая пара? 2 Какие кинематические пары называются высшими и низшими? 3 Какие механические системы называют фермами, а какие механизмами? 4 Как определить число степеней свободы для плоской механической системы? 5 Какой порядок действий Вы примените при выполнении структурного анализа механической системы? 6 Назовите известные Вам задачи и методы кинематического анализа рычажных механизмов? 7 Как из диаграммы скоростей можно получить диаграмму ускорений? 8 В чем состоит метод векторных контуров? 9 Как, используя метод векторных контуров, найти линейные скорости точек и угловые скорости звеньев? 10 Как, используя метод векторных контуров, найти линейные ускорения точек и угловые ускорения звеньев?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		11 Сравните достоинства и недостатки графического и аналитического методов кинематического анализа механизмов. 12 Каково назначение зубчатых механизмов? 13 Назовите основные типы зубчатых передач. 14 Какие передачи называют планетарными? 15 Какие звенья планетарного механизма называются водило, сателлит, центральные колеса? 16 Что такое передаточное отношение механизма? 17 Как определить передаточное отношение простейшего и ступенчатого зубчатых механизмов? 18 О чем говорит знак передаточного отношения плоского зубчатого механизма? 19 В чем состоит метод Виллиса? 20 Что такое прочность? Назовите количественный критерий прочности. 21 Как обозначаются нормальные и касательные напряжения? 22 Что такое эпюра? 23 В чем разница между проектным и проверочным расчетом на прочность? 24 В чем разница между прочностью и устойчивостью стержня? 25 Что такое модуль упругости материала? 26 Какой модуль упругости имеет сталь? 27 Что такое уравнение равновесия? 28 Что такое статически неопределимая конструкция? 29 Какие параметры входят в уравнения совместности деформаций? 30 Какие напряжения определяют прочность при изгибе? 31 Какие напряжения определяют прочность при кручении? 32 В чем состоит ориентировочный проектный расчет вала? 33 Что такое шпонка? 34 Как выбирается и по каким критериям прочности рассчитывается шпонка? 35 По каким признакам классифицируют подшипники качения? 36 Какие Вы знаете тела качения в подшипниках? 37 Как классифицируются подшипники по воспринимаемым нагрузкам? 38 Какие серии подшипников Вы знаете? Как они обозначаются? Чем отличается друг от друга подшипники разных серий? 39 Как расшифровывается марка подшипника? 40 Что обозначают пятая и шестая цифры в обозначении подшипника?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		41 Как обозначается точность подшипника? 42 Какие основные типы подшипников Вам известны? 43 Как проверяется работоспособность выбранного подшипника? 44 Как следует поступать, если рассчитанная долговечность значительно отличается от рекомендуемой долговечности? ***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1. Классификация сил. 2. Метод сечений. 3. Порядок и правила построения в.с.ф. аналитическим способом. 4. Понятие о напряжениях и деформациях 5. Виды напряженного состояния в точке. 6. Анализ напряженного и деформированного состояния в точки тела. 7. Главные напряжения и площадки. 8. Закон парности касательных напряжений. 9. Определение центра тяжести сечений с помощью статического момента площади сечения. 10. Моменты инерции сечений 11. Центральное растяжение-сжатие. 12. Расчет статически определимых стержневых систем. 13. Прямой поперечный изгиб. 14. Нормальные напряжения при чистом изгибе. 15. Элементы рационального проектирования простейших систем. 16. Касательные напряжения при поперечном изгибе 17. Анализ напряженного состояния при изгибе. 18. Полная проверка прочности. 19. Расчет по несущей способности при растяжении и кручении 20. Сдвиг. 21. Кручение.. 22. Понятие о прогибе и угле поворота при изгибе. 23. Определение изогнутой оси. Формула Максвелла-Мора для определения перемещений. 24. Способ А.К. Верещагина 25. Сложное сопротивление. Основные понятия 26. Косой изгиб. Нормальные напряжения при косом изгибе.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		27. Расчет по теориям прочности. Подбор сечения круглого вала. 28. Внецентренне растяжение-(сжатие). 29. Свойства нулевой линии при внецентренном сжатии. 30. Порядок построения ядра сечения. 31. Расчет статически неопределимых стержневых систем 32. Метод сил. Степень статической неопределимости. Понятие о "лишних" связях" (Л). 33. Формулы для определения числа Л. в балках и плоских рамах. Раскрытие статической неопределимости методом сил 34. Устойчивость стержней Понятие о формах равновесия. Определение критической силы. Формула Л. Эйлера для критической силы. 35. Основные способы закрепления одиночного стержня. Обобщенная формула Эйлера. Гибкость стержня. 36. Пределы применения формулы Эйлера. 37. Продольно-поперечный изгиб. 38. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. 39. Удар.Формула динамического коэффициента при расчете на удар. 40. Расчет безмоментных оболочек вращения. 41. Усталость Виды циклов напряжений. Предел выносливости. Кривая Велера (кривая усталости). 42. Факторы, влияющие на предел выносливости. Диаграмма усталостной прочности (диаграмма предельных циклов). Определение коэффициента запаса усталостной прочности.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	**Примерные задания для практических занятий:** ***Задание*** Выполнить проектный прочностной расчет консольной балки, показанной на рисунке и характеризующейся параметрами, приведенными в таблице, для случаев (рисунок) ее изготовления из: а) квадратного прутка *(b=h)*, б) прямоугольного прутка *(b=2·h)*, *в)* двутавра (№), г) круглого прутка *(d)*, д) трубы *(do= 0,8d)*. Сравнить массы полученных конструкций.

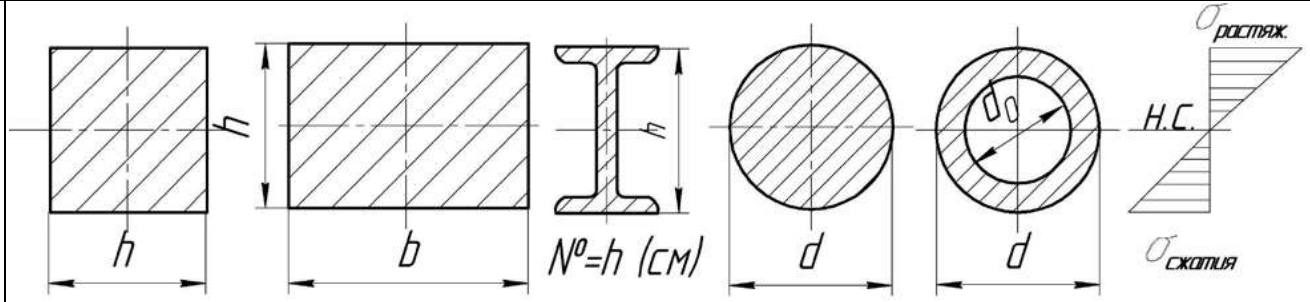
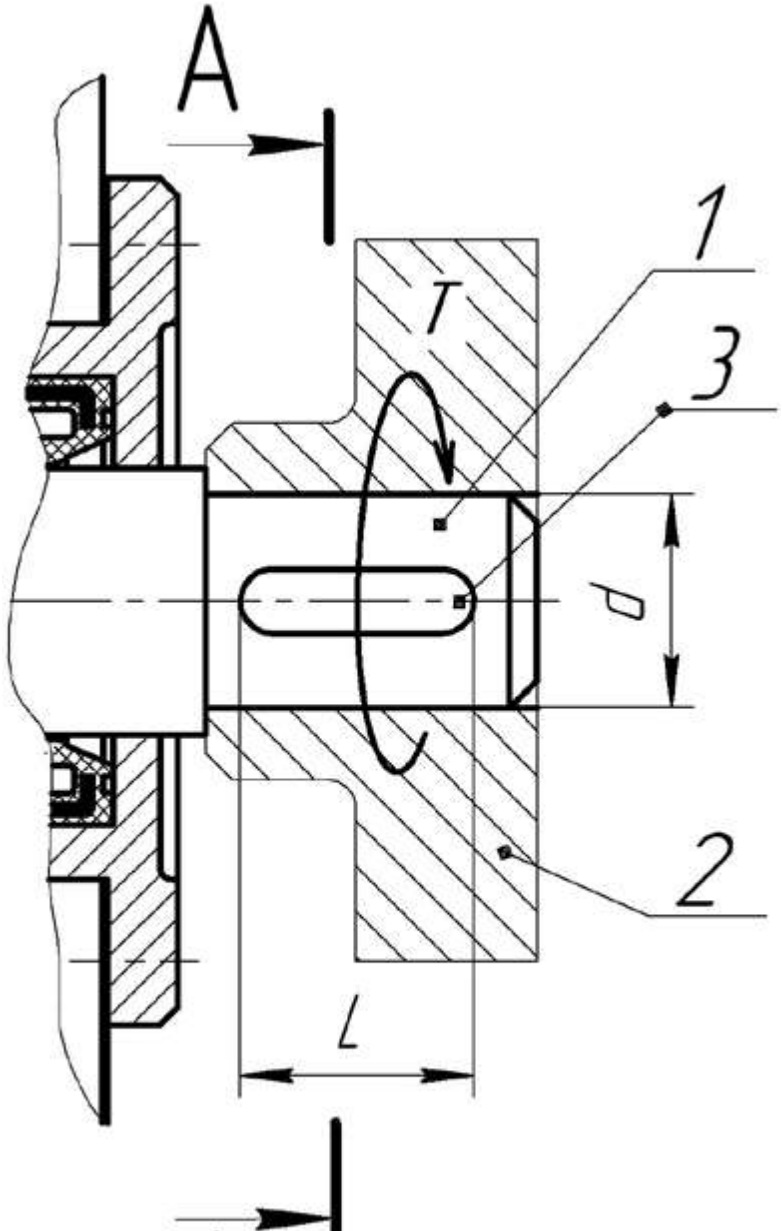
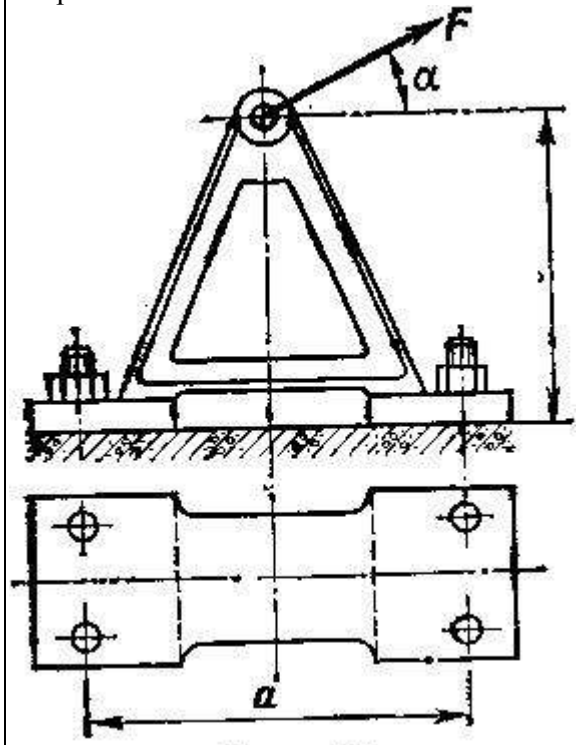
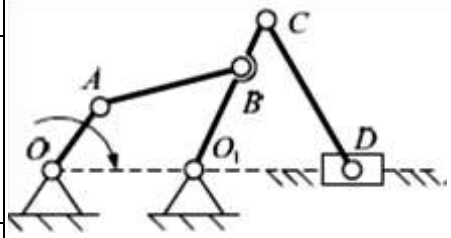
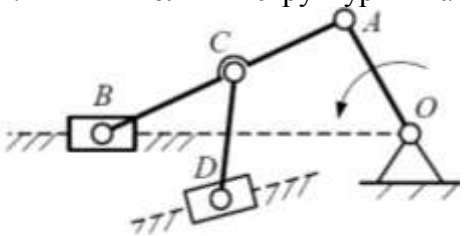
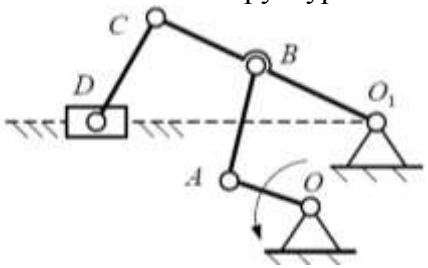
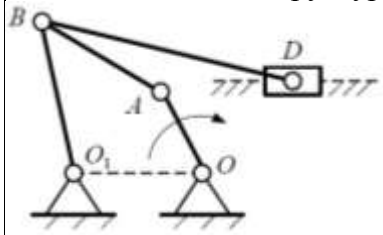
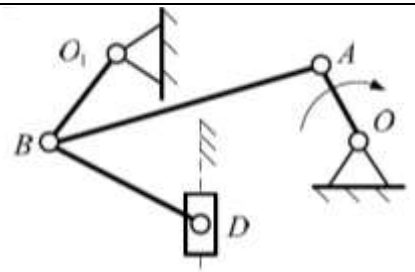
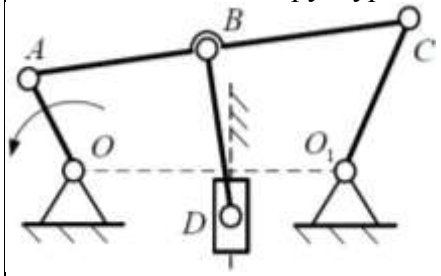
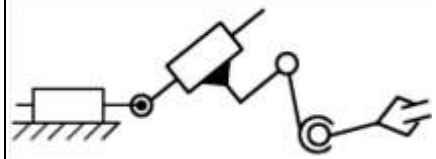
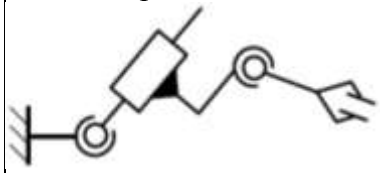
<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>


Таблица – Варианты к заданию
<table>
<tr><td colspan="11">Переменные параметры</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Сравнить варианты</td><td colspan="10">Последняя цифра шифра</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>а-б</td><td>а-в</td><td>а-г</td><td>а-д</td><td>б-в</td><td>б-г</td><td>б-д</td><td>в-г</td><td>в-д</td><td>г-д</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="10">Предпоследняя цифра шифра</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>0</td></tr>
<tr><td>F, кН</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>75</td><td>100</td><td>120</td><td>150</td><td>200</td></tr>
<tr><td colspan="11">Постоянные параметры</td></tr>
<tr><td colspan="11">L=1м; [σ] = 200 МПа (сталь); плотность стали ρ =7,8 г/см^3</td></tr>
</table>
Задание 6
Выполнить ориентировочный проектный расчет вала (рисунок) на прочность и рассчитать шпонку. Значения параметров приведены в таблице.
</td></tr>
</table>

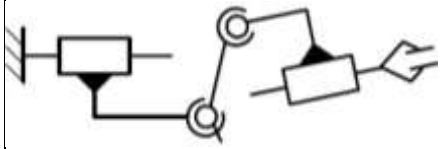
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Практическое задание Определить диаметр фундаментных болтов, крепящих стойку к бетонному основанию Коэффициент трения основания стойки о бетон ***f=0,4***. Болты принять с метрической резьбой по ГОСТу. Недостающие данные выбрать самостоятельно.  ***Рис. 63***
Пространственные механические системы		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении	***Примеры практических заданий для промежуточной аттестации*** 1. Выполнить структурный анализ плоского рычажного механизма

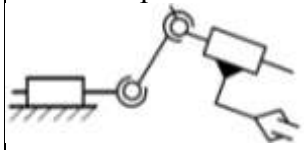
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	практических задач	
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	2. Выполнить структурный анализ плоского рычажного механизма
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	 3. Выполнить структурный анализ плоского рычажного механизма  4. Выполнить структурный анализ плоского рычажного механизма  5. Выполнить структурный анализ плоского рычажного механизма

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 6. Выполнить структурный анализ плоского рычажного механизма  7. Определить подвижность и маневренность механизма манипулятора промышленного робота  8. Определить подвижность и маневренность механизма манипулятора промышленного робота  9. Определить подвижность и маневренность механизма манипулятора промышленного робота

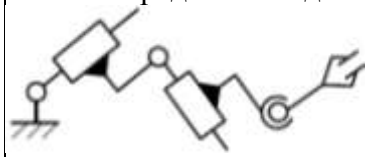
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*



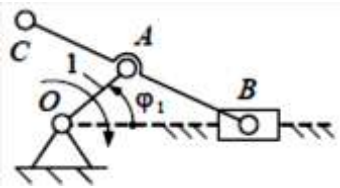
10. Определить подвижность и маневренность механизма манипулятора промышленного робота



11. Определить подвижность и маневренность механизма манипулятора промышленного робота

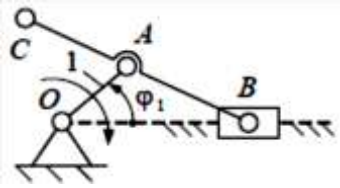


12. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему кривошипно-ползунного механизма.



l_{OA}, м	0,10
l_{AB}, м	0,55
l_{AC}, м	0,30
φ_1, °	30

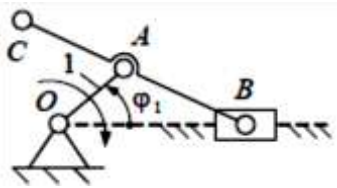
13. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему кривошипно-ползунного механизма.



l_{OA}, м	0,20
l_{AB}, м	0,85
l_{AC}, м	0,15
φ_1, °	100

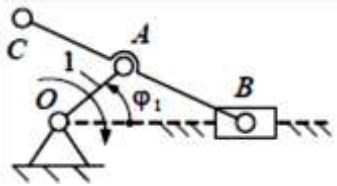
14. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему кривошипно-ползунного механизма.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*



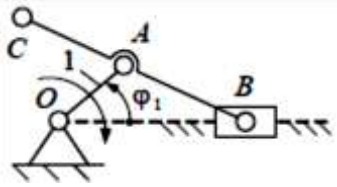
l_{OA}, м	0,40
l_{AB}, м	0,90
l_{AC}, м	0,45
φ_1, °	200

15. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему кривошипно-ползунного механизма.



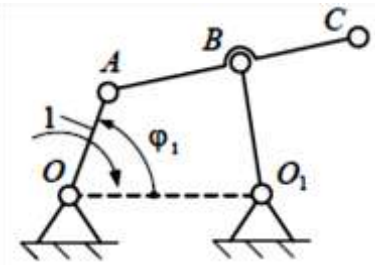
l_{OA}, м	0,50
l_{AB}, м	1,05
l_{AC}, м	0,60
φ_1, °	280

16. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему кривошипно-ползунного механизма.



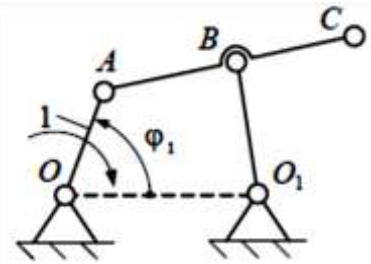
l_{OA}, м	0,30
l_{AB}, м	0,70
l_{AC}, м	0,35
φ_1, °	45

17. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему шарнирного четырехзвенного механизма.



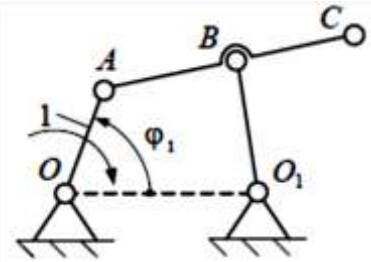
l_{OA}, м	0,10
l_{AB}, м	0,60
l_{BO_1}, м	0,30
l_{OO_1}, м	0,60
l_{AC}, м	0,85
φ_1, °	40

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		18. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему шарнирного четырехзвенного механизма.



l_{OA}, м	0,30
l_{AB}, м	0,55
l_{BO_1}, м	0,50
l_{OO_1}, м	0,80
l_{AC}, м	0,90
φ_1, °	60

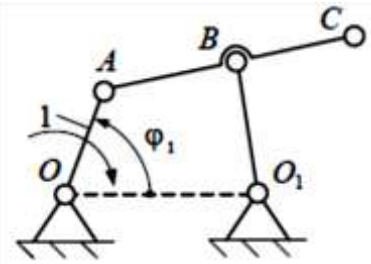
19. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему шарнирного четырехзвенного механизма.



l_{OA}, м	0,50
l_{AB}, м	0,80
l_{BO_1}, м	0,55
l_{OO_1}, м	1,20
l_{AC}, м	1,00
φ_1, °	45

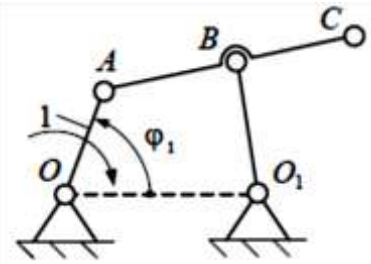
20. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему шарнирного четырехзвенного механизма.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*



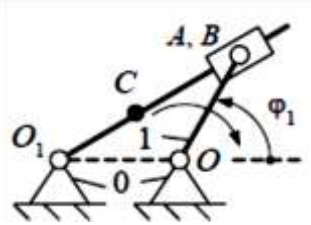
l_{OA}, м	0,70
l_{AB}, м	1,20
l_{BO_1}, м	0,90
l_{OO_1}, м	1,60
l_{AC}, м	1,60
φ_1, °	70

21. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему шарнирного четырехзвенного механизма.



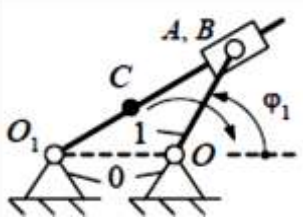
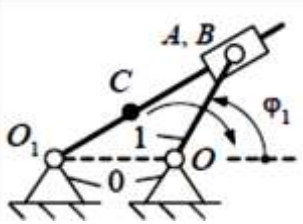
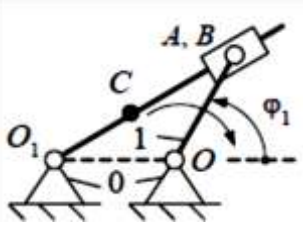
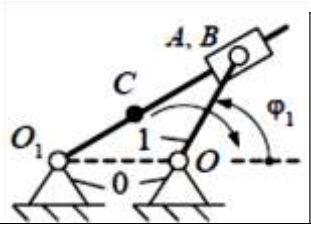
l_{OA}, м	0,40
l_{AB}, м	0,95
l_{BO_1}, м	0,80
l_{OO_1}, м	1,00
l_{AC}, м	1,40
φ_1, °	200

22. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему плоского рычажного механизма.



l_{OA}, м	0,30
l_{BO_1}, м	0,57
l_{CO_1}, м	0,30
φ_1, °	35

23. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему плоского рычажного механизма.

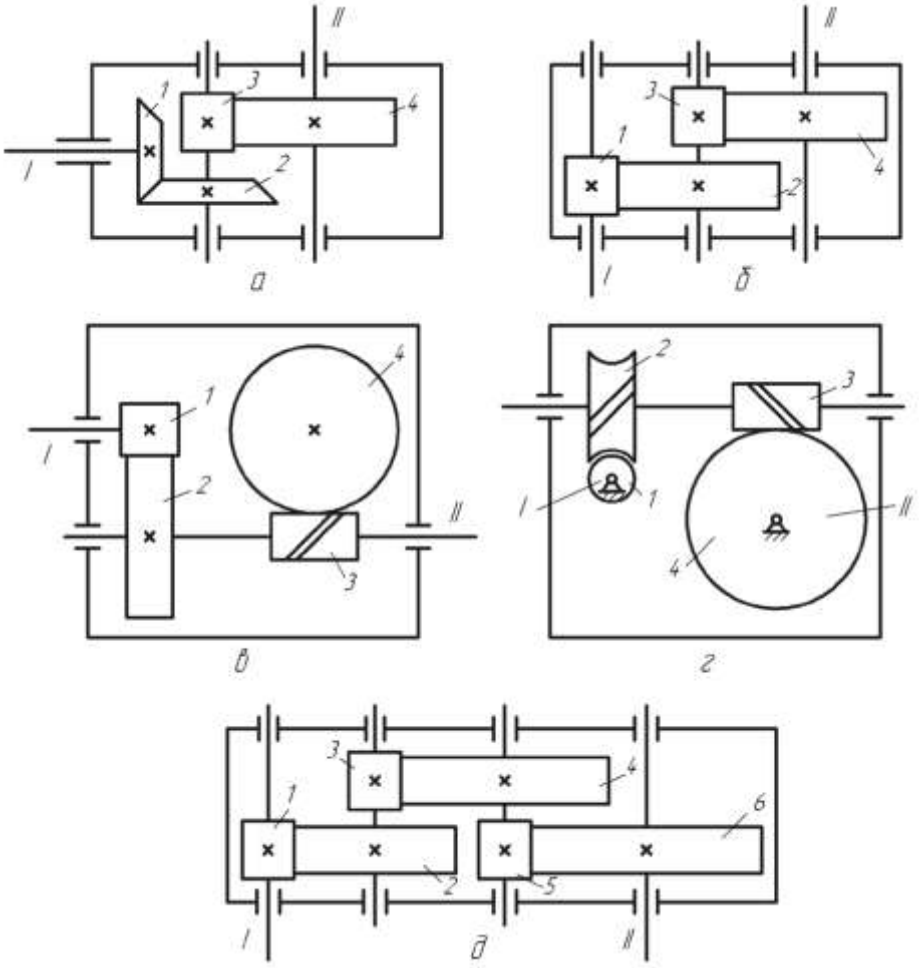
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 l_{OA}, м 0,60 l_{BO_1}, м 0,61 l_{CO_1}, м 0,25 φ_1, ° 110 24. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему плоского рычажного механизма.  l_{OA}, м 0,40 l_{BO_1}, м 0,30 l_{CO_1}, м 0,50 φ_1, ° 220 25. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему плоского рычажного механизма.  l_{OA}, м 0,50 l_{BO_1}, м 0,85 l_{CO_1}, м 0,40 φ_1, ° 280 26. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему плоского рычажного механизма.  l_{OA}, м 0,30 l_{BO_1}, м 0,56 l_{CO_1}, м 0,80 φ_1, ° 300

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
Конструирование узлов транспортно-технологических машин		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах 2. Назначение, конструкция и материалы валов и осей 3. Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основное геометрические и силовые соотношения 4. Критерии работоспособности и расчет валов и осей 5. Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи 6. Расчет осей на статическую прочность 7. Коническая фрикционная передача. Устройство и основные геометрические соотношения 8. Приближенный расчет валов на прочность 9. Расчет на прочность конической фрикционной передачи 10. Уточненный расчет валов (осей) на усталостную прочность 11. Классификация зубчатых передач 12. Расчет осей и валов на жесткость 13. Основные элементы зубчатой передачи. 14. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение и краткая характеристика основных типов, достоинства и недостатки, область применения шпоночных и шлицевых соединений 15. Основная теорема зубчатого зацепления. Понятия о линии и полюсе зацепления. Профилирование зубьев 16. Расчет на прочность призматических шпоночных соединений 17. Виды разрушений зубьев 18. Расчет на прочность прямобочных шлицевых (зубчатых) соединений 19. Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения 20. Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб 21. Соединение деталей с гарантированным натягом 22. Штифтовые и профильные соединения 23. Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность 24. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы 25. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		26. Условный расчет подшипников скольжения и подпятников 27. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения 28. Критерии работоспособности и расчет валов и осей 29. Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб 30. Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете 31. Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность 32. Подшипники качения. Классификация и область применения 33. Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи 34. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения 35. Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения 36. Методика подбора подшипников качения
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	Задания для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: - Надежность – это … 1. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки 2. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов 3. состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации 4. свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в нужных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям исполь Эталонный ответ - 3 - Безотказность – это … 1. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки 2. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов 3. состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации 4. свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в нужных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования Эталонный ответ - 1 - Долговечность – это … 1. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки 2. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов 3. состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации 4. свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в нужных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования Эталонный ответ - 4 - Работоспособность – это … 1. свойство объекта непрерывно выполнять заданные функции в течение некоторого времени или некоторой наработки 2. свойство объекта непрерывно выполнять заданные функции до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов 3. состоян ие объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации 4. свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в нужных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования Эталонный ответ – 1 - Деталь считается технологичной, если она… 1. выполняет заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в нужных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования 2. выполняет заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией 3. обеспечивает заданные эксплуатационные показатели, а для ее создания требуются наименьшие затраты времени, труда и средств в конкретных условиях данного производства

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		4. может занимать свои места в машине без дополнительной обработки и выполнять при этом свои функции в соответствии с заданными техническими условиями Эталонный ответ - 3 - Деталь считается взаимозаменяемой, если она… 1. приспособлена к предупреждению и обнаружению причин возникновения его отказов, повреждений и устранению их последствий путем проведения ремонтов и технического обслуживания 2. выполняет заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией 3. обеспечивает заданные эксплуатационные показатели, а для ее создания требуются наименьшие затраты времени, труда и средств в конкретных условиях данного производства 4. может занимать свои места в машине без дополнительной обработки и выполнять при этом свои функции в соответствии с заданными техническими условиями Эталонный ответ - 4 - Стандартизация проводимая в пределах отрасли или завода называется … 1. унификацией 2. технологичностью 3. нормализацией 4. специализацией Эталонный ответ - 3 - Устранение излишнего многообразия типоразмеров и марок продукции путем максимального сокращения их числа, использование деталей и узлов из ранее спроектированных и испытанных машин в конструкциях новых машин, проводимое как в отношении стандартизованных, так и нестандартизованных объектов, называется … 1. унификацией 2. минимизацией 3. нормализацией 4. специализацией Эталонный ответ - 1 - Надежность конструкции … 1. ниже надежности самого ненадежного элемента конструкции 2. выше надежности самого ненадежного элемента конструкции 3. равна надежности самого ненадежного элемента конструкции 4. выше надежности самого надежного элемента конструкции Эталонный ответ - 3

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Эталонный ответ: 1) коническо – цилиндрический (а), двухступенчатый цилиндрический (б), двухступенчатый цилиндро – червячный (в); червячно-червячный (г); трехступенчатый цилиндрический (д)
Транспортирующие машины		

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	***Перечень теоретических вопросов к экзамену*** 1. Чем обеспечивается высокая производительность машин непрерывного транспорта? 2. Перечислить основные классификационные признаки транспортирующих машин. 3. Представить основную классификацию транспортирующих машин непрерывного действия. 4. Назвать основные способы перемещения грузов на транспортирующих машинах. 5. Какими основными факторами и техническими параметрами обеспечивается выбор транспортирующей машины? 6. Охарактеризовать основные режимы и классы использования конвейеров. 7. Перечислить и дать определение основным свойствам сыпучих и штучных грузов. 8. Перечислить и дать определение основным свойствам насыпных грузов. 9. Чем характеризуется гранулометрический состав насыпных грузов? Назвать основные группы насыпных грузов в зависимости от размеров их частиц. 10. На какие группы классифицируется насыпной груз в зависимости от его плотности? 11. Каким параметром определяется группа подвижности частиц груза? 12. От чего зависит группа абразивности груза? 13. Как влияют свойства груза на выбор параметров транспортирующей машины? 14. Типы и назначение тяговых элементов конвейеров. 15. Типы тяговых цепей, используемых в конвейерах, их сравнительная характеристика, достоинства и недостатки. 16. Основные параметры тяговых цепей, определение запаса прочности тяговой цепи. 17. Типы и классификация конвейерных лент. 18. Устройство и конструктивные особенности конвейерных лент, их достоинства и недостатки. 19. Способы стыковки прорезиненных конвейерных лент. 20. Устройство и назначение опорных поддерживающих устройств. 21. Назначение, конструкции и типы натяжных устройств. 22. Обоснование выбора типа и места расположения натяжного устройства на трассе конвейера. 23. Классификация, устройство, типы приводов конвейеров. 24. От чего зависит место расположения привода на трассе конвейера? 25. Определение мощности привода. 26. Назначение ленточных конвейеров, области их применения, устройство и принцип действия. 27. Основные конструктивные схемы, устройство и назначение роликоопор. 28. Приводы ленточных конвейеров, их конструктивные схемы, достоинства и недостатки.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		29. Условия, от которых зависит тип и место расположения приводов. 30. Барабаны ленточных конвейеров. Материалы для их изготовления и футеровки. Как рассчитываются и от чего зависят геометрические размеры барабанов? 31. Что такое тяговый фактор, каким образом можно увеличить тяговую способность приводного барабана? 32. Загрузочные устройства и способы загрузки ленточных конвейеров. 33. Конструкции разгрузочных устройств и способы разгрузки ленточных конвейеров. 34. Натяжные устройства ленточных конвейеров, типы и разновидности, места установки. От чего зависит выбор типа натяжного устройства? 35. Очистные устройства и способы очистки конвейерных лент, разновидности и конструктивное исполнение очистных устройств, места установки. 36. Исходные данные для расчета ленточного конвейера. От чего зависит выбор типоразмера конвейерной ленты и роликоопор? 37. Определение сил сопротивления движению на горизонтальных и наклонных участках. 38. Как производится уточненный тяговый расчет? 39. Последовательность монтажа ленточных конвейеров. 40. Общее устройство и области применения пластинчатых конвейеров. 41. Преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров. 42. Тяговые элементы пластинчатых конвейеров, параметры выбора тяговых цепей. 43. Какие элементы используются в качестве опорных путей для ходовых катков цепей? 44. Приводы пластинчатых конвейеров, их типы и конструктивное исполнение, места установки на трассе. 45. Какие натяжные устройства используются в пластинчатых конвейерах? От чего зависит выбор натяжного устройства пластинчатого конвейера? 46. Для чего и в каких случаях в пластинчатых конвейерах используют стопорные устройства или тормоза? 47. От чего зависит выбор типа настила? 48. Особенности выполнения тягового расчета пластинчатого конвейера, имеющего наклонные участки. 49. Устройство, особенности конструкции и области применения специальных пластинчатых конвейеров. 50. Основные типы и устройство пассажирских конвейеров. 51. Основные элементы и основные параметры, устройство и особенности конструкции эскалаторов. 52. Конструктивные особенности, обеспечивающие надежность цепей эскалаторов. 53. Устройство и конструктивные особенности ступеней эскалаторов. 54. Расчет эскалаторов. 55. Классификация, области применения скребковых конвейеров, их достоинства и недостатки.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		56. Основные параметры скребковых конвейеров со сплошными высокими скребками. 57. Какие тяговые органы и натяжные устройства используются в скребковых конвейерах? 58. Способы загрузки и разгрузки скребковых конвейеров. 59. От чего зависит шаг скребков скребкового конвейера со сплошными высокими скребками? 60. Способы крепления скребков, материалы для изготовления скребков. 61. Особенности тягового расчета скребковых конвейеров. 62. Устройство, назначение и основные параметры скребковых конвейеров с низкими сплошными скребками. 63. Устройство, назначение и основные параметры конвейеров с контурными скребками. 64. Какие существуют геометрические схемы трасс трубчатых скребковых конвейеров, где располагаются места загрузки и разгрузки? 65. Каким образом осуществляется процесс перемещения груза на конвейерах с контурными скребками? Показать некоторые геометрические формы контурных скребков и способы их крепления к тяговым органам. 66. Устройство, области применения и основные параметры трубчатых скребковых конвейеров. 67. Назначение, устройство, принцип действия, основные параметры и основные элементы штанговых скребковых конвейеров. 68. Классификация, области применения и назначение ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, их достоинства и недостатки. 69. Конфигурация трассы ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, способы загрузки и разгрузки. 70. Основные конструктивные особенности ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров. 71. Особенности крепления и установки ковшей, материалы для их изготовления. 72. Основные параметры и элементы скребково-ковшовых конвейеров. 73. Основные параметры и элементы ковшовых конвейеров. 74. Устройство и принцип действия разгрузочной тележки ковшового конвейера. 75. Алгоритм расчета ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров. 76. Назначение, общее устройство и основные параметры люлечных конвейеров. 77. Способы крепления и конструкции грузонесущих элементов люлечных конвейеров. 78. Назначение, области применения и классификация подвесных конвейеров. 79. Общее устройство и основные элементы подвесного конвейера. 80. Какие цепи применяют в горизонтальных и пространственных подвесных конвейерах? 81. Назначение, устройство и разновидности кареток. 82. Поворотные устройства подвесных конвейеров.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		83. Натяжные устройства подвесных конвейеров. 84. Места расположения приводов и натяжных устройств подвесных конвейеров. 85. Устройство и конструктивные особенности подвесных толкающих конвейеров. 86. Конструктивные особенности подвесных несуще-толкающих конвейеров. 87. Конструктивные особенности подвесных грузоведущих конвейеров. 88. Конструктивные особенности подвесных несуще-ведущих конвейеров. 89. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности тележечных грузонесущих конвейеров
Основы автоматизированного проектирования		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: 1. Как Вы понимаете суть терминов «структурная оптимизация» и «параметрическая оптимизация»? 2. Кем формулируется и составляется Техническое Задание? 3. Как влияет выбор материала и способ получения заготовки на экономичность машины? 4. Какие основные критерии работоспособности деталей машин? 5. Какие правила и нормы регламентируются Единой Системой Конструкторской Документации? 6. Какие виды изнашивания деталей машин существуют и как их предотвратить? 7. Какие документы являются результатом конструирования? 8. Какие группы требований предъявляются к машинам? 9. Какие решения обеспечивает технологичность конструкции? 10. Какими принципами руководствуются, выполняя проектную деятельность по созданию техники? 11. Какие стадии, и какова последовательность процесса проектирования? 12. Каковы основные группы деталей машин общего назначения? 13. Каковы основные требования к деталям и машинам? 14. Каковы основные критерии качества деталей и машин? 15. Каково значение машин для человеческого общества? 16. Каковы место и роль машин в современном обществе? 17. Какие учебные дисциплины непосредственно служат базой для курса "Основы автоматизированного проектирования и основы конструирования"? 18. Каковы основные тенденции современного машиностроения? 19. Кинематическая схема машины (понятие) 20. Классификация машин и механизмов Количественная оценка качества машин 21. Компоновка конструкции
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		22. Конструирование и проектирование (понятия) 23. Коэффициент запаса усталостной прочности 24. Коэффициент технического использования машины 25. Критерии работоспособности деталей машин 26. Критерий оптимизации конструируемой машины 27. Машины орудия (назначение) 28. Машины преобразователи (назначение) 29. Методика инженерных расчетов по критерию износостойкость 30. Методика инженерных расчетов по критерию прочность 31. Методы определения коэффициентов запаса при инженерных расчетах 32. Методы создания машин 33. Назначение распорных втулок и технические требования, предъявляемые к ним? 34. Назовите основные принципы конструирования? 35. Назовите общие требования к машинам, сборочным единицам и деталям? 36. На какие типы по функциональному признаку делят машины? 37. На что сказывается снижение вредных сопротивлений в машине? 38. Назвать методы выбора допустимых напряжений и коэффициентов запаса прочности в машиностроении 39. Назвать основные способы создания машин 40. Назвать основные требования, предъявляемые к конструированию машин 41. Общая схема машины 42. Объясните выбор проставленных на чертеже посадок Почему в соединениях предпочтение отдается системе отверстия? 43. Объясните и изобразите запись в технических условиях: осевое смещение не более 2 мм; радиальное смещение не более 0,6 / 100 мм; перекос валов не более 10? 44. Описать основные критерии работоспособности машин 45. Описать расчеты допускаемых напряжений при переменных нагрузках 46. Описать стадии разработки конструкторской документации 47. Определение «деталь» и основные свойства деталей 48. Определение коэффициента готовности 49. Основные аспекты конструирования 50. Основные группы деталей машин общего назначения 51. Основные показатели машины

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		52. Основные принципы составления расчетных схем 53. От чего зависит надежность, долговечность и экономичность машины? 54. Перечислить мероприятия, влияющие на снижение массы и стоимости машины 55. Перечислить этапы проектирования машин 56. Полное время работы машины 57. Понятие «агрегатирования» машины 58. Понятие «машины-двигатели» (назначение) 59. Понятие «сборочная единица» 60. Понятие «устойчивость изделия» 61. Понятие деталей машин общего назначения 62. Понятие ремонтопригодности машины 63. Понятие ресурса машины 64. Понятие сохраняемости машины 65. Понятие стандартизации 66. Понятие унификация 67. Понятия: машина, механизм, деталь, сборочная единица 68. Понятия: проектирование и конструирование 69. Порядок составления спецификаций? 70. Преемственность при проектировании и конструировании 71. Привод машины (определение) 72. Принципиальная схема машины (понятие) 73. Принципы конструирования машины

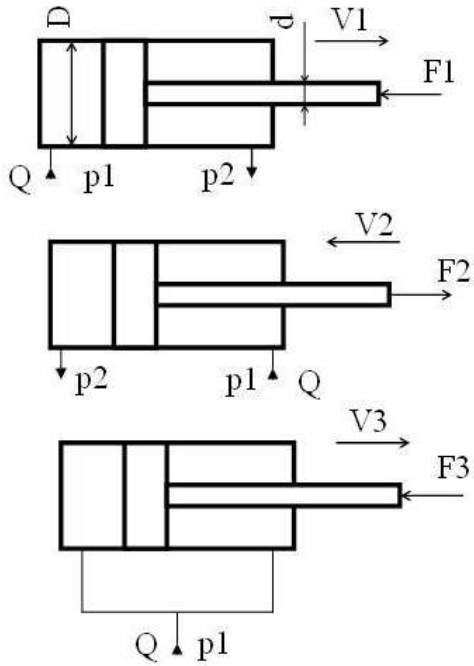
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Пример задания для промежуточного тестирования Документ, выданный заказчиком разработчику, излагающий все технические, эксплуатационные и экономические параметры будущего изделия, называется … 1. техническое задание 2. технологическое задание 3. техническое предложение 4. эскизный проект (Эталонный ответ: 1) Назначение, устройство и способы соединения основных сборочных единиц и деталей машин выясняются на этапе … 1. эскизного проекта 2. разработки технического задания 3. разработки рабочей документации 4. разработки технического предложения (Эталонный ответ: 1) Устранение излишнего многообразия типоразмеров и марок продукции путем максимального сокращения их числа, использование деталей и узлов из ранее спроектированных и испытанных машин в конструкциях новых машин, проводимое как в отношении стандартизованных, так и нестандартизованных объектов, называется … 1. унификацией 2. минимизацией 3. нормализацией 4. специализацией (Эталонный ответ: 1) Критерием(ями) работоспособности деталей машин является(ются) … 1. теплостойкость 2. жесткость 3. теплостойкость 4. виброустойчивость (Эталонный ответ: 2) Пример практического задания Основным критерием работоспособности изображенного на рисунке ... является ... :

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 1. зубчатого колеса; жесткость 2. червячного колеса; прочность 3. конического колеса; износостойкость 4. зубчатого колеса; прочность 5. червячного колеса; износостойкость (Эталонный ответ: 1) Символами Ф 40h7 на чертеже обозначают … 1. диаметр охватываемой поверхности 2. диаметр отверстия 3. посадка в системе вала 4. предельное отклонение диаметра отверстия (Эталонный ответ: 1)
Программное обеспечение автоматизированного проектирования машин		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	Вопросы для промежуточной проверки знаний по дисциплине: 1. Структура и состав САПР. 2. Виды обеспечения САПР. 3. Подсистемы САПР. 4. Анализ методов проектирования. 5. Техническое обеспечение САПР. 6. Технические средства САПР, их назначение и специфика применения.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	задачи с применением общеинженерных знаний	7. Автоматизированные рабочие места проектировщика на базе персональных ЭВМ. 8. Классификация ЭВМ и периферийного оборудования. 9. Математическое обеспечение САПР. 10. Методология математического моделирования. 11. Математические модели (ММ), требования к ММ, их классификация. 12. Методы анализа ММ. 13. Методы получения ММ на макро – и микроуровнях. *14.* ММ технических систем применяемых в ПТСДМ.
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	
Технология конструкционных материалов		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Общая характеристика металлов. 2. Атомно-кристаллическое строение металлов. 3. Основные типы кристаллических решеток в металлах и их характеристики. 4. Дефекты кристаллической решетки металлов. 5. Диффузионные процессы в металле. 6. Механизм процесса кристаллизации. 7. Первичная кристаллизация металлов. 8. Строение металлического слитка. 9. Полиморфные превращения. 10. Виды напряжений. 11. Упругая и пластическая деформация металлов. 12. Сверхпластичность металлов и сплавов. 13. Разрушение металлов. 14. Наклеп. 15. Возврат и полигонизация. 16. Рекристаллизация. Порог рекристаллизации. 17. Холодная и горячая деформации. 18. Рекристаллизационный отжиг. 19. Общая характеристика механических свойств. 20. Механические свойства, определяемые при статических и динамических испытаниях.

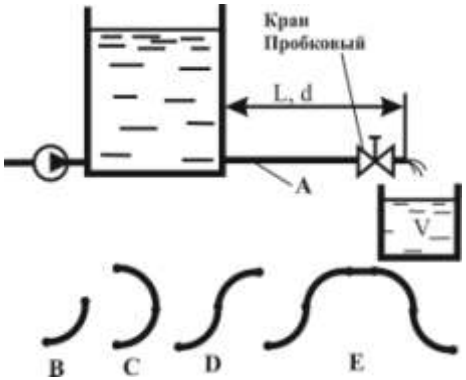
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		21. Твердость металлов.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	**Примерные практические задания для экзамена:** 1 «Определение режимов термической обработки» Определить температурный режим полного отжига для заданной марки стали. Определить температурные режимы закалки и высокого отпуска для заданной марки стали. Выбрать закалочную среду (вода, масло, воздух). 2 «Расчет параметров топлива для двигателей внутреннего сгорания» Определить минимальное значение октанового числа бензина для заданных параметров двигателя. Определить минимальное значение цетанового числа дизельного топлива для заданных параметров двигателя.
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Примерный перечень тем докладов по дисциплине: 1. Механические свойства при переменных нагрузках. 2. Изнашивание металлов. 3. Железо и его сплавы. 4. Диаграмма состояние железо-углерод. 5. Чугун. 6. Углеродистые стали. 7. Легирующие элементы в стали. 8. Типы конструкционных сталей и сплавов. 9. Фазовые превращения при нагреве сплавов. 10. Диаграмма изотермического превращения аустенита. 11. Перлитное, мартенситное и промежуточное превращения. 12. Отжиг, закалка и отпуск стали. 13. Термомеханическая обработка стали. 14. Виды химико-термической обработки стали. 15. Пластические массы. 16. Классификация пластмасс. 17. Технологические свойства пластмасс. 18. Состав, маркировка и область применения пластмасс. 19. Пенопласты. 20. Электротехнические материалы. 21. Резины.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
Механика жидкости и газа		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	Перечень теоретических вопросов для промежуточной аттестации: 1. Свойства рабочих жидкостей. Основные понятия и определения жидкости. 2. Плотность и удельный вес жидкости. 3. Сжимаемость жидкости. 4. Коэффициент объемного сжатия. 5. Коэффициент теплового расширения. 6. Модуль упругости жидкости. 7. Вязкость жидкости. 8. Коэффициент кинематической вязкости жидкости. 9. Кавитация жидкости, способы предотвращения. 10. Облитерация жидкости. 11. Гидростатика, основные понятия и определения. 12. Понятие гидростатического давления. 13. Единицы измерения гидростатического давления. 14. Свойства гидростатического давления. 15. Понятия гидростатического давления: абсолютное, атмосферное, избыточное и вакуум. 16. Дифференциальные уравнения Эйлера для равновесия жидкости. 17. Основное уравнение гидростатики. 18. Закон Архимеда. 19. Закон Паскаля. 20. Механизм с использованием уравнения гидростатики, домкрат. и мультипликатор. 21. Механизм с использованием уравнения гидростатики, мультипликатор. 22. Измерение давления жидкости. 23. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах. 24. Сила давления жидкости на вертикальную стенку. 25. Сила давления жидкости на горизонтальную стенку. 26. Сила давления жидкости на наклонную стенку. 27. Определение толщины стенки.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	
Гидравлика		
ОПК-1.1	Использует	Практические задания представлены в электронном издании Кутлубаев И. М., Мацко Е. Ю., Усов И. Г.

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td>естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач</td><td>
Гидравлика и гидропневмопривод [Электронный ресурс] : методические указания к контрольным работам по дисциплинам "Механика жидкости и газа", "Гидравлика", "Гидравлика и гидропневмопривод"; МГТУ, Кафедра горных машин и транспортно-технологических комплексов. - Магнитогорск : МГТУ, 2012.
Примерные варианты заданий
Задача 1. Определить усилия F на штоке, скорости перемещения ν, работу, совершаемую при движении штока, для трех схем подключения гидроцилиндра с односторонним штоком при заданных диаметрах поршня D и штока d, давлениях p_1 и p_2, расходе Q, длине хода штока L.


<table>
<tr><td>№ варианта</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Диаметр поршня, мм</td><td>16</td><td>32</td><td>40</td><td>50</td><td>63</td><td>80</td><td>100</td><td>125</td><td>160</td><td>32</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Диаметр штока, мм</td><td>10</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>50</td><td>50</td><td>63</td><td>90</td><td>80</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Давление p_1, МПа</td><td>4</td><td>6,3</td><td>2,5</td><td>16</td><td>32</td><td>10</td><td>20</td><td>28</td><td>20</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Давление p_2, МПа</td><td>0,7</td><td>0,8</td><td>0,6</td><td>1,2</td><td>2</td><td>1</td><td>1,3</td><td>1,6</td><td>1,3</td><td>0,7</td></tr>
<tr><td>Расход Q, л/мин</td><td>2</td><td>10</td><td>12,5</td><td>20</td><td>80</td><td>125</td><td>85</td><td>140</td><td>400</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Ход штока L,мм</td><td>200</td><td>100</td><td>160</td><td>400</td><td>1100</td><td>800</td><td>630</td><td>1400</td><td>450</td><td>200</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ОПК-1.2</td><td>Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний</td><td>
Задача 2. Жидкость кинематической вязкостью ν поступает из отстойника с постоянным уровнем по трубопроводу длинной L и диаметром d при шероховатости Δ = 0,02мм в ёмкость вместимостью V. При заданном значении коэффициента местного сопротивления пробкового крана $\zeta_{кр1}$ ёмкость V наполняется за T часов. Во сколько раз следует уменьшить сопротивление крана, чтобы в n раз сократить время наполнения ёмкости V ?
При решении задачи следует учесть все местные сопротивления (для ламинарного течения) и трение по длине L. Определение области сопротивления обязательно.
Трубопровод на длине L имеет в горизонтальной плоскости изгибы в форме:
- одиночного плавного колена с отношением радиуса закругления R к диаметру d равном $0{,}75\ (R/d = 0{,}75)$ и углом поворота 90^{o} (схема В для вариантов 0 и 1).];
- сдвоенных по схеме С таких же колен (для вариантов 2 и 3);
- сдвоенных по схеме D таких же колен (для вариантов 4 и 5);
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>- двух сдвоенных по схеме D таких же колен, но с прямым промежутком между ними $l \phi 20d$ (для вариантов 6 и 7);
 

В вариантах 8 и 9 колен нет.
<table>
<tr><th>№ Варианта</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th></tr>
<tr><td>ν, $м^2/с*10^{-6}$</td><td>12</td><td>30</td><td>2,5</td><td>1,52</td><td>1,0</td><td>50</td><td>50</td><td>30</td><td>20</td><td>25</td></tr>
<tr><td>$\zeta_{кр1}$</td><td>32</td><td>25</td><td>20</td><td>18</td><td>30</td><td>50</td><td>52</td><td>48</td><td>22,8</td><td>20</td></tr>
<tr><td>L, м</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td>d, мм</td><td>32</td><td>20</td><td>25</td><td>20</td><td>16</td><td>20</td><td>25</td><td>32</td><td>20</td><td>25</td></tr>
<tr><td>V, $м^3$</td><td>18</td><td>21</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td><td>9</td><td>22,6</td><td>20</td></tr>
<tr><td>T, час</td><td>7</td><td>9</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>10</td><td>8</td><td>5</td><td>10</td><td>8</td></tr>
<tr><td>n</td><td>2,5</td><td>1,5</td><td>1,3</td><td>1,6</td><td>1,8</td><td>2</td><td>1,5</td><td>1,8</td><td>2</td><td>1,5</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>ОПК-1.3</td><td>Применяет методы математического анализа для решения</td><td>Не реализуется в данной дисциплине</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	задач теоретического и прикладного характера	
Основы функционирования гидропривода машин		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	Перечень теоретических вопросов для промежуточной аттестации: 1. Рабочие жидкости гидроприводов ПТМ и СДМ. Основные определения. 2. Свойства рабочих жидкостей. 3. Требования предъявляемые к рабочим жидкостям. 4. Типы рабочих жидкостей, классификация, примеры. 5. Кавитация и облитерация рабочей жидкости. Способы предотвращения. 6. Растворимость газов в рабочей жидкости, дегазация. 7. Гидростатика, гидростатическое давление, единицы измерения. 8. Дифференциальные уравнения Эйлера для равновесия жидкости. 9. Основное уравнение гидростатики. 10. Законы Архимеда и Паскаля. 11. Механизмы с использованием уравнения гидростатики. Домкрат и мультипликатор. 12. Измерение давления жидкости. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах. 13. Давление жидкости на плоские стенки. 14. Трубопроводы гидроприводов. Выбор основных параметров. Определение толщины стенки. 15. Относительный покой жидкости при движении с постоянным ускорением. 16. Равновесие жидкости во вращающемся сосуде. 17. Гидродинамика. Геометрия и классификация потоков жидкости. 18. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. 19. Распределение скоростей и касательных напряжений при ламинарном режиме движения. 20. Расход и средняя скорость потока при ламинарном режиме. 21. Турбулентный режим и его закономерности. 22. Закон неразрывности потока. 23. Закон сохранения энергии для потока жидкости. Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости. 24. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. 25. Применение основных уравнений движения потоков жидкости для измерения скоростей и расходов
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		жидкости. 26. Гидростатический удар. Формула Жуковского Н.Е. для гидроудара. Способы предотвращения гидравлического удара. 27. Потери давления, определяемые длиной трубопровода, формула Дарси. 28. Определение местных потерь в трубопроводе, формула Вейсбаха. 29. Определение потерь в трубопроводе, формула Дарси-Вейсбаха. Расчет трубопровода. 30. Расчет сложных трубопроводов (последовательных, параллельных, распределительных сетей). 31. Определение потерь давления в реальной гидросистеме. 32. Формула Торичелли. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке. 33. Приводы машин, классификация, достоинства и недостатки гидропривода. 34. Условные обозначения в гидроприводах. 35. Структура гидропривода. 36. Классификация гидроприводов. Схемы с объемным и дроссельным регулированием. 37. Насосы гидроприводов, типы, особенности, основные параметры. 38. Шестеренные насосы, типы, особенности, параметры, определяющие рабочий объем. 39. Пластинчатые насосы, типы, Насосы гидроприводов, определения и классификация. 40. Радиально-поршневые насосы, типы, особенности, параметры, определяющие рабочий объем. 41. Аксиально-поршневые насосы, типы, особенности, параметры, определяющие рабочий объем. 42. Гидродвигатели, применяемые в ПТМ и СДМ. Типы. 43. Расчет основных параметров гидроцилиндра. 44. Расчет гидроцилиндра на устойчивость. Узлы крепления гидроцилиндра. 45. Гидрораспределители, типы, особенности. 46. Гидрораспределители, типовые схемы применения. 47. Запорные клапаны, типы. 48. Схемы применения обратных клапанов, мостовая схема. 49. Схема применения двойного гидрозамка для стабилизации стрелы крана или экскаватора. 50. Схема применения запорных клапанов для стабилизации стрелы крана или экскаватора. 51. Клапаны давления, типы. 52. Предохранительные клапаны, особенности ПК с прямым и предварительным управлением. 53. Типовые схемы применения клапанов давления. 54. Поточные клапаны, типы. 55. Дроссели, конструкции дросселей.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		56. Типовые схемы применения дросселей Типовые схемы применения дросселей. 57. Регуляторы потока, схемы, особенности. 58. Гидроаккумуляторы, типы. 59. Типовые схемы применения ГА. 60. Фильтры, типы фильтров, типовые схемы применения фильтров. 61. Приборы контроля гидропривода. 62. Следящий гидропривод с объемным регулированием. 63. Насосные установки гидроприводов, типовые схемы. 64. Гидравлическая схема погрузчика. 65. Гидравлическая схема применения дифференциального гидроцилиндра. 66. Гидропривод закрытой гидросистемы, основной контур, система подпитки и промывки. 67. Гидропривод пресса. 68. Расчет гидропривода с дроссельным регулированием, определения расходов, потерь давления, выбор гидроаппаратуры и гидронасоса (на примере расчетного задания).
Технические основы создания машин		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: 1. Как Вы понимаете суть терминов «структурная оптимизация» и «параметрическая оптимизация»? 2. Кем формулируется и составляется Техническое Задание? 3. Как влияет выбор материала и способ получения заготовки на экономичность машины? 4. Какие основные критерии работоспособности деталей машин? 5. Какие правила и нормы регламентируются Единой Системой Конструкторской Документации? 6. Какие виды изнашивания деталей машин существуют и как их предотвратить? 7. Какие документы являются результатом конструирования? 8. Какие группы требований предъявляются к машинам? 9. Какие решения обеспечивает технологичность конструкции? 10. Какими принципами руководствуются, выполняя проектную деятельность по созданию техники? 11. Какими способами решаются проблемы триботехнических задач в совершенном машиностроении? 12. Какие стадии, и какова последовательность процесса проектирования? 13. Каковы основные группы деталей машин общего назначения? 14. Каковы основные требования к деталям и машинам? 15. Каковы основные критерии качества деталей и машин?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		16. Каково значение машин для человеческого общества? 17. Каковы место и роль машин в современном обществе? 18. Какие учебные дисциплины непосредственно служат базой для курса "Основы автоматизированного проектирования и основы конструирования"? 19. Каковы основные тенденции современного машиностроения? 20. Кинематическая схема машины (понятие) 21. Классификация машин и механизмов Количественная оценка качества машин 22. Компоновка конструкции 23. Конструирование и проектирование (понятия) 24. Коэффициент запаса усталостной прочности 25. Коэффициент технического использования машины 26. Критерии работоспособности деталей машин 27. Критерий оптимизации конструируемой машины 28. Машины орудия (назначение) 29. Машины преобразователи (назначение) 30. Методика инженерных расчетов по критерию износостойкость 31. Методика инженерных расчетов по критерию прочность 32. Методы определения коэффициентов запаса при инженерных расчетах 33. Методы создания машин 34. Назначение распорных втулок и технические требования, предъявляемые к ним? 35. Назовите основные принципы конструирования? 36. Назовите общие требования к машинам, сборочным единицам и деталям? 37. На какие типы по функциональному признаку делят машины? 38. На что сказывается снижение вредных сопротивлений в машине? 39. Назвать методы выбора допустимых напряжений и коэффициентов запаса прочности в машиностроении 40. Назвать основные способы создания машин 41. Назвать основные требования, предъявляемые к конструированию машин 42. Общая схема машины 43. Объясните выбор проставленных на чертеже посадок Почему в соединениях предпочтение отдается

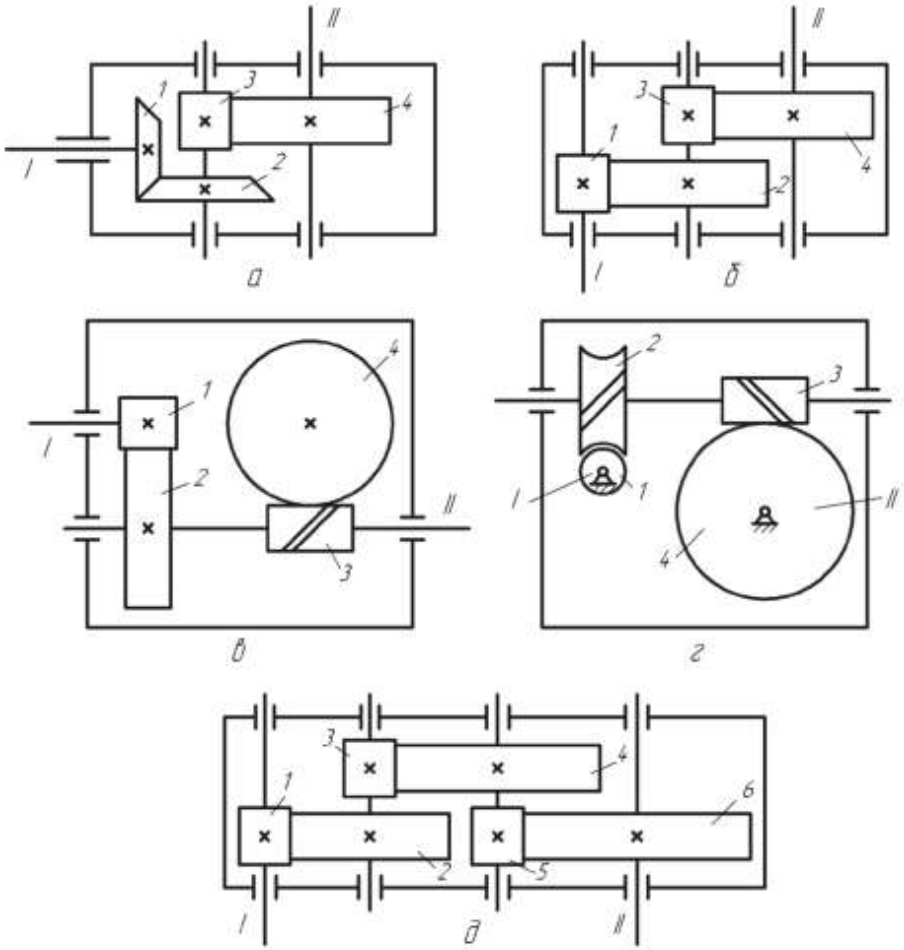
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		системе отверстия? 44. Объясните и изобразите запись в технических условиях: осевое смещение не более 2 мм; радиальное смещение не более 0,6 / 100 мм; перекос валов не более 10? 45. Описать основные критерии работоспособности машин 46. Описать расчеты допускаемых напряжений при переменных нагрузках 47. Описать стадии разработки конструкторской документации 48. Определение «деталь» и основные свойства деталей 49. Определение коэффициента готовности 50. Основные аспекты конструирования 51. Основные группы деталей машин общего назначения 52. Основные показатели машины 53. Основные принципы составления расчетных схем 54. От чего зависит надежность, долговечность и экономичность машины? 55. Перечислить мероприятия, влияющие на снижение массы и стоимости машины 56. Перечислить этапы проектирования машин 57. Полное время работы машины 58. Понятие «агрегатирования» машины 59. Понятие «машины-двигатели» (назначение) 60. Понятие «сборочная единица» 61. Понятие «устойчивость изделия» 62. Понятие деталей машин общего назначения 63. Понятие ремонтопригодности машины 64. Понятие ресурса машины 65. Понятие сохраняемости машины 66. Понятие стандартизации 67. Понятие унификация 68. Понятия: машина, механизм, деталь, сборочная единица 69. Понятия: проектирование и конструирование 70. Порядок составления спецификаций? 71. Преемственность при проектировании и конструировании

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		72. Привод машины (определение) 73. Принципиальная схема машины (понятие) 74. Принципы конструирования машины 75. Способ повышения КПД машин 76. Стадии разработки машины 77. Структура машины 78. Технологичность деталей машин Требования, предъявляемые к проектируемой машине 79. Функциональная схема машины (понятие) 80. Что включает в себя конструкторская документация на машину? 81. Что включают в себя полные затраты на проектируемую машину? 82. Что входит в конструкторскую документацию машины? 83. Что входит в основные показатели машин? 84. Что входит в технический проект? 85. Что входит в техническое задание на проектирование машины, узла? 86. Что входит в техническое предложение? 87. Что входит в эскизный проект? 88. Что дает в проектной деятельности САПР? 89. Что называется агрегатированием? 90. Что означает кинематика работы машины? 91. Что показывает график нагрузки привода? 92. Что служит основой конструирования? 93. Что такое «компаундирование» (понятие)? 94. Что такое «конструктивная преемственность»? 95. Что такое «экономичность машины»? 96. Что такое компаундирование? 97. Что такое конструктивная преемственность? 98. Что такое ресурс машины? 99. Что такое работоспособность и каковы еѐ критерии? 100. Что такое надѐжность и каковы еѐ критерии? 101. Что является главнейшим критерием работоспособности и надѐжности?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		102. Экономические аспекты проектирования 103. Эскизный и технический проекты 104. Этапы проектирования Задания для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: - Надежность – это … 1. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки 2. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов 3. состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации 4. свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в нужных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования Эталонный ответ - 3 - Безотказность – это … 1. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки 2. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов 3. состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации 4. свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в нужных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования Эталонный ответ - 1 - Долговечность – это … 1. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки 2. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		установленной системе технического обслуживания и ремонтов 3. состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации 4. свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в нужных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования Эталонный ответ - 4 - Работоспособность – это … 1. свойство объекта непрерывно выполнять заданные функции в течение некоторого времени или некоторой наработки 2. свойство объекта непрерывно выполнять заданные функции до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов 3. состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации 4. свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в нужных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования Эталонный ответ – 1 - Деталь считается технологичной, если она… 1. выполняет заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в нужных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования 2. выполняет заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией 3. обеспечивает заданные эксплуатационные показатели, а для ее создания требуются наименьшие затраты времени, труда и средств в конкретных условиях данного производства 4. может занимать свои места в машине без дополнительной обработки и выполнять при этом свои функции в соответствии с заданными техническими условиями Эталонный ответ - 3 - Деталь считается взаимозаменяемой, если она…

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		1. приспособлена к предупреждению и обнаружению причин возникновения его отказов, повреждений и устранению их последствий путем проведения ремонтов и технического обслуживания 2. выполняет заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией 3. обеспечивает заданные эксплуатационные показатели, а для ее создания требуются наименьшие затраты времени, труда и средств в конкретных условиях данного производства 4. может занимать свои места в машине без дополнительной обработки и выполнять при этом свои функции в соответствии с заданными техническими условиями Эталонный ответ - 4 - Стандартизация проводимая в пределах отрасли или завода называется … 1. унификацией 2. технологичностью 3. нормализацией 4. специализацией Эталонный ответ - 3 - Устранение излишнего многообразия типоразмеров и марок продукции путем максимального сокращения их числа, использование деталей и узлов из ранее спроектированных и испытанных машин в конструкциях новых машин, проводимое как в отношении стандартизованных, так и нестандартизованных объектов, называется … 1. унификацией 2. минимизацией 3. нормализацией 4. специализацией Эталонный ответ - 1 - Надежность конструкции … 1. ниже надежности самого ненадежного элемента конструкции 2. выше надежности самого ненадежного элемента конструкции 3. равна надежности самого ненадежного элемента конструкции 4. выше надежности самого надежного элемента конструкции Эталонный ответ - 3

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Пример задания для промежуточного тестирования На рисунке изображен кинематические схемы.  Эталонный ответ: 1) коническо – цилиндрический (а), двухступенчатый цилиндрический (б), двухступенчатый цилиндро – червячный (в); червячно червячный (г); трехступенчатый цилиндрический

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		(д)
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	*В дисциплине не реализуется*
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	*В дисциплине не реализуется*
Эксплуатационные материалы транспортно-технологических машин		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	1. Состав и свойства нефти. 2. Способы и схема переработки нефти. 3. Прямая перегонка нефти. 4. Термический и каталитический крекинги нефти. 5. Гидрокрекинг и каталитический риформинг. 6. Очистка автомобильных топлив и смазочных материалов. 7. Оценочные показатели свойств автомобильных бензинов. 8. Детонационные свойства бензинов. Числовые показатели и методы оценки детонационных свойств бензина. 9. Минеральные, полусинтетические и синтетические масла. 10. Состав и свойства автомобильных бензинов. 11. Состав и свойства дизельного топлива. 12. Виды смазочных материалов. 13. Трансмиссионные масла (свойства, ассортимент, применение). 14. Пластичные смазки (общие сведения, состав). 15. Охлаждающие жидкости. 16. Жидкости для гидравлических систем тормозов. 17. Методы повышения детонационной стойкости бензина. 18. Оценочные показатели свойств автомобильных бензинов.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		19. Детонационные свойства бензинов. Числовые показатели и методы оценки детонационных свойств бензина. 20. Оценочные показатели свойств дизельного топлива. 21. Октановое число и его влияние на работу бензинового двигателя, методы определения. 22. Цетановое число и его влияние на работу дизельного двигателя, методы определения. 23. Классификация моторных масел. 24. Принципы обозначения и подбора моторных масел 25. Требования, предъявляемые к автомобильным топливам. 26. Требования, предъявляемые к автомобильным бензинам. 27. Состав и свойства автомобильных бензинов. 28. Требования, предъявляемые к дизельному топливу. 29. Состав и свойства дизельного топлива. 30. Общие требования к моторным маслам. 31. Оценочные показатели свойств автомобильных бензинов. 32. Оценочные показатели свойств дизельного топлива. 33. Оценочные показатели моторных и трансмиссионных масел.
Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	**Учебная - ознакомительная практика** Отчет выполняется в виде пояснительной записки с титульным листом и содержанием. Текст отчета должен быть разбит на разделы, отражающие все вопросы, предусмотренные программой и индивидуальным заданием на практику. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Текстовый документ (отчет) должен включать в указанной последовательности следующие элементы: – титульный лист; – лист задания; – содержание; – введение; – основную часть; – заключение; – список использованных источников; – приложение.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Содержание должно отражать перечень структурных элементов отчета с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте, в том числе: − введение; − разделы, подразделы, пункты (если они имеют наименование); − заключение; − список использованных источников; − приложения.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	Цель учебной – ознакомительной практики - ознакомление студентов с основными областями и технологиями использования вычислительной техники на предприятиях промышленной и непромышленной сферы. Задачи учебной – ознакомительной практики: – ознакомление с основными промышленными предприятиями города и их подразделениями; – выполнение анализа основных функций вычислительной техники на промышленных предприятиях; – ознакомление с основными непромышленными предприятиями города и их подразделениями; – выполнение анализа основных функций вычислительной техники на непромышленных предприятиях. Изложение текста и оформление отчета по практике выполняют в соответствии с требованиями стандарта СМК-О-ПВД «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования». В отчетах по практике в качестве иллюстраций используются рисунки, схемы и диаграммы. Требования к структуре и содержанию отчета учебной – ознакомительной практики определены требованиями стандарта СМК-О-ПВД «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования». Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету. Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет. Результаты промежуточной аттестации по практике выставляются в зачетные книжки обучающихся,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		аттестационные ведомости и представляются в дирекцию института/деканат факультета не позднее месяца после окончания практики (исключая каникулы); учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся в семестре, следующим за семестром прохождения практики. Пример индивидуального задания по учебной – практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: Вопросы, подлежащие изучению: - изучение истории ПАО «ММК»; - определение основных направлений деятельности ПАО «ММК»; - оценка деятельности ЛПЦ 11; - оценка деятельности ПТЛ; - анализ и оценка сервисов для индустрии электронных платежей и розничных финансовых услуг компании «Компас плюс»
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Планируемые результаты практики: - подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; - подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, - оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; - оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; - систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.
Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	Отчет выполняется в виде пояснительной записки с титульным листом и содержанием. Текст отчета должен быть разбит на разделы, отражающие все вопросы, предусмотренные программой и индивидуальным заданием на практику. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Текстовый документ (отчет) должен включать в указанной последовательности следующие элементы: – титульный лист; – лист задания; – содержание;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		– введение; – основную часть; – заключение; – список использованных источников; – приложение. Содержание должно отражать перечень структурных элементов отчета с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте, в том числе: – введение; – разделы, подразделы, пункты (если они имеют наименование); – заключение; – список использованных источников; – приложения
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	*Цель производственно - технологической (производственно-технологическая) практики*- ознакомление студентов с основными областями и технологиями использования вычислительной техники на предприятиях промышленной и непромышленной сферы. *Задачи Производственной - технологической (производственно-технологическая) практики*: – ознакомление с основными промышленными предприятиями города и их подразделениями; – выполнение анализа основных функций вычислительной техники на промышленных предприятиях; – ознакомление с основными непромышленными предприятиями города и их подразделениями; – выполнение анализа основных функций вычислительной техники на непромышленных предприятиях. Изложение текста и оформление отчета по практике выполняют в соответствии с требованиями стандарта СМК-О-ПВД «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования». В отчетах по практике в качестве иллюстраций используются рисунки, схемы и диаграммы. Требования к структуре и содержанию отчета производственно - технологической (производственно-технологическая) практики- определены требованиями стандарта СМК-О-ПВД «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования». Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет. Результаты промежуточной аттестации по практике выставляются в зачетные книжки обучающихся, аттестационные ведомости и представляются в дирекцию института/деканат факультета не позднее месяца после окончания практики (исключая каникулы); учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся в семестре, следующим за семестром прохождения практики. Пример индивидуального задания по производственно - технологической (производственно-технологическая) практики-: *Вопросы, подлежащие изучению:* - изучение истории ПАО «ММК»; - определение основных направлений деятельности ПАО «ММК»; - оценка деятельности ЛПЦ 11; - оценка деятельности ПТЛ; - анализ и оценка сервисов для индустрии электронных платежей и розничных финансовых услуг компании «Компас плюс»
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	**Примерное индивидуальное задание на производственную практику:** Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 23.03.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ; – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства
Единая система конструкторской документации		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении	***Перечень теоретических вопросов к зачету*** 1. Что называется Единой системой конструкторской документации? 2. Сформулируйте основное назначение стандартов ЕСКД. 3. Где применяются стандарты ЕСКД?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	практических задач	4. Как классифицируются стандарты ЕСКД? 5. Что называется изделием? 6. Какие виды изделий предусмотрены ЕСКД? 7. Сформулируйте определение детали. 8. Сформулируйте определение сборочной единицы. 9. Перечислите виды графических конструкторских документов. 10. Что такое чертеж детали? 11. Перечислите виды текстовых конструкторских документов. 12. Какие стадии проектирования предусмотрены ЕСКД? 13. Какие основные надписи для чертежа предусмотрены ЕСКД? 14. Какие изображения предусмотрены ГОСТ 2.305-2008? 15. Какие существуют виды и как они оформляются на чертеже? 16. Как классифицируются разрезы? 17. Какие бывают сечения и как оформляются их контуры? 18. Что такое выносной элемент? 19. Какие существуют основные правила нанесения штриховки на чертежах? 20. Сколько размеров должно быть на чертеже? 21. Как наносят размеры фасок под углом 45° и под углом не равным 45°? 22. Где и как указываются предельные отклонения размеров? 23. Шероховатость поверхности и её обозначение на чертежах. 24. Назовите виды разъемных соединений деталей. 25. Назовите виды резьбовых изделий и резьбовых соединений. 26. Какую форму может иметь профиль резьбы? 27. Какие установлены правила изображения метрической резьбы? 28. Что представляет собой шпилька? 29. Что представляют собой армированные соединения? 30. Какие аксонометрические проекции вам известны? 31. Как располагаются оси в изометрии и диметрии? 32. Какие существуют коэффициенты искажения по осям в аксонометрии? 33. Как располагаются оси эллипсов при построении окружностей в аксонометрии? 34. Какие коэффициенты по осям применяются при построении окружностей в аксонометрии? 35. Как наносят штриховку в аксонометрии?
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		36. Какой конструкторский документ является основным для детали и сборочной единицы? 37. Как оформляется спецификация? 38. Какое изображение выбирается в качестве главного вида при оформлении чертежа детали? 39. Какие способы нанесения размеров на рабочих чертежах Вы знаете? Приведите примеры с характеристикой их достоинств и недостатков. 40. Группы размеров и последовательность их нанесения на чертежах детали. 41. Какие группы размеров проставляются на сборочных чертежах. 42. Как обозначается материал на чертежах? Приведите примеры. 43. Требования к нанесению номеров позиций и обозначение составных частей изделия на сборочных чертежах. 44. Что такое эскиз детали? 45. Какое изображение выбирается в качестве главного вида при оформлении эскиза детали? 46. Какие существуют инструменты для обмера деталей? 47. Что такое схема? 48. Каким нормативным документом классифицируются схемы? 49. Как обозначаются схемы на чертеже? 50. Какие виды схем существуют? Как обозначаются на чертеже?
ОПК-2 - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов		
Производственный менеджмент		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	Перечень тем для подготовки к зачету: 1. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений. 2. Общая характеристика организации: вертикальное разделение труда и уровни управления. Структура организации и норма управления. Горизонтально-интегрированные и вертикально-интегрированные структуры. 3. Общая характеристика организации: горизонтальное и вертикальное разделение труда. Подразделения предприятия: цехи, отделения, участки. 4. Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий. Формирование матричных (проектных) организационных структур в условиях внедрения инновационных разработок. 5. Функция мотивации персонала. Методы управления персоналом и материальное стимулирование. Сущность

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		содержательных и процессуальных теорий мотивации в менеджменте. 6. Организация и планирование оплаты труда. Общая характеристика форм и систем оплаты труда: системы повременной и сдельной форм оплаты труда. Условия и особенности применения различных систем оплаты труда. 7. 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.
ОПК-2.2	Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	Перечень тем для подготовки к зачету: 1. Роль человеческого фактора в организации: поведенческий подход в управлении. Поведение отдельных людей и поведение людей в группах как фактор мотивации персонала. 2. Руководство и управление: общая характеристика форм власти и влияния в организации. Использование методов убеждения и методов участия подчиненных в управлении организацией. 3. Лидерство и стиль руководства. Использование управленческой решетки Блейка-Мутон и модели Херси-Бланшара для выявления оптимального стиля лидерства руководителя для конкретного уровня развития персонала. 4. Контроль как функция управления. Роль контроля в обеспечении результатов деятельности. Предварительный, текущий и заключительный контроль. Информационно-управляющие системы. 5. 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. 6. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. 7. Организация внутрифирменного планирования на предприятии черной металлургии. Основные элементы и процедуры бизнес-планирования. Организация бюджетирования на предприятии. 8. Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления в условиях черной металлургии. SWOT-анализ. 9. Капиталовложения как основная разновидность инвестиций. Проектирование капиталовложений: новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта. 10. Коммерческая оценка инвестиционных проектов в машиностроении. Показатели финансовой устойчивости проекта: рентабельность, оборачиваемость, ликвидность. 11. Показатели эффективности проекта: период окупаемости инвестиций, чистый дисконтированный доход,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		внутренняя норма прибыли проекта. 12. Организация внутрифирменного планирования в машиностроительных цехах: текущее и оперативное планирование. Производственная программа. Планы-графики: пооперационные графики, скользящие и постоянно действующие графики. Диспетчирование. 13. Условия безубыточности машиностроительного производства. Производственная программа и график безубыточности. Точка безубыточности. Методы маржинального анализа и основы принятия краткосрочных управленческих решений по объемам производства продукции **Практические задания** Цель – овладеть методикой «мозгового штурма». Деловая игра «мозговой штурм» («мозговая атака») – продуктивный способ выдвижения новых идей. Нередко бывает так, что сложная проблема, не поддавшаяся решению традиционными способами, неожиданно получала оригинальное решение методом «мозгового штурма». Он развивает мыслительные процессы, способность абстрагироваться от объективных условий и существующих ограничений, умение сосредоточиться на какой-либо узкой актуальной цели и т. д. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ Сначала надо поставить проблему, обосновать задачи для поиска решения, определить условия коллективной работы, выдать студентам правила поиска решения и поведения в процессе «мозговой атаки». Затем формируются несколько рабочих групп (по 3–5 чел.) и экспертная группа (3–5 чел.), обязанностью которой будут разработка критериев, оценка и отбор наилучших идей. Потом проводится разминка: упражнения в быстром поиске ответов на поставленные вопросы. Задача этого этапа – помочь студентам максимально освободиться от воздействия психологических барьеров (неловкости, стеснительности, замкнутости, скованности и т. п.). Затем следует непосредственно «мозговой штурм» поставленной проблемы. Предварительно еще раз уточняется задача, напоминаются правила поведения в ходе игры. Генерирование идей начинается по сигналу ведущего одновременно во всех рабочих группах. К каждой группе прикрепляется эксперт из числа студентов, задача которого – фиксировать на бумаге выдвигаемые идеи. Затем идет оценка и выбор лучших идей. Пока эксперты на основе избранных критериев отбирают идеи, рабочие группы отдыхают. После этого делается сообщение экспертов о результатах «мозговой атаки», происходит всеобщее обсуждение итогов работы, оценка наилучших идей, их обоснование и публичная защита. Принимается коллективное решение. Состав игровых групп:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		три рабочие группы по 3–5 чел.; экспертная группа – 3–5 чел. Регламент игры: постановка проблемы, формирование групп – 10 мин; разминка – 15–20 мин; «мозговой штурм» – 20–25 мин; оценка и выбор лучших идей – 10–15 мин; итого – 1 ч 10 мин.
ОПК-2.3	Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	***Практические задания*** Используя данные и материалы производственной практики постройте фактический поток создания ценности на выбранном предприятии. Ваш отчет, помимо карты ПСС, должен содержать подробное текстовое описание производственного процесса предприятия или процесса основной деятельности. Ваше описание процесса должно стать информационной базой для разработки карты текущего потока создания стоимости. В отчет также должны войти: - перечень условных обозначений и символов, используемых Вами при разработке карты текущего ПСС; - алгоритм выполнения Карты ПСС, содержащий комментарии разработчика. Примерные практические задания: №1 Определить сроки окупаемости простой и дисконтированный, ЧДД, если ДП от реализации проекта

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
увеличиваются на 5% ежегодно. Налог на прибыль – 20%. Сделать выводы об экономической целесообразности реализации инвестиционного проекта по модернизации оборудования.
<table>
<tr><td>Показатель</td><td>До модернизации</td><td>После модернизации</td></tr>
<tr><td>Выручка от продаж</td><td>1 000</td><td>1 500</td></tr>
<tr><td>Издержки, в т.ч.</td><td>500</td><td>600</td></tr>
<tr><td>-переменные</td><td>200</td><td>250</td></tr>
<tr><td>-постоянные, в т.ч.</td><td>300</td><td>350</td></tr>
<tr><td>- - амортизация</td><td>150</td><td>170</td></tr>
<tr><td>Ставка дисконта (%)</td><td>12</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Инвестиции</td><td>-</td><td>3 000</td></tr>
<tr><td>Срок экономической жизни проекта (лет)</td><td></td><td>7</td></tr>
</table>
№2
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.):
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

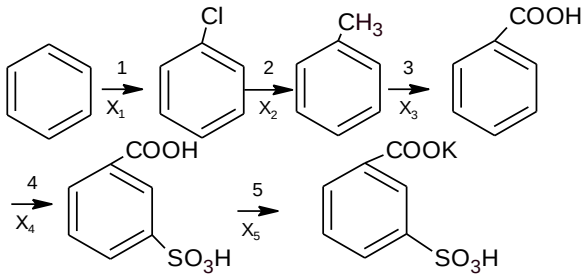
1-й год	20
2-й год	22
3-й год	24
4-й год	26
5-й год	28
6-й год	27
7-й год	25

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.

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>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.
№ 3
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 colspan="3">ОПК-3 - Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний</td></tr>
</table>

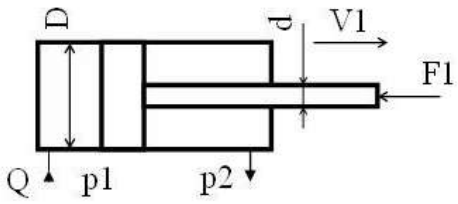
<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td colspan="3">Химия</td></tr>
<tr><td>ОПК-3.1</td><td>Выбирает и применяет методы и средства измерения для обработки экспериментальных данных и результатов испытаний</td><td>Примерные практические задания:
1. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CaO_{(к)} + 2\ C_{(к)} = CaC_{2\ (к)} + CO_{(г)}$, $\Delta H_r = 460$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если S(CaO)=38 Дж/моль·К; S(C)=6 Дж/моль·К; $S(CaC_2)$= 70 Дж/моль·К; S(CO)=197 Дж/моль·К.
2. 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?
3. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г $Ca(OH)_2$. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте следующие концентрации получившегося раствора: $\omega(Ca(OH)_2)$; $C_М$; $C_{эк}$; C_m; $N(Ca(OH)_2)$ и $N(H_2O)$; Т.
4. Определите продукты реакции в следующих взаимодействиях. Напишите их в молекулярной и ионной формах:
$Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $H_2S + KOH \rightarrow$.
5. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: K_3PO_4; Na_2SO_4; $ZnCl_2$.
6. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций:
$K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$.
7. 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.</td></tr>
<tr><td>ОПК-3.2</td><td>Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных в сфере своей профессиональной деятельности</td><td>Примерные 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 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>
</table></td></tr>
</table>

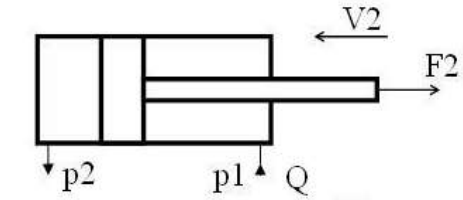
<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>3</td><td>3</td><td>5</td><td>2</td><td>3,9</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>2</td><td>5,2</td><td></td><td></td></tr>
<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-3.3</td><td>Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, включая анализ экспериментальных результатов в сфере своей профессиональной деятельности</td><td>Примерные практические задания:
1. При прокаливании металлического титана образуется белый порошок, который растворяется в концентрированной серной кислоте и сплавляется со щелочью. Что представляет собой это соединение? Напишите уравнения всех указанных реакций.
2. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?
3. Какие вещества и в каком количестве выделятся при прохождении 48250 Кл электричества через раствор хлорида марганца (II)? Составьте схему электролиза этого раствора.
4. Алюминий склепан с медью. Какой из металлов будет корродировать в среде серной кислоты и атмосфере влажного воздуха? Составьте схемы электрохимической коррозии.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Органическая химия</td></tr>
<tr><td>ОПК-3.1</td><td>Выбирает и применяет методы и средства измерения для обработки экспериментальных данных и результатов испытаний</td><td>Примерные практические задания:
1. Приведите промышленные методы получения углеводородов: а) бензола б) толуола в) этилбензола г) кумола (изопропилбензола) д) стирола.
2. Получите пентен-2 из следующих соединений:
а) 2-бромпентан;
б) пентанол-2;
в) 2,3-дибромпентан;
г) пентин-2.
Напишите уравнения реакций, укажите условия протекания химических процессов. При написании уравнений используйте структурные формулы органических веществ.</td></tr>
<tr><td>ОПК-3.2</td><td>Проводит экспериментальные исследования и</td><td>Примерные практические задания:
Рассмотрите основные этапы синтеза конечного соединения. Обоснуйте контролируемые технологические параметры процессов.</td></tr>
</table>

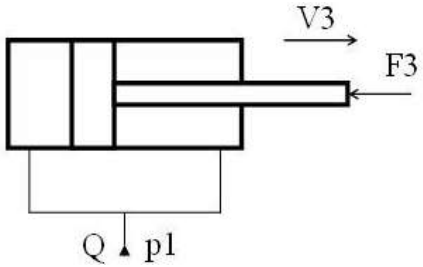
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	использует основные приемы обработки и представления полученных данных в сфере своей профессиональной деятельности	
ОПК-3.3	Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, включая анализ экспериментальных результатов в сфере своей профессиональной деятельности	Примерные практические задания: 1. Предложите схему синтеза метилизопропилкетона из ацетоуксусного эфира. Напишите уравнения реакций. Укажите условия их протекания. 2. Предложите технологическую схему для осуществления следующих превращений: Ацетилен ⟶ 2,4,6 – трибромanилин; Оксид углерода (II) ⟶ формальдегид; Пропен ⟶ пропилпропионат; Метан ⟶ N,N – диметиланилин; Углерод ⟶ бензилацетат; Оксид углерода (II) ⟶ триметиламин; Ацетилен ⟶ анилин; Пропанол – 1 ⟶ аланилглицин. Укажите параметры осуществления процессов, условия возможных протеканий побочных реакций.
Механика жидкости и газа		
ОПК-3.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для обработки экспериментальных данных и результатов	Вопросы для промежуточной аттестации 1. Гидродинамика, основные определения. 2. Геометрия потоков жидкости. 3. Классификация потоков жидкости 4. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. 5. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	испытаний	6. Расход и средняя скорость потока при ламинарном режиме. 7. Турбулентный режим движения жидкости и его закономерности. 8. Закон неразрывности потока жидкости. 9. Применение основных уравнений движения потоков жидкости для измерения скоростей и расходов жидкости. 10. Может ли равномерное, движение быть неустановившимся, а неравномерное - установившимся? 11. Дайте определения и приведите примеры видов движения жидкости установившегося и неустановившегося, напорного и безнапорного, равномерного и неравномерного, плавно меняющегося. 12. Что такое линия тока, трубка тока и элементарная струйка? 13. При каких условиях сохраняется постоянство расхода вдоль потока? 14. В чем отличие турбулентного течения жидкости от ламинарного? 15. Поясните физический смысл и практическое значение критерия Рейнольдса. 16. Влияет ли температура жидкости на величину критической скорости, при которой происходит смена режимов движения? 17. Назовите свойства элементарной струйки. 18. Объясните, что такое линия тока, как выглядит струйчатая модель потока, что такое «живое сечение», «смоченный периметр» и «гидравлический радиус»?
ОПК-3.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных в сфере своей профессиональной деятельности	
ОПК-3.3	Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, включая анализ экспериментальных результатов в сфере своей профессиональной деятельности	Практические задания представлены в электронном издании Кутлубаев И. М., Мацко Е. Ю., Усов И. Г. Гидравлика и гидропневмопривод [Электронный ресурс] : методические указания к контрольным работам по дисциплинам "Механика жидкости и газа", "Гидравлика", "Гидравлика и гидропневмопривод"; МГТУ, Кафедра горных машин и транспортно-технологических комплексов. - Магнитогорск : МГТУ, 2012.
Гидравлика		
ОПК-3.1	Выбирает и применяет методы и	**Примерные вопросы для промежуточной аттестации**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	средства измерения для обработки экспериментальных данных и результатов испытаний	Тема 1.1 Основы гидродинамики. 1. Назовите энергетический смысл каждого слагаемого уравнения Бернулли. 2. Может ли быть коэффициент Кориолиса больше двух? Приведите примеры. 3. Что влияет на численное значение коэффициента Кориолиса? 4. Дайте геометрическое истолкование каждой составляющей уравнения Бернулли. 5. Что представляет собой разность ординат напорной линии идеальной жидкости и реальной? 6. Что представляет собой разность ординат напорной линии и пьезометрической? 7. Как удачнее всего проводить плоскость сравнения при решении задач, связанных с использованием уравнения Бернулли? 8. Назовите назначение пьезометра, трубки Пито. 9. Когда напорная и пьезометрическая линии параллельны? Когда в направлении движения жидкости эти линии сближаются и когда удаляются одна от другой? 10. К каким выражениям приводится уравнение Бернулли в случаях: а) неподвижной жидкости; б) равномерного движения без местных сопротивлений; в) истечения жидкости через малое отверстие с острой кромкой при постоянном напоре? Тема 1.2 Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости 1. Объясните физический смысл критериев: Рейнольдса, Фруда и Эйлера. В каких случаях должны применяться эти критерии? 2. Укажите закон распределения касательных напряжений в цилиндрическом трубопроводе при ламинарном течении. 3. Изобразите эпюру скоростей для условий предыдущего вопроса. 4. Каково соотношение между средней и максимальной скоростями при ламинарном течении, при равномерном турбулентном напорном течении и в сжатом сечении свободной струи при истечении? 5. От каких параметров потока зависят потери энергии по длине при ламинарном течении? 6. При каком режиме имеет место более высокая неравномерность скоростей и почему? 7. Объясните понятия «гидравлически гладкие» и «гидравлически шероховатые» поверхности.
ОПК-3.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных в сфере своей профессиональной деятельности	
ОПК-3.3	Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, включая анализ экспериментальных результатов в сфере своей профессиональной деятельности	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Может ли одна и та же труба быть «гидравлически гладкой» и «гидравлически шероховатой»? 8. Объясните основные линии и зоны сопротивления на графике Никурадзе. 9. Почему первая зона этого графика называется «линейная», а последняя - «квадратичная»? 10. От каких факторов зависит коэффициент гидравлического трения при турбулентном течении, и по каким формулам можно его определить? 11. Какие сопротивления называют «местными»? 12. По какой формуле определяют потери энергии, вызванные местными сопротивлениями? 13. Как определить потерю энергии при внезапном расширении потока и внезапном сужении его? 14. Чему равен коэффициент местного сопротивления при входе жидкости в трубу из большого резервуара и при выходе потока из трубы в большой резервуар? 15. В чём принцип наложения потерь? 16. Зачем требуется расстояние между двумя смежными местными сопротивлениями не менее 20-50 диаметров трубы, чтобы привести данные о величине коэффициента местного сопротивления в справочной литературе?
Основы функционирования гидропривода машин		
ОПК-3.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для обработки экспериментальных данных и результатов испытаний	**Примеры задач** **Задача 1.** Определить усилия F на штоке, скорости перемещения v, работу, совершаемую при движении штока, для трех схем подключения гидроцилиндра с односторонним штоком при заданных диаметрах поршня D=32мм и штока d=20мм, давлениях p_1 =20 МПа и p_2=0,8МПа, расходе Q= 20л/мин, длине хода штока L=800мм. 
ОПК-3.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления	

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td>полученных данных в сфере своей профессиональной деятельности</td><td>
Задача 2. Определить усилия F на штоке, скорости перемещения v, работу, совершаемую при движении штока, для трех схем подключения гидроцилиндра с односторонним штоком при заданных диаметрах поршня D=32мм и штока d=20мм, давлениях p_1 =20 МПа и p_2=0,8МПа, расходе Q= 20л/мин, длине хода штока L=800мм.


Задача 3. Определить усилия F на штоке, скорости перемещения v, работу, совершаемую при движении штока, для трех схем подключения гидроцилиндра с односторонним штоком при заданных диаметрах поршня D=32мм и штока d=20мм, давлениях p_1 =20 МПа и p_2=0,8МПа, расходе Q= 20л/мин, длине хода штока L=800мм.


Задача 4. Определить внутренний диаметр напорного трубопровода при подаче насоса 120 л/мин, давлении 6,3 МПа.
Рекомендуемые значения скорости рабочей жидкости
<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>Трубопроводы</td></tr>
<tr><td>Нагнетательные</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

p_H , МПА	2,5	6,3	16	32	63	100
$V_{рж}$, м/с	3	3,5	4	5	6,3	10

Задача 4. Определить внутренний диаметр сливного трубопровода при подаче насоса 63 л/мин.

Рекомендуемые значения скорости рабочей жидкости

	Трубопроводы							
	Всасывающие	Сливные	Нагнетательные					
p_H , МПА	-	-	2,5	6,3	16	32	63	100
$V_{рж}$, м/с	1,2	2	3	3,5	4	5	6,3	10

Задача 5. Определить внутренний диаметр всасывающего трубопровода при подаче насоса 80 л/мин.

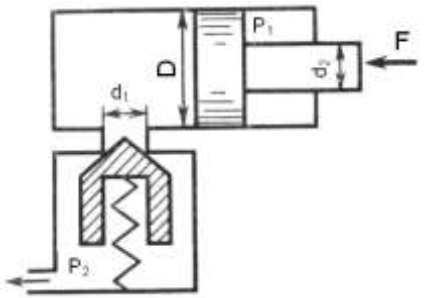
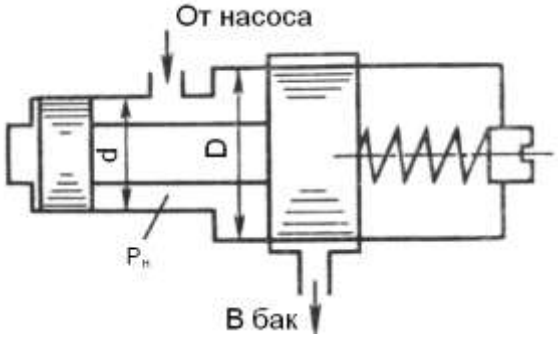
Рекомендуемые значения скорости рабочей жидкости

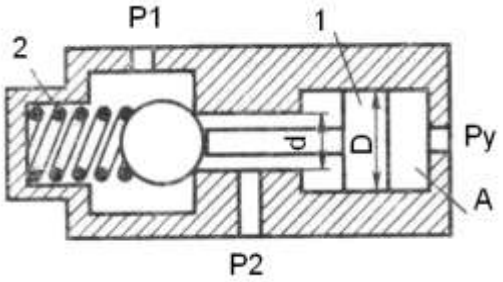
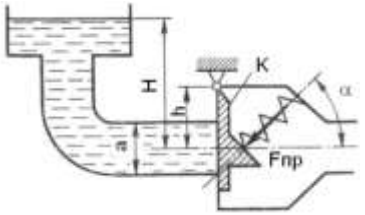
	Трубопроводы							
	Всасывающие	Сливные	Нагнетательные					
p_H , МПА	-	-	2,5	6,3	16	32	63	100
$V_{рж}$, м/с	1,2	2	3	3,5	4	5	6,3	10

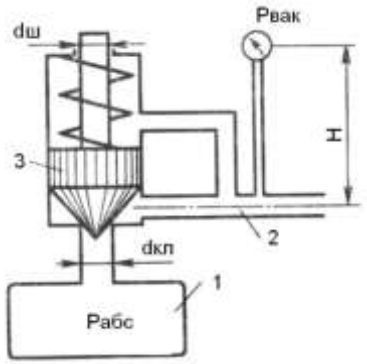
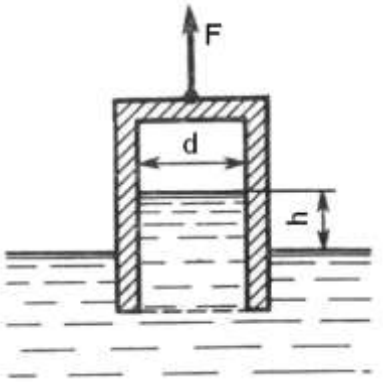
Задача 6. Определить превышение давления в напорной гидролинии при подаче насоса 63 л/мин, внутреннем диаметре трубы 40 мм. Скорость распространения гидравлической волны - 1300м/с , плотность жидкости 860кг/м^3.

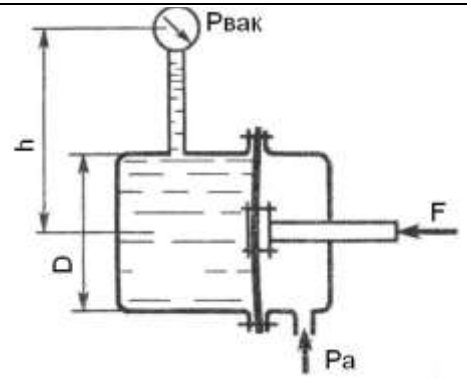
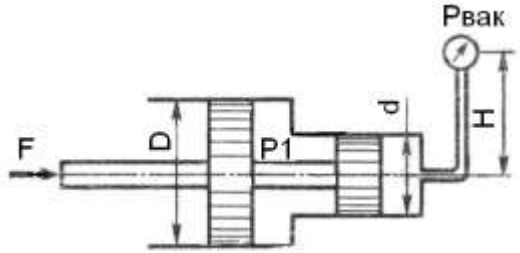
Задача 7. Определить режим движения жидкости в напорной гидролинии при подаче насоса 63 л/мин, внутреннем диаметре трубы 40 мм (жидкость – АМГ-10).

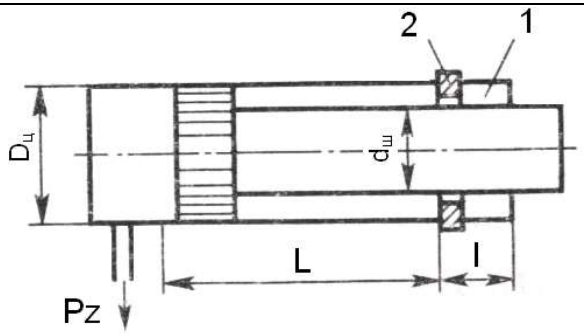
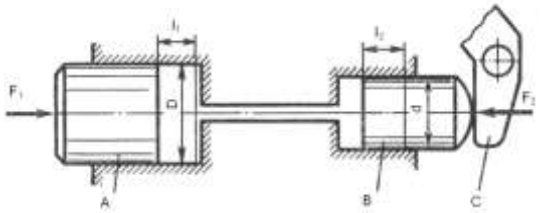
Задача8. Определить минимальное значение силы F , приложенной к штоку, под действием которой начнется движение поршня диаметром $D=80$ *мм*, если сила пружины, прижимающая клапан к седлу, равна $F_0=100$ *Н*, а давление жидкости $p_2=0,2$ *МПа*. Диаметр входного отверстия клапана (седла) $d_1=10$ *мм*. Диаметр штока $d_2=40$ *мм*, давление жидкости в штоковой полости гидроцилиндра $p_1=1,0$

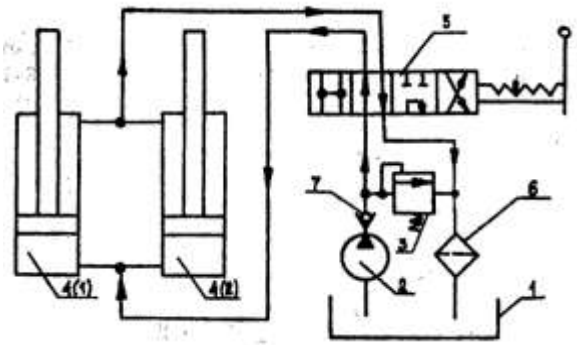
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		МПа.  **Задача 9.** Определить величину предварительного поджатия пружины дифференциального предохранительного клапана (мм), обеспечивающую начало открытия клапана при p_1 =0,8 МПа. Диаметры клапана: D =24 мм, d =18 мм.  **Задача 10.** На рисунке представлена конструктивная схема гидрозамка, проходное сечение которого открывается при подаче в полость A управляющего потока жидкости с давлением p_y. Определить, при каком минимальном значении p_y толкатель поршня *1* сможет открыть шариковый клапан, если известно: предварительное усилие пружины *2* F =50Н; D =25 мм, d =15 мм, p_1 =0,5 МПа, p_2 =0,2 МПа. Силами трения пренебречь.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 **Задача 11.** Определить, при какой высоте уровня воды начнет открываться клапан *К*, если сила пружины $F_{пр}$ *=2 кН*, угол ее установки α *=45°*, высота h *=0,3 м*. Труба перед клапаном имеет квадратное сечение со стороной a *=300 мм*.  **Задача 12.** Определить абсолютное давление в резервуаре *1*, если подача жидкости из него по трубопроводу *2* прекратилась и клапан *3* закрылся. Показание вакуумметра $p_{вак}$ *=0,05 МПа*, высота H *=2,5м*, сила пружины $F_{пр}$ *=10 Н*, плотность жидкости ρ *=800 кг/м*^{3}, атмосферное давление соответствует h_a *=755 мм рт.ст.*, диаметры $d_{êë}$ *=20 мм,* $d_ш$ *=10 мм*. Вертикальными размерами клапана *3* пренебречь.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 **Задача 13.** Определить абсолютное давление на поверхности жидкости в сосуде и высоту h, если атмосферное давление соответствует $h_a = 740$ *мм рт.ст.*, поддерживающая сила $F = 10$ *Н*, вес сосуда $G = 2$ *Н*, а его диаметр $d = 60$ *мм*. Толщиной стенки сосуда пренебречь. Плотность жидкости $\rho = 1000$ *кг/м*^{3}.  **Задача 14.** Определить силу F, действующую на шток гибкой диафрагмы, если ее диаметр $D = 200$ *мм*, показание вакуумметра $p_{вак} = 0{,}05$ *МПа*, высота $h = 1$ *м*. Площадью штока пренебречь. Найти абсолютное давление в левой полости, если $h_a = 740$ *мм рт.ст.*

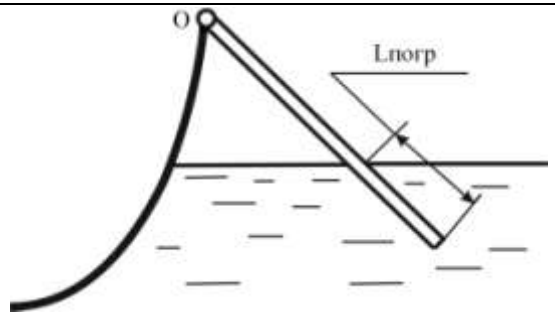
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 **Задача 15.** Определить силу F на штоке золотника, если показание вакуумметра $p_{вак}$=*60 кПа*, избыточное давление p_1=*1 МПа*, высота h=*3 м*, диаметры поршней D=*20 мм* и d=*15 мм*, ρ=1000 кг/м^3.  **Задача 16.** Для обеспечения обратного хода гидроцилиндра его полость *1* заполнена воздухом под начальным давлением p_1. Найти размер l, определяющий положение стопорного кольца 2, которое ограничивает ход штока. Размеры цилиндра: $D_ö$=*150 мм;* $d_ø$=*130мм*; ход штока L= *400 мм*. Сила трения поршня и штока *400Н*, давление слива p_z=*0,3 МПа*, давление воздуха в начале обратного хода P_{1max}=*2МПа*. Процесс расширения и сжатия воздуха принять изотермическим.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 **Задача 17.** В системе дистанционного гидроуправления необходимо обеспечить ход l_2 поршня *B* равным ходу l_1 поршня *A*, т. е. $l_1 = l_2 = l = 32$ *мм*. Поршень *B* диаметром d =20 мм должен действовать на рычаг *C* с силой F_2=8 кН. Цилиндры и трубопровод заполнены маслом с модулем упругости $K = 1400$ *МПа*. Объем масла, залитого при атмосферном давлении, $V = 700 см^3$. Определить диаметр D поршня *A* и силу F_1, приложенную к поршню *A*. Упругостью стенок цилиндров и трубок, а также силами трения поршней о стенки цилиндров пренебречь.  **Задача 18.** Требуется рассчитать гидропривод отвала бульдозера в соответствии с аксонометрической схемой, приведенной на рисунке.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 1 – бак для рабочей жидкости; 2 – насос; 3 – предохранительный клапан; 4 – гидроцилиндры; 5 – распределитель; 6 – фильтр для очистки рабочей жидкости; 7 – обратный клапан. Длины участков трубопроводов равны, м: l_8 = 1,1; $l_{9,16}$ = 1,7; $l_{10,15}$ = 3,4; $l_{11,12,13,14}$ = 1,3. Необходимое усилие на отвале G =61,4 кН. Длина хода поршня L = 800 мм. Время рабочего цикла гидропривода t = 23 с. В качестве рабочей жидкости принять: МГ - 20 плотность ρ=885кг/м^3; вязкость при 50ºС и атмосферном давлении ν=17-23^{-6}м^2/с; предел рабочих температур -30 - +60ºС. **Задача 19.** Шест длиной L одним концом шарнирно закреплён в точке O, а другим погружен в жидкость плотностью $\rho_{ж}$. Найти плотность $\rho_{ш}$ материала шеста и выталкивающую силу $F_{арх}$, если при равновесии в жидкость погружена его часть длинной $L_{погр}$ | № Варианта | 0 |

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

$L_{погр}$	L/5

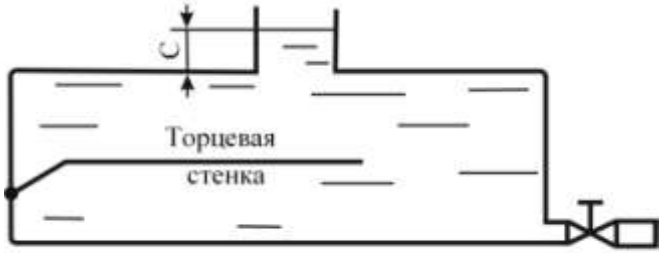


Задача20. Определить силу F от гидростатического давления на торцевую стенку сосуда с жидкостью и точку её приложения, считая от свободной поверхности.

№ Варианта	0
Форма торцевой стенки	
$\rho_{ж}$, кг/м^3	1000
d=2R, м	–
C, м	1
b, м	2
h, м	1

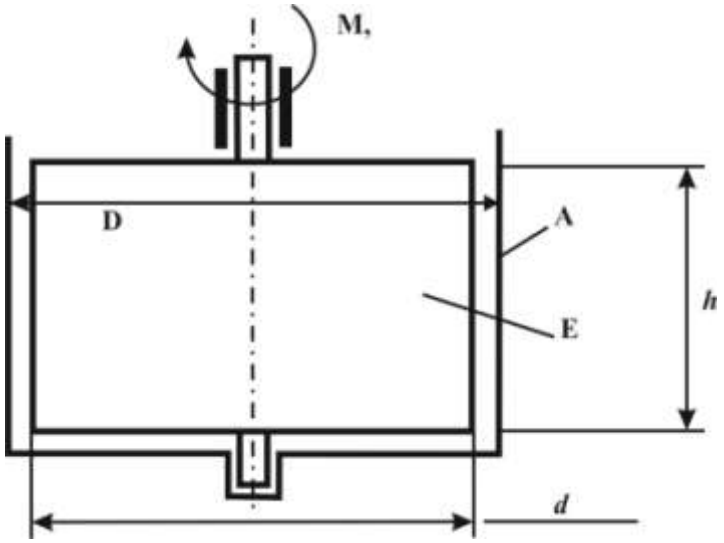
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

a, м	–



Задача21. В кольцевом зазоре длинной *h* между цилиндрами А и В находится жидкость плотностью ρ и кинематической вязкостью *v*. Цилиндр В вращается с частотой *n*. Пренебрегая сопротивлением опор, определить:

- коэффициент динамической вязкости μ .



Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

№ Варианта	**0**
M, Нм*10^3	2,0
n, об/мин	100
D, мм	200
d, мм	194
h, мм	100
ρ, кг/м^3	–
μ, Па*с*10^3	–

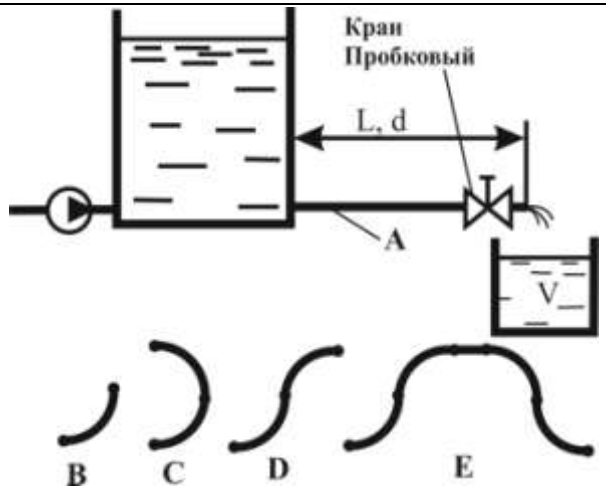
Задача22. Жидкость кинематической вязкостью ν поступает из отстойника с постоянным уровнем по трубопроводу длинной L и диаметром d при шероховатости Δ = 0,02мм в ёмкость вместимостью V. При заданном значении коэффициента местного сопротивления пробкового крана $\zeta_{кр1}$ ёмкость V наполняется за T часов. Во сколько раз следует уменьшить сопротивление крана, чтобы в ***n*** раз сократить время наполнения ёмкости V?

При решении задачи следует учесть все местные сопротивления (для ламинарного течения) и трение по длине L. Определение области сопротивления обязательно.

Трубопровод на длине L имеет в горизонтальной плоскости изгибы в форме:

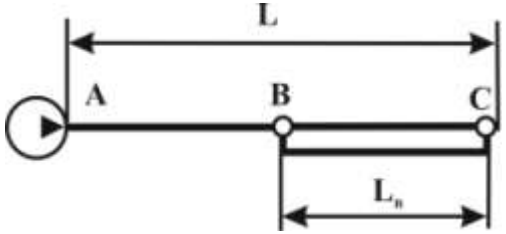
- одиночного плавного колена с отношением радиуса закругления R к диаметру d равном 0,75 (R/d=0,75) и углом поворота 90^o.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

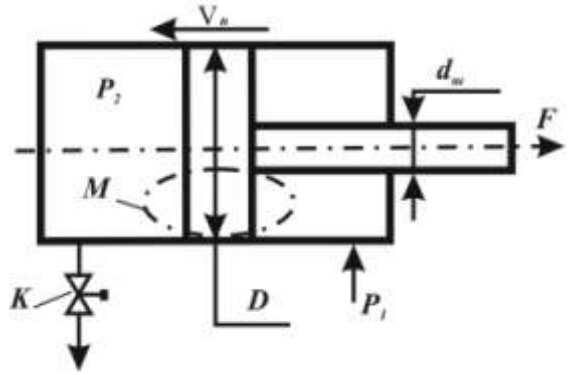


№ Варианта	**0**
v, м^2/с*10^{-6}	12
$\zeta_{кр1}$	32
L, м	3
d, мм	32
V, м^3	18
T, час	7
n	2,5

Задача23. Требуется увеличить пропускную способность ***Q*** трубопроводной трассы длиной ***L*** и диаметром $\boldsymbol{d}_o$ в ***k*** раз при прокачке жидкости с параметрами ***ρ*** и ***v*** при сохранении неизменным давления на выходе из насоса.

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
Одним из вариантов технического решения является прокладка на части трассы параллельной нитки трубопровода длиной $\boldsymbol{L}_{\text{п}}$. Определите диаметр $\boldsymbol{d}_{п.}$ этой нитки.


<table>
<tr><td>№ Варианта</td><td>0</td></tr>
<tr><td>L, км</td><td>25</td></tr>
<tr><td>d$_0$, мм</td><td>280</td></tr>
<tr><td>Q, т/час</td><td>95</td></tr>
<tr><td>k</td><td>1,2</td></tr>
<tr><td>ρ, кг/м^3</td><td>850</td></tr>
<tr><td>v, м^2/с*10^6</td><td>85</td></tr>
<tr><td>L, км</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Δ, мм</td><td>–</td></tr>
</table>
Задача24. Жидкость плотностью ρ поступает в штоковую полость гидроцилиндра под давлением p_1, а затем поступает в поршневую полость через струеформирующее устройство (СФУ) в поршне (узел М) и далее – в атмосферу через кран К. Поршень нагружен силой F и перемещается со скоростью $\boldsymbol{v}_{\text{п}}$ которую следует определить при заданном типе СФУ, заданных диаметрах штока $d_{ш}$, поршня D и отверстия $d_{\text{о}}$ и площади проходного канала крана $S_{\text{к}} = 2S_{\text{о}}$. Характеристики СФУ принять согласно (2,табл.8.1), коэффициент расхода крана $\mu_k = 0{,}65$.
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td> 
</td></tr>
<tr><td>ОПК-3.3</td><td>Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, включая анализ экспериментальных результатов в сфере своей профессиональной деятельности</td><td>Проектирование гидравлической системы включает следующие этапы (приведены варианты для практической работы)
Вариант 1 – механизм подъема с одним гидроцилиндром,
вариант 2, 9 – механизм подъема с двумя гидроцилиндрами,
вариант 3,8 – механизм подъема стрелы,
вариант 4,7 – механизм наклонного типа с двумя гидроцилиндрами,
вариант 5 – механизм горизонтального типа с одним гидроцилиндром,
вариант 6, 10 – механизм горизонтального типа с двумя гидроцилиндрами.
1. разработка принципиальной схемы;
2. расчет основных конструктивных параметров и подбор элементов;
3. уточненный расчет на установившемся режиме (или режимах) работы;
4. динамический расчет на неустановившихся режимах работы.
Исходные данные
<table>
<tr><th rowspan="2">№</th><th rowspan="2">Данные для расчета</th><th colspan="9">Вариант</th></tr>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th></th><th>9</th><th>10</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Номинальное давление, МПа</td><td>20</td><td>16</td><td>32</td><td>12,5</td><td>6,3</td><td>16</td><td></td><td>12,5</td><td>32</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Расчетная</td><td>10, 80,</td><td>20,</td><td>40,</td><td>5, 8,</td><td>7, 9,</td><td>16,</td><td></td><td>17,</td><td>100,</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*									
			нагрузка, кН	90	15, 30	50, 63	12	14	18, 19		18, 22	115,110
		3	Скорость максимальная, м/с	0,125	0,16	0,08	0,1	0,125	0,2		0,1,	0,05
		4	Скорость минимальная, м/с	0,0125	0,016	0,008	0,01	0,0125	0,02		0,016	0,005
		5	Длина хода, мм	630	400	600	500	600	450		550	800
		6	Длина рабочего хода, мм	400	100	300	125	300	50		120	400
		7	Длина трубопровода гидролинии всасывания, мм	200	300	200	300	200	300		200	300
		8	Длина трубопровода гидролинии нагнетания, м	3	4,5	2,6	2,8	5	3,5		6	4,8
		9	Длина трубопровода гидролинии слива, м	2,8	4,3	2,4	2,6	4,8	3,3		5,8	4,6
ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности												
Информатика												
ОПК-4.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Локальные компьютерные сети. Топологии сетей. 2. Работа с информацией в глобальных сетях										

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	информации с использованием информационных технологий	3. Телекоммуникационные технологии. Средства и программное обеспечение. 4. Клиент-серверные информационные технологии. 5. Обзор сетевых сервисов – хранилищ данных. Возможности, примеры работы, обмен данными. 6. Защита цифровой информации. 7. Компьютерные вирусы, типы вирусов, методы борьбы с вирусами. 8. Классификацию и назначение основных сетевых компьютерных технологий. 9. Информационные сервисы по обслуживанию объектов производственной деятельности. 10. Общий порядок решения задач. Алгоритмы решения. 11. Возможности электронных табличных редакторов для решения задач производственной деятельности. **Задание.** Произвести поиск информации в доступных ЭБС университета, в профессиональных базах данных и информационно- справочных системах по поиску книг к каждому разделу дисциплины; по своей специальности; по заданной преподавателем научной и профессиональной тематике. *Использовать простой и расширенный поиск.* - Произвести поиск данных по заданным ключевым (рейтингу ВУЗа, специальности; характеристикам книги, автора, уровням образования и т.п.). *Сформировать отчет средствами электронного офиса.* - Найти решение с применением статистических и логико-статистических функций электронных - Построить диаграмму для визуализации данных. *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? **Задание.** Вычислить значения запаса прочности конструкции, вычисляемого по гипотезе Гаффа-Поллардапри заданных значениях: σ, σ_{max} и τ, τ_{max}. $$n = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{макс}}{[\sigma(r,N)]}\right)^2 + \left(\frac{\tau_{макс}}{[\tau(r,N)]}\right)^2}}$$
ОПК-4.2	Применяет технологии обработки данных, выбора	Задача.Построить график функциональной зависимости на участке числовой прямой [5;5] с шагом 0,5 Теоретические вопросы к решению задачи: 1. Виды адресации ячеек.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	2. Синтаксис математических функций табличных редакторов. $$y(x) = \sqrt{\left\lvert \frac{\cos^2(x)}{\sqrt[3]{\lvert e^{-\sin(x)+0.3} \rvert}} \right\rvert} - tg(\pi x)$$ Задача. – Построить график функции при заданном коэффициенте a. Теоретические вопросы к решению задачи: 1. Синтаксис и правила использования логических функций 2. Порядок построения графиков в декартовой системе координат. $$z(x) = \begin{cases} \sin^2(x-a), \textit{если} \quad x \in [-5;5] \textit{ и } a - \textit{чётное} \\ \ln(2) - a, \textit{если} \quad x \in (5;8] \textit{ и } a - \textit{нечётное} \\ \sqrt{\lvert a - x \rvert}, \textit{иначе} \end{cases}$$ Задача. Произвести расчет в таблице с исходными данными «Работники предприятия» (Таб№, ФИО, разряд, кол-во детей, член профсоюза, премия) Назначить сотруднику премию по правилу: - сотрудникам 14 и 18 разрядов – А руб; с другими разряда – 0,5А; - сотрудникам с количеством детей >2 -0.5В руб, >3 - В руб, остальным - 0 руб. - участникам профсоюзов – С руб. Премии суммируются. Рассчитать премии каждому работнику.
ОПК-4.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	**Задание.** Осуществить поиск и обобщение информации в табличных списках данных. **Задача.** Выполнить решение задачи оптимизации, используя средства табличного процессора **Задача.** Выполнить решение математически поставленной задачи средствами систем компьютерной математики
История техники		
ОПК-4.1	Осуществляет поиск,	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	1. Механика в Древней Греции, открытия и творцы. 2. Великие ученые античности: Аристотель, Архимед, Евклид, Птолемей. 3. Важнейшие открытия Средневековья в области науки и техники. Алхимия. 4. Эпоха Возрождения, общая характеристика и естественно-научные достижения. 5. Историческая ценность идей и достижений ученых средневековья и эпохи Возрождения в области естественных наук. 6. Техника во времена античности. Общая характеристика 7. Леонардо да Винчи — ученый, художник, архитектор, мыслитель, инженер. Основные технические изобретения Леонардо да Винчи. 8. Великий русский металлург П.П.Аносов. 9. Известный русский металлург П.М.Обухов. 10. Жизнь и деятельность Д.К.Чернова – основателя металлографии. 11. А.А. Байков – основатель современной теории металлургических процессов. 12. Г.В. Курдюмов – основатель современной теории мартенситных превращений в стали 13. История науки и техники как предмет исследования. 14. Получение меди из руд. 15. Получение бронзы. Бронзовый век. 16. Получение железа прямым восстановлением руды. 17. Кричный метод. 18. Получение булатной стали. 19. Первые методы обработки металлов давлением. 20. Тигельный способ производства стали. 21. Крупнейшие технические достижения и внедрение машинной техники в промышленность. 22. Ландшафт, как важнейший металлургический ресурс. 23. Плавка металла в сыродутных и каталонских горнах. 24. Штюкофены и осмундские печи. 25. Разработка пудлингового процесса. 26. Прокатка металла в плющильных машинах. Появление листопрокатных и сортовых станов 27. Роль науки и техники в развитии общества. 28. Принципы периодизации науки и техники. Основные противоречия и закономерности в развитии науки и техники. 29. Механика И. Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сущность и история открытия.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		30. Предпосылки возникновения технических наук. 31. Общая характеристика промышленного и технического переворота конца XVIII – начала XIX в. 32. Перспективы развития металлургической отрасли» 33. Взаимосвязь науки и техники. Превращение науки в производительную силу. Основные направления Механика в Древней Греции, открытия и творцы. 34. Великие ученые античности: Аристотель, Архимед, Евклид, Птолемей. 35. Важнейшие открытия Средневековья в области науки и техники. Алхимия. 36. Эпоха Возрождения, общая характеристика и естественно-научные достижения. 37. Историческая ценность идей и достижений ученых средневековья и эпохи Возрождения в области естественных наук. 38. Техника во времена античности. Общая характеристика 39. Леонардо да Винчи — ученый, художник, архитектор, мыслитель, инженер. Основные технические изобретения Леонардо да Винчи. 40. Великий русский металлург П.П.Аносов. 41. Известный русский металлург П.М.Обухов. 42. Жизнь и деятельность Д.К.Чернова – основателя металлографии. 43. А.А. Байков – основатель современной теории металлургических процессов. 44. Г.В. Курдюмов – основатель современной теории мартенситных превращений в стали 45. История науки и техники как предмет исследования. 46. Получение меди из руд. Получение бронзы. Бронзовый век. 47. Получение железа прямым восстановлением руды. 48. Кричный метод. 49. Получение булатной стали. 50. Первые методы обработки металлов давлением. 51. Тигельный способ производства стали. 52. Крупнейшие технические достижения и внедрение машинной техники в промышленность. 53. Ландшафт, как важнейший металлургический ресурс. 54. Плавка металла в сыродутных и каталонских горнах. 55. Штюкофены и осмундские печи. 56. Разработка пудлингового процесса. 57. Прокатка металла в плющильных машинах. Появление листопрокатных и сортовых станов 58. Роль науки и техники в развитии общества.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		59. Принципы периодизации науки и техники. Основные противоречия и закономерности в развитии науки и техники. 60. Механика И. Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сущность и история открытия. 61. Предпосылки возникновения технических наук. 62. Общая характеристика промышленного и технического переворота конца XVIII – начала XIX в. 63. Перспективы развития металлургической отрасли» 64. Взаимосвязь науки и техники. Превращение науки в производительную силу. Основные направления
ОПК-4.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	*В дисциплине не реализуется*
ОПК-4.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	*В дисциплине не реализуется*
ОПК-5 - Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности		
Основы автоматизированного проектирования		
ОПК-5.1	Определяет перечень эффективных и безопасных технических средств и технологий при	*В дисциплине не реализуется*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-5.2	Принимает обоснованные технические решения при выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	*В дисциплине не реализуется*
Программное обеспечение автоматизированного проектирования машин		
ОПК-5.1	Определяет перечень эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	Вопросы для промежуточной аттестации 1. Программное обеспечение САПР. 2. Современное программное обеспечение АРМ. 3. Устройства вывода информации, классификация и основные характеристики 4. Назначение, устройство и принцип действия сетевого карандаша, джойстиков, манипуляторов типа «мышь». 5. Назначение, устройство и принцип действия векторных устройств вывода информации. 6. Назначение, устройство и принцип действия растровых устройств вывода информации автоматов. 7. Назначение, устройство и принцип действия лазерных печатающих устройств. 8. Структура и состав программного обеспечения (ПО) САПР. 9. Взаимодействие элементов ПО САПР. 10. Информационное обеспечение САПР. 11. Организация информационного фонда (ИФ). 12. Состав ИФ САПР. *13.* Внутримашинное представление объектов проектирования. Банки данных.
ОПК-5.2	Принимает обоснованные технические решения при выборе эффективных и безопасных технических средств и	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	технологий при решении задач профессиональной деятельности	
Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика		
ОПК-5.1	Определяет перечень эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	Отчет выполняется в виде пояснительной записки с титульным листом и содержанием. Текст отчета должен быть разбит на разделы, отражающие все вопросы, предусмотренные программой и индивидуальным заданием на практику. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Текстовый документ (отчет) должен включать в указанной последовательности следующие элементы: − титульный лист; − лист задания; − содержание; − введение; − основную часть; − заключение; − список использованных источников; − приложение. Содержание должно отражать перечень структурных элементов отчета с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте, в том числе: − введение; − разделы, подразделы, пункты (если они имеют наименование); − заключение; − список использованных источников; − приложения
ОПК-5.2	Принимает обоснованные технические решения при выборе эффективных и	*Цель производственно - технологической (производственно-технологическая) практики*- ознакомление студентов с основными областями и технологиями использования вычислительной техники на предприятиях промышленной и непромышленной сферы. *Задачи Производственной - технологической (производственно-технологическая) практики*: − ознакомление с основными промышленными предприятиями города и их подразделениями;

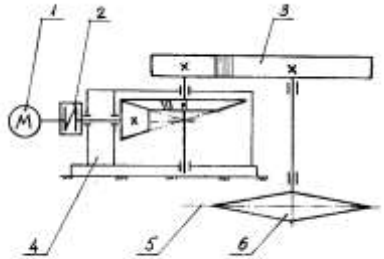
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	– выполнение анализа основных функций вычислительной техники на промышленных предприятиях; – ознакомление с основными непромышленными предприятиями города и их подразделениями; – выполнение анализа основных функций вычислительной техники на непромышленных предприятиях. Изложение текста и оформление отчета по практике выполняют в соответствии с требованиями стандарта СМК-О-ПВД «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования». В отчетах по практике в качестве иллюстраций используются рисунки, схемы и диаграммы. Требования к структуре и содержанию отчета производственно - технологической (производственно-технологическая) практики- определены требованиями стандарта СМК-О-ПВД «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования». Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету. Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет. Результаты промежуточной аттестации по практике выставляются в зачетные книжки обучающихся, аттестационные ведомости и представляются в дирекцию института/деканат факультета не позднее месяца после окончания практики (исключая каникулы); учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся в семестре, следующим за семестром прохождения практики. Пример индивидуального задания по производственно - технологической (производственно-технологическая) практики-: *Вопросы, подлежащие изучению:* - изучение истории ПАО «ММК»; - определение основных направлений деятельности ПАО «ММК»; - оценка деятельности ЛПЦ 11; - оценка деятельности ПТЛ; - анализ и оценка сервисов для индустрии электронных платежей и розничных финансовых услуг компании «Компас плюс»;

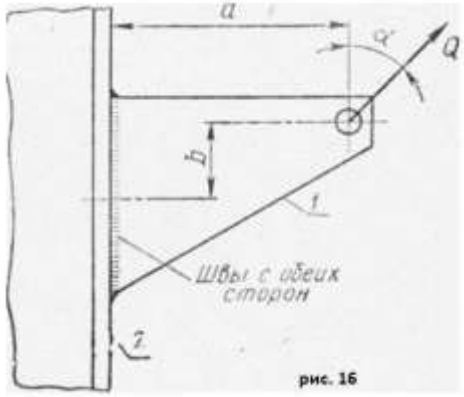
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК-5.1	Определяет перечень эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	**Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины** 1. В чем заключается государственное регулирование применительно к таким объектам, как продукция и услуги? 2. Дайте определение термину «Техническое регулирование». 3. Охарактеризуйте три основных элемента технического регулирования. 4. Каковы цели и задачи технического регулирования? 5. Дайте определение термину «Технический регламент». Каков статус имеет технический регламент? 6. Каковы требования к содержанию технического регламента? 7. Назовите виды технических регламентов в зависимости от области распространения и устанавливаемых требований. 8. В чем заключается различие понятий «установление требований», «применение требований» и «исполнение требований»? 9. Какую информацию несет знак обращения на рынке? Какой аналог этому знаку имеется на европейском рынке? 10. Дайте определение термину «стандартизация». 11. Сформулируйте основные цели, стоящие перед стандартизацией. 12. Что называется объектом стандартизации? 13. Дайте понятие нормативного документа (НД). 14. Какие документы относятся к нормативным документам по стандартизации? Дайте их краткую характеристику. 15. Перечислите и дайте характеристику основным принципам, на которых базируется стандартизация. 16. Перечислите категории основных документов по стандартизации. 17. Охарактеризуйте объекты стандартизации и требования, устанавливаемые к ним различными категориями НД по стандартизации. 18. Какие виды стандартов вы знаете? Охарактеризуйте содержание и структуру стандартов различных видов. 19. Каким образом пользователи получают информацию о действующих ГОСТ Р, сроках их действия и изменениях к ним? 20. Раскройте сущность такого метода стандартизации как «Упорядочение объектов». Дайте определения составляющих его методов: систематизация, селекция, симплификация, типизация и оптимизация.
ОПК-5.2	Принимает обоснованные технические решения при выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	

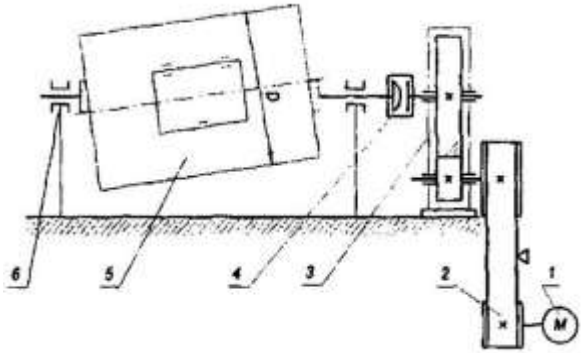
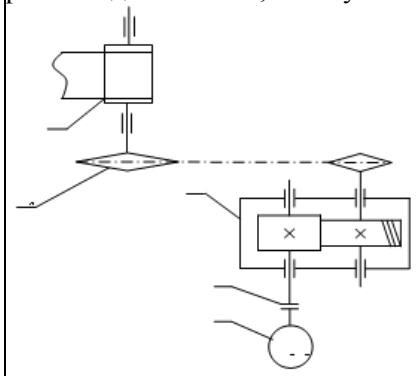
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		21. В чем заключается параметрическая стандартизация? 22. Дайте определение термину «Унификация продукции». Какие виды унификации вы знаете? 23. Раскройте сущность следующих методов стандартизации: агрегатирование, комплексная стандартизация, опережающая стандартизация. 24. Какой стандарт называется опережающим? Роль опережающих стандартов в научно-техническом прогрессе и обеспечении конкурентоспособности продукции. 25. В чем состоит принципиальное различие между понятиями «орган по стандартизации» и «служба по стандартизации»? Дайте характеристику органов и служб по стандартизации. Их функции в организации работ по стандартизации. 26. Дайте определения понятиям: региональная стандартизация, международная стандартизация, национальная стандартизация. 27. Охарактеризуйте структуру международной организации по стандартизации ИСО. Область ее компетенции. 28. Что называется комплексом стандартов? 29. Перечислите известные вам системы (комплексы) межгосударственных стандартов. 30. Перечислите семь направлений развития национальной стандартизации. 31. Дайте понятие «метрология». 32. Дайте определение основным терминам в области метрологии: «измерение», «погрешность измерений», «средство измерений», «эталон единицы величины», «единство из-мерений». 33. Что является основным объектом измерения в метрологии? 34. Классификация измерений: по характеристики точности; по числу измерений в ряду измерений; по отношению к измерению измеряемой величины; по общим приемам получения результатов измерений. 35. Что называется методом измерений? Классификация методов измерений по различным признакам: по общим приемам получения результатов измерений; по условиям измерения; по способу сравнения измеряемой величины с ее единицы. 36. Что называется средством измерения? Классификация средств измерений по кон-структивному исполнению и метрологическому назначению. 37. Какие средства измерений (СИ) называются мерами? 38. Какие средства измерений называются измерительными преобразователями? 39. Какие средства измерений называются измерительными приборами, измерительными установками, измерительными системами? 40. Какие по метрическому назначению СИ называются рабочими, а какие эталонами? 41. Дайте определения основным метрологическим характеристикам СИ: «диапазон измерений», «порог

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		чувствительности», «погрешность», «точность измерений» и связанные с ней «систематическая погрешность» и «случайная погрешность», «сходимость» и «воспро-изводимость результатов измерений». 42. Назовите метрологические характеристики СИ, определяющие: - область применения, - качество измерения. 43. Какая характеристика определяет точность измерения СИ? Чем в большинстве случаев определяется класс точности СИ? 44. Перечислите и охарактеризуйте факторы, влияющие на результат измерений. 45. Раскройте сущность системы воспроизведения единиц физических величин и пе-редачи размера средствами измерений. 46. Расшифруйте аббревиатуру ГСИ. 47. Охарактеризуйте структуру государственной метрологической службы. 48. Что является объектами государственного метрологического контроля и надзора? 49. В чем заключается цель государственного метрологического контроля и надзора? 50. Перечислите и охарактеризуйте виды государственного метрологического контроля. 51. Что такое «поверка СИ»? Что является объектом поверки СИ? 52. Как подтверждаются результаты положительной поверки СИ? 53. Что понимают под калибровкой средств измерений? В чем ее отличие от поверки СИ? 54. По каким причинам единство измерений становится объектом технических регламентов? 55. Перечислите направления совершенствования метрологической деятельности. 56. Какие лица или органы участвуют в подтверждении соответствия. 57. Перечислите возможные формы подтверждения соответствия. Какая форма подтверждения соответствия преобладает в РФ, а какая за рубежом? 58. Какая сторона подтверждает соответствие: - при сертификации; - при декларировании соответствия? 59. Дайте понятие сертификации. 60. Что понимается под термином «третья сторона» при сертификации? 61. Дайте определение термину «система сертификации». 62. Какие термины или отличительные знаки применяют как подтверждение соответствия при сертификации? Дайте их характеристику. 63. Перечислите основные цели сертификации.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		64. Какими принципами руководствуются при проведении сертификации? 65. Какой вид сертификации называется обязательной? 66. Какими документами определяется перечень объектов обязательной сертификации? 67. Охарактеризуйте правила выполнения работ при обязательной сертификации. 68. В чем сходство и в чем различие в процедурах обязательной сертификации и декларирования соответствия? 69. В чем заключается специфическая цель добровольной сертификации? Порядок выполнения работ по добровольной сертификации. 70. Кем заверяется копия сертификата соответствия? 71. Кто является участниками (субъектами) обязательной сертификации? Обязанности и функции субъектов обязательной сертификации. 72. Кто является участниками добровольной сертификации? 73. Какие законодательные и подзаконные акты Российской Федерации лежат в основе работ по сертификации? 74. Какие виды нормативных документов по стандартизации входят в систему документов, лежащих в основе работ по сертификации? 75. Дайте определение термину «схема сертификации». В чем различие понятий «схема сертификации» и «порядок сертификации»? 76. Охарактеризуйте четыре возможных способа доказательства соответствия, которые могут использоваться в различных схемах сертификации. 77. Перечислите основные этапы сертификации продукции. 78. Какие цвета имеют бланки сертификата соответствия при обязательной сертификации и добровольной сертификации? 79. Различаются ли между собой формы сертификатов соответствия при обязательной и добровольной сертификации? 80. В чем заключаются функции органа по сертификации? 81. В чем отличие схем сертификации продукции от схем сертификации услуг? 82. Назовите основные причины, побуждающие предприятия и организации сертифицировать не продукцию и услуги, а систему качества, действующую на предприятии. 83. Назовите нормативные документы, которые используются при сертификации си-стем качества. 84. Охарактеризуйте правила и порядок сертификации систем качества. 85. Перечислите направления совершенствования сертификации.
ОПК-6 - Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с		

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
профессиональной деятельностью		
Детали машин		
ОПК-6.1	Участвует в разработке технической документации, связанной с эксплуатацией транспортно-технологических машин и комплексов	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1. Расчет зубьев прямозубой конической передачи на изгиб 2. Способы повышения долговечности и надежности подшипниковых узлов 3. Расчет конических прямозубых передач на контактную прочность 4. Планетарные зубчатые передачи. Устройство передачи и расчет на прочность 2. Подшипниковые узлы 3. Последовательность проектного расчета конической зубчатой 4. Смазывание подшипников качения 5. Зубчатые передачи с зацеплением Новикова. Устройство, основные геометрические соотношения 6. Уплотнения в подшипниковых узлах 7. Расчет передачи с зацеплением Новикова на контактную прочность 8. Жесткие (глухие) муфты
ОПК-6.2	Владеет правилами применения и разработки технической документации при выполнении работ, связанных с профессиональной деятельностью	***Пример самостоятельного задания***  Спроектировать привод ленточного транспортера Исходные данные: 1. Электродвигатель 2. Муфта упругая 3. Цилиндрическая передача 4. Конический редуктор 5. Основание 6. Звёздочка транспортёра Срок службы 4 года; Работа в 3 смены. D-диаметр барабана.**F**$_2$=0.2*F_1; F_t=F_1-F_2 Разработать

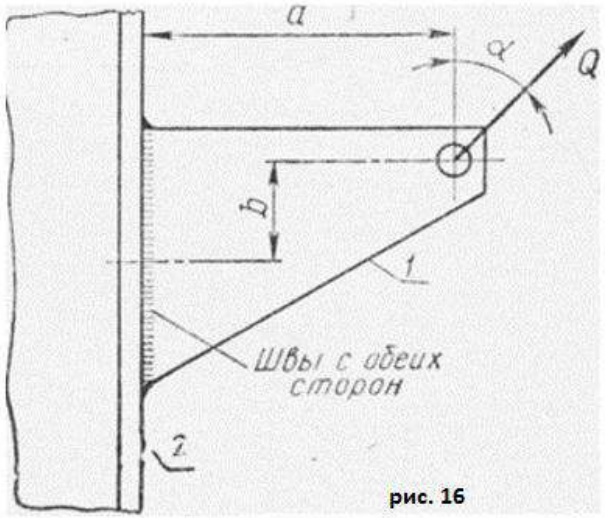
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Общий вид редуктора. Рабочие чертежи деталей ведомого вала. Рабочий чертеж картера; Спецификацию. Привод ленточного конвейера с цилиндрическим редуктором и цепной передачей. ***Практическое задание к экзаменационному билету***  Рассчитать сварное соединение листа ***Практическое задание к экзаменационному билету*** Выполнить эскизную компоновку одноступенчатого горизонтального цилиндрического косозубого редуктора общего назначения для привода галтовочного барабана

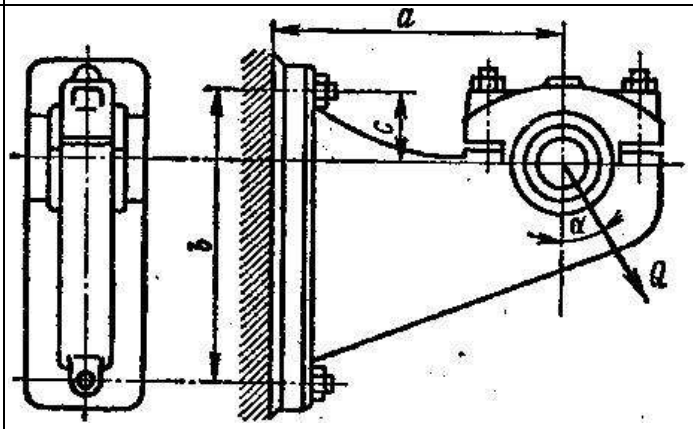
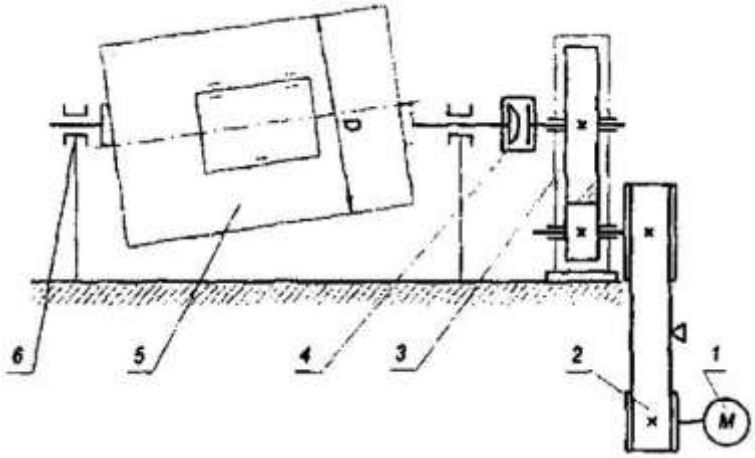
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 ***Пример задания курсового проекта*** Спроектировать одноступенчатый горизонтальный цилиндрический редуктор и цепную передачу для привода ленточного конвейера, состоящий из электродвигателя1 комбинированной упруго-предохранительной муфты 2, редуктора с косозубыми цилиндрическими колёсами 3, цепной передачи с втулочно-роликовой цепью 4 и ленточного конвейера. Полезная сила, передаваемая лентой конвейера, $F_л = 3,6$ кН; скорость ленты $V_л = 1$ м/с; диаметр приводного барабана $D_б = 500$ мм. Редуктор неревер-сивный, предназначен для длительной эксплуатации; работа односменная; валы установлены на подшипниках качения. 
Пространственные механические системы		
ОПК-6.1	Участвует в	***Перечень теоретических вопросов для промежуточной аттестации***

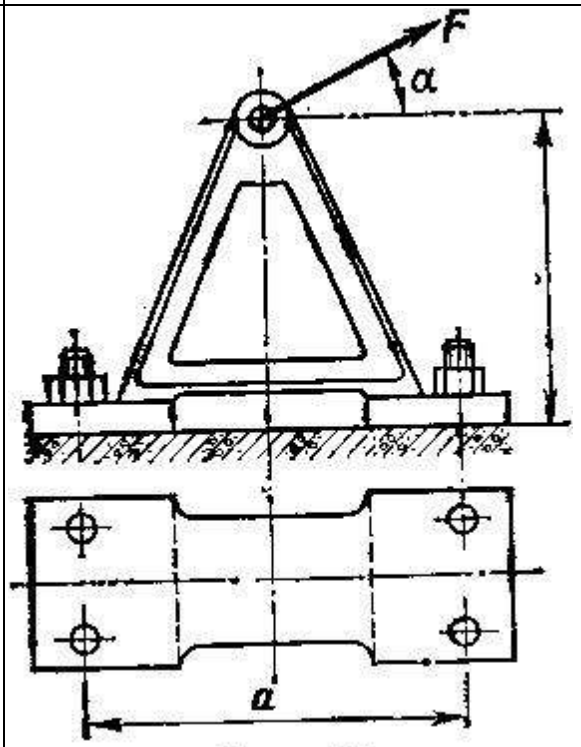
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	разработке технической документации, связанной с эксплуатацией транспортно-технологических машин и комплексов	1. Техническая система и ее элементы 2. Модели. Критерии составления моделей. 3. Машины. Виды машин. Примеры. 4. Привода, машинные агрегаты и машины-автоматы. 5. Механизмы. Классификация механизмов. Примеры. 6. Звенья механизмов. Виды звеньев механизмов. Примеры. 7. Кинематические пары. Классификация кинематических пар. Высшие и низшие кинематические пары. Их достоинства и недостатки. 8. Кинематические цепи. Виды кинематических цепей. Примеры. 9. Типовые механизмы. Идеальные механизмы. Примеры. 10. Структура механизмов. Дефекты структуры механизмов. 11. Виды плоских механизмов с низшими кинематическими парами. Примеры. 12. Подвижность механизмов. Основные структурные формулы. Пример определения подвижности. 13. Состав структуры механизмов по Ассуру. Структурные группы и первичные механизмы. Примеры. 14. Структурные группы звеньев 2-го класса. Вид и порядок. Примеры. 15. Структурный анализ плоских рычажных механизмов. Пример. 16. Структурный анализ пространственных рычажных механизмов. Пример. 17. Маневренность пространственных рычажных механизмов. Пример. 18. Синтез механизмов. Цели, задачи и этапы синтеза. 19. Структурный синтез рычажных механизмов. Пример. 20. Метрический синтез рычажных механизмов. Пример. 21. Показатели качества рычажных механизмов. 22. Методы синтеза. Масштаб и масштабный коэффициент. 23. Метрический синтез плоских рычажных механизмов по заданным геометрическим параметрам. Пример. 24. Кинематический анализ. Цель, задачи и методы. Планы положения. 25. Метод планов. План скоростей. Теорема подобия. Угловые скорости звеньев. Пример. *26.* Метод планов. План ускорений. Теорема подобия. Угловые ускорения звеньев. Пример.
ОПК-6.2	Владеет правилами применения и разработки технической документации при выполнении работ, связанных с профессиональной деятельностью	
Конструирование узлов транспортно-технологических машин		
ОПК-6.1	Участвует в	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:***

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	разработке технической документации, связанной с эксплуатацией транспортно-технологических машин и комплексов	1. Подшипниковые узлы 2. Последовательность проектного расчета конической зубчатой 3. Смазывание подшипников качения 4. Зубчатые передачи с зацеплением Новикова. Устройство, основные геометрические соотношения 5. Уплотнения в подшипниковых узлах 6. Расчет передачи с зацеплением Новикова на контактную прочность 7. Жесткие (глухие) муфты 8. Расчет зубьев на излом 9. Расчет зубьев прямозубой конической передачи на изгиб 10. Способы повышения долговечности и надежности подшипниковых узлов 11. Расчет конических прямозубых передач на контактную прочность 12. Планетарные зубчатые передачи. Устройство передачи и расчет на прочность 13. Компенсирующие муфты 14. Волновые зубчатые передачи. Устройство передачи и расчет на прочность 15. Самоуправляемые муфты 16. Устройство и назначение передачи винт-гайка, достоинства и недостатки 17. Предохранительные муфты 18. Расчет передачи винт — гайка на прочность 19. Виды резьбовых соединений 20. Червячная передача: устройство передачи, материалы, область применения, достоинства и недостатки 21. Что называется Единой системой конструкторской документации? 22. Сформулируйте основное назначение стандартов ЕСКД. 23. Где применяются стандарты ЕСКД? 24. Как классифицируются стандарты ЕСКД? 25. Что называется изделием? 26. Какие виды изделий предусмотрены ЕСКД? 27. Сформулируйте определение детали. 28. Сформулируйте определение сборочной единицы. 29. Перечислите виды графических конструкторских документов. 30. Что такое чертеж детали? 31. Перечислите виды текстовых конструкторских документов. 32. Какие стадии проектирования предусмотрены ЕСКД?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		33. Какие основные надписи для чертежа предусмотрены ЕСКД? 34. Какие изображения предусмотрены ГОСТ 2.305-2008? 35. Какие существуют виды и как они оформляются на чертеже? 36. Как классифицируются разрезы? 37. Какие бывают сечения и как оформляются их контуры? 38. Что такое выносной элемент? 39. Какие существуют основные правила нанесения штриховки на чертежах? 40. Сколько размеров должно быть на чертеже? 41. Как наносят размеры фасок под углом 45° и под углом не равным 45°? 42. Где и как указываются предельные отклонения размеров? 43. Шероховатость поверхности и еѐ обозначение на чертежах. 44. Назовите виды разъемных соединений деталей. 45. Назовите виды резьбовых изделий и резьбовых соединений. 46. Какую форму может иметь профиль резьбы? 47. Какие установлены правила изображения метрической резьбы? 48. Что представляет собой шпилька? 49. Что представляют собой армированные соединения? 50. Какие аксонометрические проекции вам известны? 51. Как располагаются оси в изометрии и диметрии? 52. Какие существуют коэффициенты искажения по осям в аксонометрии? 53. Как располагаются оси эллипсов при построении окружностей в аксонометрии? 54. Какие коэффициенты по осям применяются при построении окружностей в аксонометрии? 55. Как наносят штриховку в аксонометрии? 56. Какой конструкторский документ является основным для детали и сборочной единицы? 57. Как оформляется спецификация? 58. Какое изображение выбирается в качестве главного вида при оформлении чертежа детали? 59. Какие способы нанесения размеров на рабочих чертежах Вы знаете? Приведите примеры с характеристикой их достоинств и недостатков. 60. Группы размеров и последовательность их нанесения на чертежах детали. 61. Какие группы размеров проставляются на сборочных чертежах. 62. Как обозначается материал на чертежах? Приведите примеры. 63. Требования к нанесению номеров позиций и обозначение составных частей изделия на сборочных

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		чертежах. 64. Что такое эскиз детали? 65. Какое изображение выбирается в качестве главного вида при оформлении эскиза детали? 66. Какие существуют инструменты для обмера деталей? 67. Что такое схема? 68. Каким нормативным документом классифицируются схемы? 69. Как обозначаются схемы на чертеже? 70. Какие виды схем существуют? Как обозначаются на чертеже
ОПК-6.2	Владеет правилами применения и разработки технической документации при выполнении работ, связанных с профессиональной деятельностью	***Практическое задание к экзаменационному билету***  Рассчитать сварное соединение листа Рассчитать болты, которыми прикреплен к кирпичной стене чугунный кронштейн с подшипником

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Выполнить эскизную компоновку одноступенчатого горизонтального цилиндрического косозубого редуктора общего назначения для привода галтовочного барабана  Определить диаметр фундаментных болтов, крепящих стойку к бетонному основанию Коэффициент трения основания стойки о бетон ***f=0,4***. Болты принять с метрической резьбой по ГОСТу. Недостающие данные выбрать самостоятельно

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Рис. 63
Транспортирующие машины		
ОПК-6.1	Участвует в разработке технической документации, связанной с эксплуатацией транспортно-технологических	Вопросы для промежуточной аттестации 1. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности грузоведущих вертикально замкнутых конвейеров. 2. Устройство и конструктивные особенности штанговых конвейеров. 3. Устройство, преимущества и недостатки и конструктивные особенности шагающих (шаговых) конвейеров. 4. Общее устройство, классификация, назначение и области применения элеваторов. 5. Преимущества и недостатки ковшовых элеваторов.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	машин и комплексов	6. Основные элементы и основные параметры ковшовых элеваторов.
ОПК-6.2	Владеет правилами применения и разработки технической документации при выполнении работ, связанных с профессиональной деятельностью	7. Тяговые органы ковшовых элеваторов. Чем определяется выбор тягового элемента? 8. Типы и назначение ковшей ковшовых элеваторов, способы установки и крепления ковшей. 9. Способы загрузки и разгрузки ковшовых элеваторов. 10. Определение полюсного расстояния. От чего зависит полюсное расстояние?Алгоритм расчета ковшового элеватора. 11. Назначение, общее устройство и конструктивные особенности люлечных и полочных элеваторов. 12. Способы загрузки и разгрузки люлечных и полочных элеваторов. 13. Основы выполнения расчета люлечных и полочных элеваторов. 14. Основные типы и области применения винтовых конвейеров. 15. Преимущества и недостатки винтовых конвейеров. 16. Устройство и основные элементы винтовых конвейеров. 17. Материалы для изготовления элементов конвейера. 18. Конструктивное исполнение и способы крепления винта. 19. Способы загрузки и разгрузки винтового конвейера. 20. Алгоритм и особенности расчета винтового конвейера. 21. Общее устройство и конструктивные особенности транспортирующих труб, их назначение и области применения. 22. Основные типы и области применения качающихся конвейеров. 23. Преимущества и недостатки качающихся конвейеров. 24. Устройство и основные элементы качающихся конвейеров. 25. Динамические режимы работы качающихся конвейеров. 26. Основные разновидности, устройство и конструкции инерционных и вибрационных конвейеров. 27. Конструктивные особенности и основные параметры горизонтальных и пологонаклонных вибрационных конвейеров. 28. Конструктивные особенности и основные параметры вертикальных вибрационных конвейеров. 29. Основные типы роликовых конвейеров, способы перемещения грузов на неприводных и приводных роликовых конвейерах. 30. Конструкция, принцип действия и основные элементы неприводных роликовых конвейеров. 31. Конструкция, принцип действия и основные элементы приводных роликовых конвейеров.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		32. Схемы трассы, способы загрузки и разгрузки роликовых конвейеров. 33. Основные параметры, конструктивные особенности элементов роликовых конвейеров. 34. Особенности расчета приводных и неприводныхроликовых конвейеров. 35. Принцип транспортирования груза на гравитационном устройстве. 36. Материалы, используемые для увеличения срока службы желобов и труб. 37. Общее устройство и назначение ступенчатых и спиральных спусков. 38. Устройство, назначение и классификация бункеров. 39. Как происходят процессы истечения и сводообразования в бункерах? 40. Устройство и классификация бункерных затворов. 41. Назначение, классификация и конструктивные типы питателей. 42. Для каких видов грузов предназначены питатели (ленточный, пластинчатый, скребковый, винтовой)? 43. Устройство и принцип действия дозаторов. 44. Общее устройство и назначение метательных машин. 45. Назначение и принцип действия автоматических конвейерных весов. 46. Назначение, общее устройство и основные схемы установок гидравлического транспорта. 47. Основное механическое оборудование установок гидравлического транспорта. 48. Назначение, общее устройство и основные параметры установок пневматического транспорта. 49. Классификация и основные схемы установок пневматического транспорта. 50. Основное механическое оборудование установок пневматического транспорта. 51. Основные положения расчета гидро- и пневмотранспортных установок. 52. Назначение, общее устройство и классификация подвесных канатных дорог. 53. Устройство и основные разновидности грузовых подвесных канатных дорог. 54. Основные параметры грузовых и пассажирских канатных дорог. 55. Основные элементы и оборудование канатных дорог. 56. Конструктивные особенности приводов канатных дорог. 57. Общий порядок расчета и проектирования канатных дорог.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Способен к выполнению работ по обеспечению монтажа, наладки, технического обслуживанию, ремонта, реконструкции и модернизации ТТМ и оборудования		

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
Технология сварочного производства		
ПК-1.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ТТМ и оборудования	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Какие основные источники тепла применяются в сварочной технике. Каким требованиям они должны удовлетворять. 2. Сварочная дуга и ее свойства. 3. Что такое тепловая мощность источника тепла. Её характеристика и КПД. 4. Статическая (вольт-амперная) характеристика дуги. 5. Процессы, протекающие в столбе дуги и их сущность. 6. Процесс термоэлектронной эмиссии. Сущность и факторы, влияющие на этот процесс. Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Расчетные схемы нагрева металла дугой. 2. Расчет процесса распространения тепла при наплавке валика на массивное тело и при однопроходной сварке пластин встык. 3. Нагрев мощными быстродвижущимися источниками тепла. Термический цикл и максимальные температуры. 4. Нагрев и плавление электрода и проволоки при дуговой сварке. 5. Нагрев и проплавление основного металла сварочной дугой. Практическая работа №__ Изучение электрической сварочной дуги 1. Определить разрывную длину дуги, горящей между плавящимися и неплавящимися электродами и пределы значения тока и напряжения, при которых происходит ее обрыв; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет. Примеры практических вопросов к зачету: 1. Рассчитать скорость охлаждения при наплавке валика на массивное тело: $\omega = -2\pi\lambda\frac{(T-T_н)^2}{q/v}$ 2. Рассчитать скорость охлаждения при наплавке валика на пластину: $\omega = -2\pi\lambda c\rho\frac{(T-T_н)^3}{[q/(v\delta)]^2}$

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Лабораторная работа №__ Структура металла сварных швов Цель работы: ознакомиться с характером и особенностями структуры сварных швов, полученных при различных способах сварки. 1. Работа заключается в металлографическом изучении структуры наплавленных валиков и швов по подготовленным шлифам; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет. Примеры практических вопросов к экзамену: 1.Определить размер зоны нагрева в массивном теле: $2l = \sqrt{\frac{8q}{\pi e v c \rho \Delta T_i}}$ 2. Определить размер зоны нагрева в пластине: $2l = \frac{q\sqrt{\frac{2}{\pi e}}}{v c \rho \delta \Delta T_i}$
ПК-1.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ТТМ и отдельных их составляющих	Примеры практических вопросов к зачету: 1. Оценить длину сварочной ванны при наплавке валика на массивное тело: $L = \frac{q}{2\pi\lambda(T_{пл} - T_н)}$ 2. Оценить полный тепловой КПД наплавки: $\eta_н = vF_н\rho h_{пл}/(UI)$
ПК-1.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Что выражает собой химический потенциал системы? 2. Особенности процессов диффузии протекающих при сварке плавлением. 3. Как влияет давление и температура на положение константы равновесия реакций? 4. Какие условия необходимы для растворения газов в жидкой фазе? В чем сущность закона распределения Нернста?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		5. Условия плавления метала и существования его в жидком состоянии. 6. Виды переноса электродного металла через дуговой промежуток. 7. Опишите механизм насыщения жидкого металла газами. 8. Как попадают кислород, азот и водород в реакционное пространство при дуговой сварке и как они влияют на свойство стали? 9. Назначение шлаков при сварке. Молекулярная и ионная теория шлаков. 10. Металлургические функции шлаков.
ПК-1.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	Нагрев и охлаждение металла при наплавке валика на пластину Цель работы: изучить методику экспериментального определения термических циклов основного металла при сварке. 1. Получить и проанализировать экспериментальные данные по нагреву металла в зависимости от ширины пластины и расстояния от оси перемещения сварочной дуги; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет.
Транспортные системы в нефтегазовой отрасли		
ПК-1.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ТТМ и оборудования	Перечень теоретических вопросов для промежуточной аттестации 1. Достоинства и недостатки железнодорожного транспорта 2. Достоинства и недостатки водного транспорта 3. Достоинства и недостатки автомобильного транспортаДостоинства и недостатки трубопроводного транспортаДостоинства и недостатки воздушного транспорта 4. Основные свойства нефти 5. Классификация нефтепроводов 6. Из чего состоит магистральный трубопровод? 7. Технологические схемы перекачки нефти 8. Методы перекачки высоковязких нефтей 9. Классификация методов и способов улучшения реологических свойств высоковязких и высокозастывающих нефтей 10. Причины потерь нефти и нефтепродуктов 11. Основные свойства нефтепродуктов

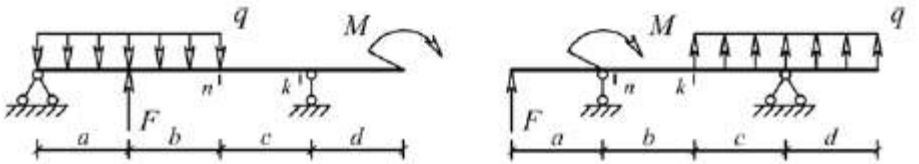
<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
12. Достоинства и недостатки трубопроводного транспорта нефтепродуктов
13. Основные свойства газа
14. Классификация газопроводов
15. Из чего состоит магистральный газопровод?
16. Достоинства и недостатки трубопроводного транспорта сжиженных газов
17. Системы сбора нефти на промыслах
18. Системы сбора нефти на месторождениях Западной Сибири
19. Система сбора нефти (ОАО Сургутнефтегаз)
20. Системы сбора газа на промыслах
Исходные данные для технологического расчета МНП
<table>
<tr><th>№ варианта</th><th>$t_{п.н}$, °С</th><th>$\rho_{ст} = \rho_{20}$, кг/м^3</th><th>$\mu_{ст} = \mu_{20}$, мПа·с</th><th>$G_г$, млн т/год</th><th>L, км</th><th>$n_э$</th><th>ΔZ, м</th><th>Число НПС</th></tr>
<tr><td>01</td><td>-5,0</td><td>720</td><td>50</td><td>0,5</td><td>450</td><td>1</td><td>450</td><td>$>n_{нс}$</td></tr>
<tr><td>02</td><td>-4,5</td><td>725</td><td>55</td><td>1,0</td><td>500</td><td>1</td><td>500</td><td>$>n_{нс}$</td></tr>
<tr><td>03</td><td>-4,0</td><td>730</td><td>60</td><td>1,5</td><td>550</td><td>1</td><td>550</td><td>$>n_{нс}$</td></tr>
<tr><td>04</td><td>-3,5</td><td>735</td><td>65</td><td>2,0</td><td>600</td><td>1</td><td>600</td><td>$>n_{нс}$</td></tr>
<tr><td>05</td><td>-3,0</td><td>740</td><td>70</td><td>2,5</td><td>650</td><td>1</td><td>650</td><td>$>n_{нс}$</td></tr>
<tr><td>06</td><td>-2,5</td><td>745</td><td>75</td><td>3,0</td><td>700</td><td>2</td><td>700</td><td>$>n_{нс}$</td></tr>
<tr><td>07</td><td>-2,0</td><td>750</td><td>80</td><td>3,5</td><td>750</td><td>2</td><td>750</td><td>$>n_{нс}$</td></tr>
<tr><td>08</td><td>-1,5</td><td>755</td><td>85</td><td>4,0</td><td>800</td><td>2</td><td>800</td><td>$>n_{нс}$</td></tr>
<tr><td>09</td><td>-1,0</td><td>760</td><td>90</td><td>4,5</td><td>850</td><td>2</td><td>850</td><td>$>n_{нс}$</td></tr>
<tr><td>10</td><td>-0,5</td><td>765</td><td>95</td><td>5,0</td><td>900</td><td>2</td><td>900</td><td>$>n_{нс}$</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ПК-1.2</td><td>Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ТТМ и отдельных их составляющих</td><td>В дисциплине не реализуется</td></tr>
<tr><td>ПК-1.3</td><td>Разрабатывает</td><td>В дисциплине не реализуется</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	
ПК-1.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	В дисциплине не реализуется
Технология машиностроения и производство транспортно-технологических машин		
ПК-1.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ТТМ и оборудования	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Изделия машиностроительного производства. 2. Структура технологического процесса. 3. Типы производств. 4. Технологичность конструкции машины. **Примерные практические задания для зачета:** Тема 1.1 «Основные положения в области технологии производства машин». 1. Основные положения Единой системы технологической документации. 2. Деталь. Сборочная единица. Комплекс. Комплект. 3. Заготовка. Узел. Агрегат. Машина. 4. Основные положения Единой системы технологической подготовки производства. 5. Производственный процесс. Технологический процесс. Технологическая операция. Технологический переход. Установ. 6. Единичное серийное и массовое производство. **Пример задания по теме курсовой работы:** Наименование: «Проектирование технологического процесса изготовления детали» Содержание расчетно-пояснительной записки 1. Введение. 2. Назначение и конструкция детали. 3. Анализ конструкции обрабатываемой детали.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		4. Определение типа производства. 5. Определение размера партии. 6. Выбор способа получения заготовки. 7. Выбор баз. 8. Установление маршрута обработки отдельных поверхностей. 9. Проектирование технологического маршрута изготовления детали. 10. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. 11. Расчет припусков и размеров заготовки. 12. Расчет режимов обработки. 13. Расчет технического нормирования операций. 14. Расчет и проектирование приспособления. 15. Список использованных источников. Содержание графической части проекта 1. Рабочий чертеж детали (А3), 3D модель детали (А3), совмещенный чертеж детали и заготовки (А3), маршрутная карта (А3). 2. Операционные эскизы 4-6 операций. 3. Общий вид приспособления.
ПК-1.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ТТМ и отдельных их составляющих	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Выбор заготовок и способов их получения. 2. Базы. Базирование деталей при обработке. 3. Основные схемы базирования. Правило шести точек. 4. Точность изготовления изделия. **Примерные практические задания для зачета:** Тема 1.2 «Точность и качество изделий машиностроительного производства». 1. Предельные отклонения размеров. Квалитеты. 2. Посадки. Система отверстий. 3. Допуски формы и расположения поверхностей. 4. Шероховатости поверхностей. Примерный перечень тем докладов по дисциплине: 1. Изделия машиностроительного производства. 2. Структура технологического процесса.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3. Типы производств. 4. Технологичность конструкции машины. 5. Выбор заготовок и способов их получения.
ПК-1.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Припуски на обработку. Расчѐт припусков. 2. Качество поверхности. Факторы, влияющие на качество поверхности при обработке. 3. Обработка материалов резанием и методы формообразования поверхностей. 4. Классификация движений при обработке материалов резанием. **Примерные практические задания для зачета:** Тема 2.1 «Заготовки для деталей машин и припуски на обработку». 1. Способы получения заготовок деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. 2. Литейное производство заготовок. Литейные уклоны. 3. Заготовки, получаемые обработкой давлением. Припуски на обработку. Примерный перечень тем докладов по дисциплине: 1. Базы. Базирование деталей при обработке. 2. Основные схемы базирования. Правило шести точек. 3. Точность изготовления изделия. 4. Припуски на обработку. Расчѐт припусков.
ПК-1.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Режим резания. 2. Металлорежущие станки. Классификация станков, основные механизмы. 3. Комплексное обозначение металлорежущих станков (индексация) 4. Приспособления: классификация и выбор. **Примерные практические задания для зачета:** Тема 2.2 «Основы проектирования технологических процессов». 1. Общие положения по разработке технологического процесса механической обработки детали 2. Последовательность разработки технологического процесса механической обработки деталей 3. Расчет межпереходных размеров и припусков на механическую обработку деталей Примерный перечень тем докладов по дисциплине: 1. Качество поверхности. Факторы, влияющие на качество поверхности при обработке.

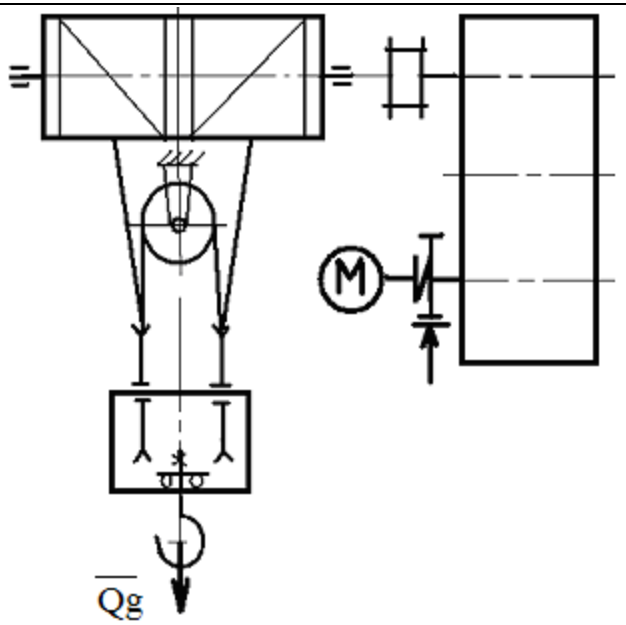
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		2. Обработка материалов резанием и методы формообразования поверхностей. 3. Классификация движений при обработке материалов резанием. 4. Режим резания. 5. Металлорежущие станки. Классификация станков, основные механизмы
Строительная механика и металлоконструкции транспортно-технологических машин		
ПК-1.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ТТМ и оборудования	**Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине** 1 Особенности металлоконструкций ПТМ, СДМ и О 2 Расчётные схемы и системы конструкций. Элементы систем 3 Кинематический анализ плоских и пространственных стержневых систем 4 Определение усилий в стержнях плоских ферм способом вырезания узлов 5 Определение усилий в стержнях плоских ферм способами сквозных и совместных сечений 6 Метод линий влияния при расчёте балок с подвижной нагрузкой 7 Деформационный метод расчёта стержней
ПК-1.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ТТМ и отдельных их составляющих	
ПК-1.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	8 Расчётные нагрузки на крановые конструкции и их комбинации при прочностных расчётах 9 Принципы расчёта металлоконструкций по методу предельных состояний 10 Принципы расчёта металлоконструкций по методу допускаемых напряжений 11Материалы крановых металлоконструкций, их характеристики 12 Сортамент. Гнутые профили 13 Сварные соединения металлических конструкций 14 Болтовые и заклёпочные соединения 15 Подбор сечений прокатных балок 16 Выбор основных размеров и расчёт составных балок 17 Общая устойчивость балок 18 Местная устойчивость элементов балок 19 Фермы. Основные размеры ферм. Системы решёток и их выбор 20 Типы и подбор сечений стержней ферм 21 Металлические конструкции кранов мостового типа 22 Специальные крановые мосты 23 Стрелы башенных кранов
ПК-1.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	

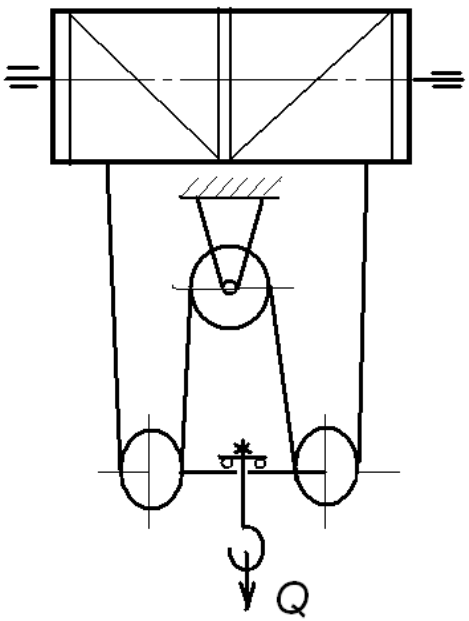
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		24 Стрелы и мачты стреловых и мачтовых кранов 25 Металлические конструкции строительных и дорожных машин Варианты заданий для выполнения практических и домашних работ: **Задача №1** Для одной из однопролетных балок, изображенных на рисунках, требуется: − построить эпюры внутренних силовых факторов и линии влияния внутренних усилий в сечениях *n* и *k*; − определить усилия в сечениях *n* и *k* по линиям влияния от заданной нагрузки и сравнить их с усилиями на эпюрах. *a- 2* м, *b- 3* м; *c-4* м; *d-2* м; *M- 6* кНм; *F- 4* кН; *q- 2* кН/м. Вариант 1 Вариант 2 
Грузоподъемные машины		
ПК-1.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ТТМ и оборудования	***Перечень теоретических вопросов к зачету:*** 1. Особенности основного регламентирующего документа по грузоподъемным машинам. 2. Классификация грузоподъемных машин. 3. Основные параметры кранов. 4. Определение башенного крана. 5. Определение мостового крана. 6. Определение портального крана. 7. Определение стрелового крана. 8. Определение велосипедного крана. 9. Отметьте особенности статических испытаний и динамических испытаний 10. Отметьте группы классификации крана и крановых механизмов. 11. Материалы, применяемые для изготовления узлов и деталей кранового оборудование. 12. Классификация тормозов. 13. Приведите особенности расчета тормозов.

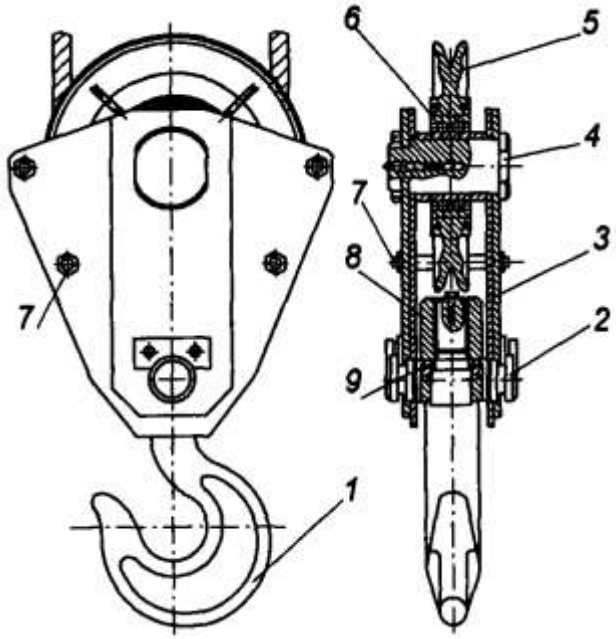
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		14. Приведите классификацию приводов грузоподъемных машин. 15. Классификация приборов безопасности. 16. Приведите конструкции остановов. 17. Отметьте требования к тормозам кранов. 18. Отметьте особенности электропривода кранов. 19. Отметьте особенности гидропривода кранов. 20. Приведите конструкции ограничителей передвижения кранов. 21. Приведите конструкции ограничителей высоты подъема кранов. 22. Отметьте требования к приборам безопасности кранов. 23. Приведите классификацию грузозахватных устройств. 24. Приведите особенности расчета крюков. 25. Приведите схему работы двухканатного грейфера. 26. Приведите конструкцию крюковой подвески. 27. Приведите конструкцию электромагнитного захвата. 28. Приведите конструкцию предохранительного устройства крюков. 29. Приведите классификацию канатов. 30. Отметьте особенности расчета стальных канатов. 31. Приведите кинематические схемы механизма подъема. 32. Приведите конструкцию барабана ГПМ. 33. Приведите схемы одинарных полиспастов. 34. Приведите схемы сдвоенных полиспастов. 35. Приведите конструкции соединений каната. 36. Отметьте особенности расчета барабанов. 37. Отметьте особенности выбора двигателя механизма подъема. 38. Отметьте особенности выбора тормоза. 39. Отметьте особенности выбора редуктора и передачи. 40. Отметьте особенности компоновки лебедки с канатоукладчиком. 41. Отметьте особенности расчета механизма подъема в неустановившихся режимах. 42. Отметьте особенности компоновки крановой тележки. 43. Отметьте конструкции двухбалочных мостовых кранов. 44. Отметьте конструкции настенных консольных кранов. 45. Отметьте особенности компоновки тали.

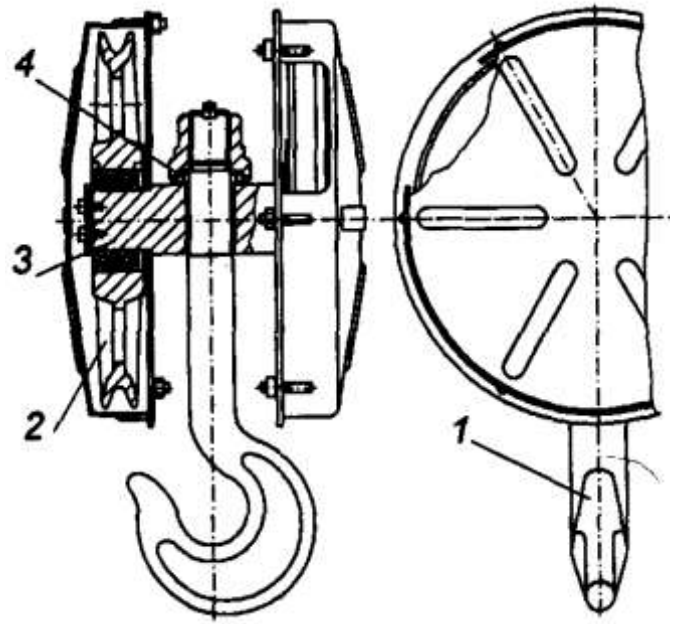
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Классификация грузоподъемных машин; 2. Основные параметры ГПМ. 3. Виды и режимы нагружения грузоподъемных машин, их механизмов. 4. Простейшие подъемные механизмы. 5. Грузоподъемные машины стрелового типа. 6. Грузоподъемные машины мостового типа. 7. Классификация грузозахватных приспособлений; Требования правил Ростехнадзора к грузозахватным устройствам. 8. Крюки используемые в ГПМ. Типы. Материалы. Требования 9. Грейфер. Типы грейферов. 10. Механические захватные устройства; Клещевые захваты . Расчет. 11. Эксцентриковый захват. Расчет. 12. Магнитные захватные устройства. 13. Вакуумные захватные устройства. 14. Общие требования к тормозам и остановам по правилам Ростехнадзора 15. Колодочные тормоза. Типы. Расчет основных параметров. 16. Ленточные тормоза. Конструкции. 17. Канаты стальные. Классификация. Общие требования. Материалы для изготовления канатов. 18. Расчет стальных канатов с учетом требований Ростехнадзора. 19. Браковка канатов с учетом правил Ростехнадзора. 20. Полиспасты. Основные определения. Типы. 21. Схемы и основные параметры сдвоенных полиспастов. 22. Расчет механизмов подъема. 23. Схемы механизмов подъема. 24. Основные требования к блокам и барабанам ГПМ по правилам Ростехнадзора. 25. Расчет основных параметров барабанов. 26. Расчет барабанов на прочность. 27. Способы и особенности установки барабана. 28. Расчет узла крепления каната на барабане. 29. Расчет механизмов передвижения крана, тележки. 30. Схемы механизма передвижения крана, тележки.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		31. Определение сопротивления передвижению ходового колеса крана. 32. Определение запаса сцепления при пуске механизма передвижения. 33. Расчет полного статического сопротивления передвижению крана и крановой тележки. 34. Схемы механизмов поворота кранов. 35. Расчет механизмов поворота. 36. Расчет полного статического сопротивления поворота крана. 37. Схемы механизмов изменения вылета стрелы кранов. 38. Расчет механизмов изменения вылета стрелы полиспастного типа. 39. Расчет гидравлических механизмов изменения вылета стрелы. 40. Техническое освидетельствование по Правилам. Ростехнадзора Основные положения. 41. Техническое освидетельствование по Правилам Ростехнадзора. Статические и динамические испытания кранов. 42. Приборы и устройства безопасности механизмов подъема. 43. Приборы и устройства безопасности механизмов передвижения. 44. Приводы механизмов грузоподъемных машин. Классификация приводов ГПМ. 45. Особенности и основные характеристики гидравлического и пневматического приводов ГПМ. 46. Особенности и основные характеристики электрического приводов ГПМ. 47. Техническое освидетельствование по Правилам Ростехнадзора. 48. Государственная система надзора за безопасной эксплуатацией подъемных сооружений (Ростехнадзора РФ). Классификация ГПМ по режимам работы. ***Примерные практические задания:*** Задача 1 Определить тормозной момент на быстроходном валу редуктора механизма подъема пригруппе режима работы 5М, если Q=10т, $D_{бар}$= 300 мм; $i_{ред}$=24; к.п.д. $_{мех}$=0,97.

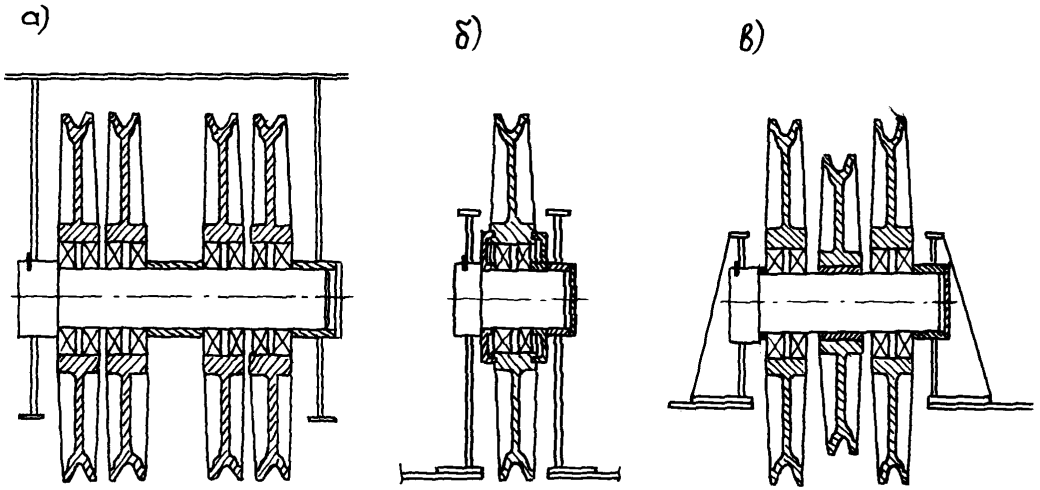
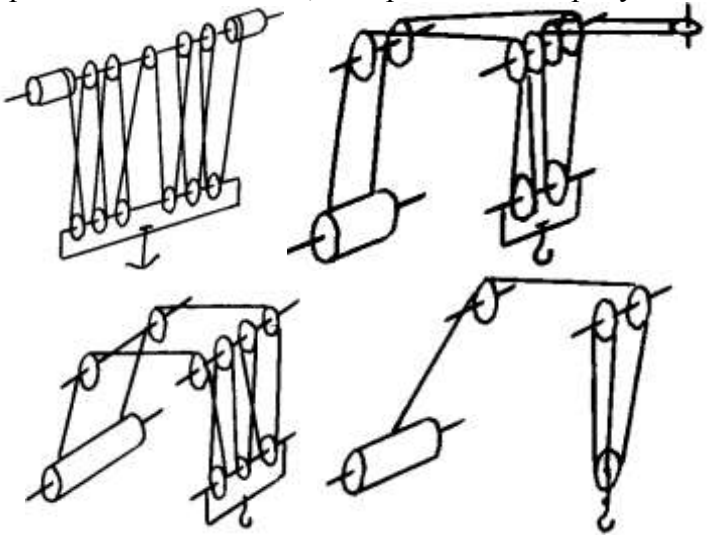
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Задача 2

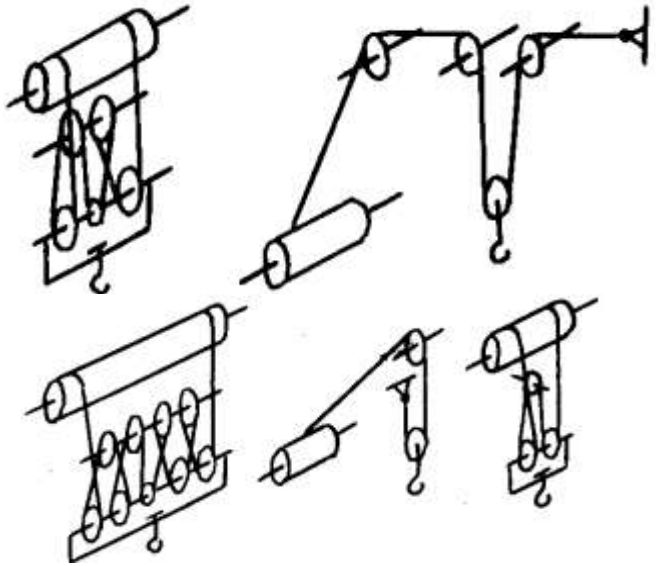
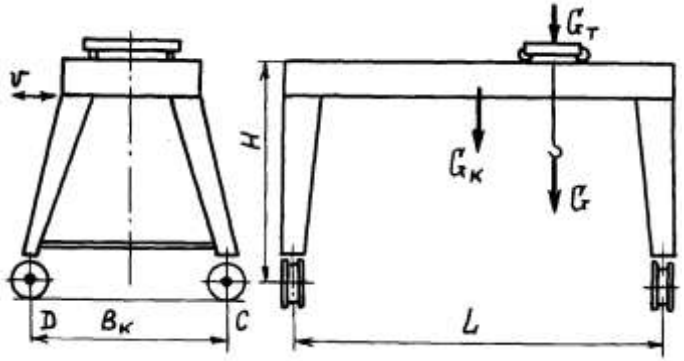
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 ***Определить максимальное усилие в канате (кН) механизма при подъёме груза массой Q = 16 т. К.п.д. полиспаста 0,97*** ***Подобрать канат при группе режима работы 5М*** Задача 3 *Приведите на рисунке кинематическую схему механизма подъёма груза с четырёхкратным одинарным полиспастом; при условии, что группа режима работы 6М, масса груза Q = 10 т, диаметр барабана $D_{бар}$ = 260 мм, передаточное отношение редуктора $i_{ред}$ =20, к.п.д. механизма подъёма 0,85, к.п.д. полиспаста 0,96.* *Определите расчетный тормозной момент на быстроходном валу редуктора.*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Задача 4 Определить тип крюковой подвески, изображенной на рисунке, подписать позиции.  Задача 5 Определить тип крюковой подвески, изображенной на рисунке, подписать позиции.

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>


Задача 6. Изобразить схемы грузовых полиспастов следующих типов и кратностей по таблице.
<table>
<tr><td>Тип</td><td colspan="3">Кратность</td></tr>
<tr><td>Простой
Сдвоенный</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
</table>
Задача 7. Изобразить схемы грузовых полиспастов следующих типов и кратностей по таблице .
<table>
<tr><td>Тип</td><td colspan="3">Кратность</td></tr>
<tr><td>Простой
Сдвоенный
Счетверенный</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
</table>
Задача 8. Определить тип и кратность полиспастов, верхние неподвижные блоки которых показаны на рисунке.
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Задача 9. Определить тип и кратность полиспастов, изображенных на рисунке. 

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Задача 10. Определить тип и кратность полиспастов, изображенных на рисунке.  Задача 11. Определить нагрузки на колеса козлового крана. 

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
Задача 12. Определить нагрузки на колеса мостового крана.
Задача 13. Определить нагрузки на опоры велосипедного кран
Целью курсового проектирования – закрепление и углубление знаний по курсу грузоподъемных машин, усвоение методики общего подхода к конструированию грузоподъемных машин.
Объектом проектирования могут быть грузоподъемные машины общего назначения: крановые тележки, кран-балки, мостовые, козловые, консольные и др. краны.
При выполнении курсового проекта разрабатывается следующая документация:
• Общий вид грузоподъемной машины, на одном листе формата А1;
• Сборочный чертеж одного из крановых механизмов, на одном листе формата А1;
• чертежи отдельных деталей, на листе формата А1;
• текстовая документация – пояснительная записка, приложения; 30-35 листов формата А4.
Примерный перечень тем курсовых проектов и пример задания представлены
<table>
<tr><td>Тип крана</td><td>мостовой кран двухбалочный</td><td>мостовой кран двухбалочный</td><td>мостовой кран двухбалочный</td><td>мостовой кран двухбалочный</td><td>мостовой кран двухбалочный</td></tr>
<tr><td>Грузоподъемность крана Q, т</td><td>8</td><td>10</td><td>12,5</td><td>16</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Скорость подъема груза Vгр, м/с</td><td>0.08</td><td>0.16</td><td>0.08</td><td>0.1</td><td>0.08</td></tr>
<tr><td>Высота подъема H, м</td><td>12.5</td><td>10</td><td>10</td><td>14</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Пролет крана L, м</td><td>25</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td><td>22,4</td></tr>
<tr><td>Группа классификации (режима)</td><td>М6</td><td>М6</td><td>М5</td><td>М5</td><td>М6</td></tr>
<tr><td>Скорость передвижения тележки $V_{тл}$, м/с</td><td>2,5</td><td>3,2</td><td>1</td><td>1,25</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td>Скорость передвижения крана</td><td>1</td><td>1,25</td><td>1,6</td><td>2</td><td>0,8</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>$V_{кр}$, м/с</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Графическая часть</td><td>1,5,12, 13,16.17</td><td>1,2,9,10,</td><td>1,2,7,8</td><td>1,2,14,18</td><td>1,2,9,12, 16</td></tr>
</table>
1. Общий вид грузоподъемной машины, на листе формата А1;
2. Общий вид тележки, на листе формата А1;
3. Сборочный чертеж механизма подъема, на листе формата А1,;
4. Чертежи отдельных деталей механизма подъема, на листе формата А1;
5. Сборочный чертеж механизма передвижения крана с раздельным приводом, на листе формата А1;
6. Чертежи отдельных деталей механизма передвижения крана с раздельным приводом, на листе формата А1;
7. Сборочный чертеж механизма передвижения крана с центральным приводом, на листе формата А1;
8. Чертежи отдельных деталей механизма передвижения крана, на листе формата А1;
9. Сборочный чертеж механизма передвижения тележки, на листе формата А1;
10. Чертежи отдельных деталей механизма передвижения тележки, на листе формата А1;
11. Барабан в сборе, на листе формата А1;
12. Сборочный чертеж приводного ходового колеса, на листе формата А2;
13. Сборочный чертеж неприводного ходового колеса, на листе формата А2;
14. Сборочный чертеж крюковой подвески, на листе формата А2;
15. Чертежи отдельных деталей барабана в сборе, на листе формата А1;
16. Чертежи отдельных деталей приводного ходового колеса, на листе формата А2;
17. Чертежи отдельных деталей неприводного ходового колеса, на листе формата А2:
Чертежи отдельных деталей крюковой подвески, на листе формата А2.</td></tr>
<tr><td>ПК-1.2</td><td>Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ТТМ и отдельных их составляющих</td><td>В дисциплине не реализуется</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ПК-1.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	В дисциплине не реализуется
ПК-1.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	В дисциплине не реализуется
Строительные и дорожные машины		
ПК-1.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ТТМ и оборудования	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов 1. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования. 2. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета 3. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета. 4. Рыхлители: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 5. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 6. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 7. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 8. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 9. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 10. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий. 11. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс,
ПК-1.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ТТМ и отдельных их составляющих	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		особенности проектирования и расчета. 12. Назначение СДМ. Основные требования. 13. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности. 14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ. 15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов. 16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий. 17. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромуфты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы. 18. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы. 19. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение. 20. Привести схему рулевого управления следящего действия строительно-дорожной машины. 21. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями. 22. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 23. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя. 24. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя. 25. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом. 26. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика. 27. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика. 28. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания. 29. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему. 30. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти. 31. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		рукоятью, назначение и устройство. 32. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора. 33. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы. 34. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы. 35. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 36. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 37. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы. 38. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип работы. 39. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета. 40. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом, самозатачивающиеся режущие кромки, устройство, принцип работы. Темы практических работ: 1. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины). 2. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих органов СиДМ с перерабатываемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом (расчет сил взаимодействия с грунтом различных рабочих органов). 3. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета. 4. Технико-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины). Лабораторные работы: 1. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ. 2. Машины для производства подготовительных работ. Рыхлители: назначение, область применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс. 3. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные схемы, принцип работы.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация, принцип работы. 4. Машины для производства основных земляных работ. Экскаваторы одноковшовые: общие сведения, назначение и область применения. Основные схемы экскаваторов. Рабочее оборудование, особенности проектирования и расчета. 5. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы. 6. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины. 7. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай. 8. Машины и оборудование для производства бетонных работ. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и уплотнения бетонных смесей. Общие сведения о процессах приготовления и транспортирования бетонных смесей и строительных растворов. 9. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей. 10. Машины и оборудование для производства дорожных работ. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий. Машины для постройки улучшенных оснований дорожных покрытий. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог. 11. Машины и оборудование для производства карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи и обогащении рудных и нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов. Ручные машины и машины для отделочных работ. Классификация ручных машин и их индексация. Требования, предъявляемые к ручным машинам. Ручные машины для образования отверстий. Ручные машины для крепления изделий и сборки конструкций. Ручные машины для разрушения покрытий и уплотнения грунта. Ручные машины для шлифования, Резки, распиловки и строжки материалов. Машины и оборудование для штукатурных и облицовочных работ. Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

3. Аннотация
4. Содержание
5. Введение
6. Выбор и описание машины
    6.1. Назначение и область применения
    6.2. Техническая характеристика
    6.3. Описание и обоснование конструкции
7. Расчеты, подтверждающие работоспособность
8. Заключение
9. Список использованных источников
10. Приложения

Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой.

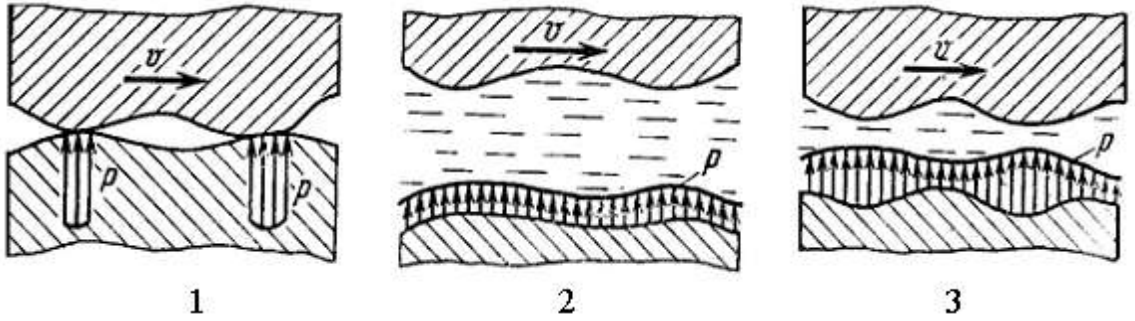
Варианты курсового проектирования:

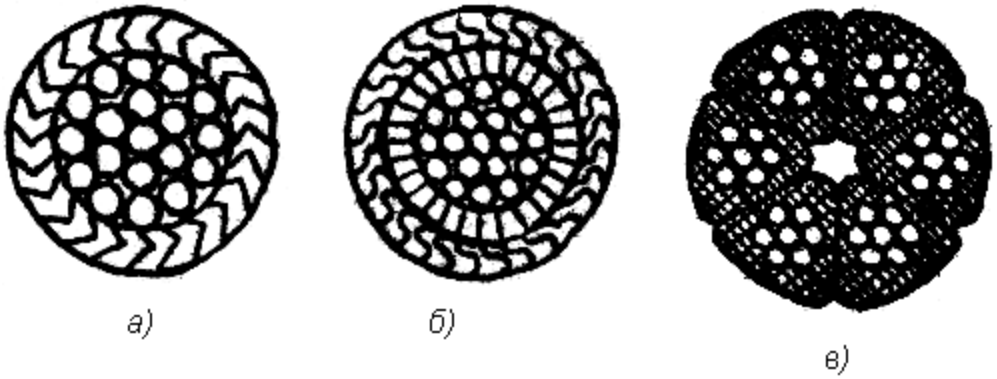
№ задания	Исходные данные								в проекте**
	q, $м^3$	$П_Э$, $м^3$/см	$Н_К$, м	Категория грунта	$К_У$, МПа	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**	Машина аналог	Разработать
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5
103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 4; 5
111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4	ЭО-3121	ОВ; 2; 4; 5
113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4	ЭО-4121	ОВ; 2; 4; 5
115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4	ЭО-5123	ОВ; 1; 4; 5

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		121 | 0,7 | - | 4,9 | I-II | 0,07 | Г | 2; 3 | ЭО-3124 | ОВ; 2; 3; 5 123 | - | 1060 | 4,5 | I-IV | 0,25 | П | 2; 3 | ЭО-4321 | ОВ; 2; 3; 5 125 | 1,5 | - | 5,5 | I-III | 0,16 | Г | 1; 3 | ЭО-5124 | ОВ; 1; 3; 5 201 | 0,75 | - | 5,0 | I-II | 0,08 | Г | 2; 3 | ЭО-3122 | ОВ; 2; 3; 5 203 | - | 570 | 4,8 | I-IV | 0,22 | П | 2; 3 | ЭО-3323 | ОВ; 2; 3; 5 205 | 1,2 | - | 5,7 | I-II | 0,15 | Г | 1; 3 | ЭО-4121 | ОВ; 1; 3; 5 211 | 0,5 | – | 5,3 | I-IV | 0,25 | П | 2; 4 | ЭО-3322 | ОВ; 2; 4; 5 213 | – | 850 | 6,1 | I-III | 0,20 | Г | 1; 3 | ЭО-4121 | ОВ; 1; 3; 5 215 | 1,8 | – | 5,0 | I-III | 0,18 | Г | 1; 3 | ЭО-5124 | ОВ; 1; 3; 5 221 | 1,2 | – | 5,0 | I–II | 0,10 | ГУ | 2; 3 | МТП-71 | ОВ; 2; 3; 5 223 | – | 1150 | 4,7 | I–II | 0,12 | П | 1; 3 | ЭО-4321 | ОВ; 1; 3; 5 225 | 1,3 | – | 6,4 | I-III | 0,18 | Г | 1; 3 | ЭО-5126 | ОВ; 1; 3; 5 301 | 0,45 | – | 4,5 | I–IV | 0,22 | Г | 1; 3 | ЭО-3122 | ОВ; 1; 3; 5 303 | – | 980 | 4,6 | I–II | 0,07 | П | 1; 3 | ЭО-3322 | ОВ; 1; 3; 5 305 | 0,90 | – | 7,0 | I–III | 0,19 | Г | 1; 4 | ЭО-4124 | ОВ; 1; 4; 5 311 | 0,75 | – | 4,8 | I–II | 0,08 | ГУ | 2; 3 | ЭО-3221 | ОВ; 2; 3; 5 313 | – | 1300 | 5,5 | I–II | 0,10 | ГУ | 2; 3 | МТП-71 | ОВ; 2; 3; 5 315 | 1,90 | – | 6,8 | I–II | 0,16 | Г | 1; 3 | ЭО-5123 | ОВ; 1; 3; 5 321 | 0,50 | – | 4,5 | I–III | 0,12 | П | 1; 3 | ЭО-3322 | ОВ; 1; 3; 5 323 | 0,9 | – | 4,2 | I–IV | 0,25 | П | 1; 3 | ЭО-4321 | ОВ; 1; 3; 5 325 | – | 1500 | 6,6 | I–III | 0,20 | Г | 1; 3 | ЭО-5124 | ОВ; 1; 3; 5
ПК-1.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	В дисциплине не реализуется
ПК-1.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому	В дисциплине не реализуется

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	
Эксплуатация транспортно-технологических машин		
ПК-1.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ТТМ и оборудования	Вопросы для итоговой проверки знаний студентов по дисциплине: 1. Общая характеристика надежности машин. 2. Свойства надежности (безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость). 3. Состояния (исправное и неисправное, работоспособное и неработоспособное, предельное) и события (повреждение, отказ). 4. Показатели надежности и их определение. 5. Показатели безотказности (вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, интенсивность отказов и др.). 6. Показатели долговечности 7. Показатели ремонтопригодности. 8. Общая характеристика нагрузок и их влияние на работу машин. 9. Методы измерения нагрузок. 10. Виды отказов по критерию прочности (усталостное разрушение, пластическая деформация, ползучесть, хрупкое разрушение, нарушение сцепления и др.). 11. Местные напряжения и их снижение. 12. Концентраторы напряжений. Способы снижения местных напряжений и их эффективность. 13. Виды и характеристики внешнего трения. 14. Виды трения, обусловленные характером движения (трение скольжения, качения и качения с проскальзыванием). 15. Виды трения по наличию смазки (жидкостное, граничное, трение без смазки). 16. Виды и характеристики изнашивания. 17. Разновидности механического изнашивания (абразивное, гидро- и газоабразивное, эрозионное, усталостное, кавитационное, окислительное, изнашивание при заедании и фреттинг-коррозия). 18. Понятие об износе и его продуктах, скорости и интенсивности изнашивания. 19. Влияние трения и изнашивания на надежность ПТ и СД машин. 20. Методы снижения вредного влияния износа на работу машин. 21. Назначение смазывания машин и виды смазочных материалов.
ПК-1.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ТТМ и отдельных их составляющих	
ПК-1.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	
ПК-1.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	

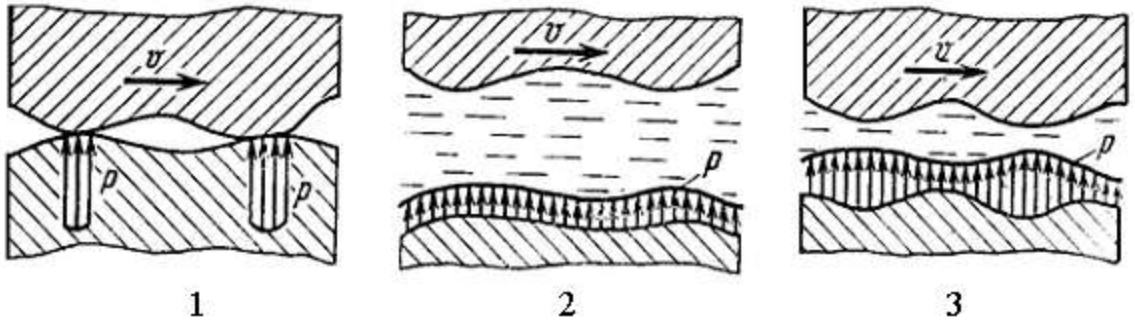
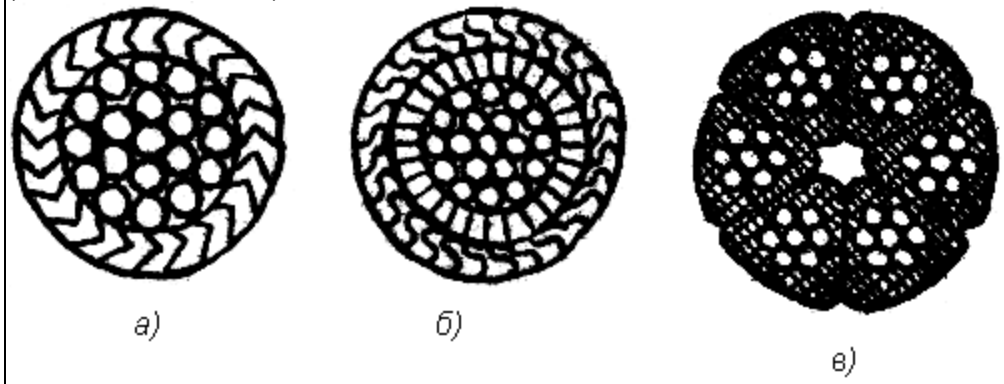
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		22. Минеральные масла. 23. Пластичные (консистентные) смазки. 24. Твердые смазки и твердые смазочные покрытия. 25. Основные характеристики масел (вязкость, антиокислительная стабильность и др.) и смазок (вязкость, предел прочности на сдвиг и др.). 26. Выбор смазочных материалов и режимов смазки для типовых узлов трения. 27. Техническая документация на смазку. 28. Техника смазки и смазочное хозяйство. Устройства для смазки. 29. Организация смазочного хозяйства. 30. Содержание монтажных работ. 31. Проектно-сметная и техническая документация. Исходная документация. 32. Проект производства работ (ППР) и его составные части 33. Организация монтажной площадки. Понятие "монтажная площадка". Выбор места и размеров монтажной площадки. Подготовка площадки. 34. Поставка и транспортировка, складирование и хранение оборудования. Приемка оборудования в монтаж, подготовка его к монтажу (ревизия), укрупнительная сборка и подача в монтажную зону. 35. Виды такелажной оснастки и монтажного оборудования. 36. Грузоподъемные и такелажные приспособления. Монтажные мачты, шевры, переносные монтажные стрелы и мачто-стреловые краны, порталы, ленточные портальные подъемники, анкерные устройства. 37. Подъем кранами. 38. Подъем с использованием строительных конструкций зданий. 39. Подъем мачтами. Прочие методы подъема (стягивание опор и др.). 40. Общие методы и приемы сборки машин при монтаже различных подъемно-транспортных машин. 41. Сборка в проектном положении надстройкой (наращиванием), навесная, на подмостях. 42. Сборка вне проектного положения с последующим подъемом, надвижкой, подстройкой (подращиванием). 43. Монтаж типовых деталей и элементов машин. Особенности поставки механизмов и монтажа их элементов: валов, муфт, подшипников, зубчатых, червячных, цепных и ременных передач. Статическая и динамическая балансировка. 44. Монтаж специальных деталей и элементов ПТМ. Особенности монтажа тормозов, ходовых колес и крановых путей, канатных барабанов, канатоведущих шкивов, блоков и канатов, барабанов, роликоопор, лент, тяговых цепей и звездочек конвейеров. 45. Составные части эксплуатации машин и оборудования. Содержание понятий эксплуатация, техническая

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		эксплуатация, производственное использование, техническое обслуживание, ремонт и др. 46. Общие вопросы эксплуатации ПТМ. Хранение и ввод машин в эксплуатацию. Списание машин. Эксплуатационная документация (техническое описание, инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию, паспорт и формуляр, ведомость запасных частей). 47. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин. Государственный и местный надзор. Структура местного надзора. Основные мероприятия по техническому надзору (регистрация, разрешение на пуск в работу, техническое освидетельствование). 48. Правила безопасной работы. Правила работы грузоподъемных машин. 49. Теоретические основы, сущность и составные части системы планово-предупредительного ремонта (ППР) машин и оборудования в промышленности. 50. Основы технического диагностирования машин и деталей, механизмов и металлоконструкций при ремонте. Методы и приборы для выявления скрытых дефектов. *Пример задания для промежуточного тестирования* На рис. представлена зависимость распределения контактных нагрузок от вида трения при наличии смазочного материала. Какой вид трения представлен на схеме 2?  1 2 3 а) Граничное трение. б) Сухое трение. в) Жидкостное трение. к) Трение без смазки. (Эталонный ответ: в) На какой из представленных схем изображен канат закрытой конструкции типа 1+6+12+23:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 а) б) в) (Эталонный ответ: а)
Техническое обслуживание и ремонт систем и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования		
ПК-1.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ТТМ и оборудования	Вопросы для итоговой проверки знаний студентов по дисциплине: 1. Общая характеристика надежности машин. 2. Свойства надежности (безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость). 3. Состояния (исправное и неисправное, работоспособное и неработоспособное, предельное) и события (повреждение, отказ). 4. Показатели надежности и их определение. 5. Показатели безотказности (вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, интенсивность отказов и др.). 6. Показатели долговечности 7. Показатели ремонтопригодности. 8. Общая характеристика нагрузок и их влияние на работу машин. 9. Методы измерения нагрузок. 10. Виды отказов по критерию прочности (усталостное разрушение, пластическая деформация, ползучесть, хрупкое разрушение, нарушение сцепления и др.). 11. Местные напряжения и их снижение. 12. Концентраторы напряжений. Способы снижения местных напряжений и их эффективность. 13. Виды и характеристики внешнего трения. 14. Виды трения, обусловленные характером движения (трение скольжения, качения и качения с
ПК-1.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ТТМ и отдельных их составляющих	
ПК-1.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	
ПК-1.4	Выполняет работы по монтажу, наладке,	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	проскальзыванием). 15. Виды трения по наличию смазки (жидкостное, граничное, трение без смазки). 16. Виды и характеристики изнашивания. 17. Разновидности механического изнашивания (абразивное, гидро- и газоабразивное, эрозионное, усталостное, кавитационное, окислительное, изнашивание при заедании и фреттинг-коррозия). 18. Понятие об износе и его продуктах, скорости и интенсивности изнашивания. 19. Влияние трения и изнашивания на надежность ПТ и СД машин. 20. Методы снижения вредного влияния износа на работу машин. 21. Назначение смазывания машин и виды смазочных материалов. 22. Минеральные масла. 23. Пластичные (консистентные) смазки. 24. Твердые смазки и твердые смазочные покрытия. 25. Основные характеристики масел (вязкость, антиокислительная стабильность и др.) и смазок (вязкость, предел прочности на сдвиг и др.). 26. Выбор смазочных материалов и режимов смазки для типовых узлов трения. 27. Техническая документация на смазку. 28. Техника смазки и смазочное хозяйство. Устройства для смазки. 29. Организация смазочного хозяйства. 30. Содержание монтажных работ. 31. Проектно-сметная и техническая документация. Исходная документация. 32. Проект производства работ (ППР) и его составные части 33. Организация монтажной площадки. Понятие "монтажная площадка". Выбор места и размеров монтажной площадки. Подготовка площадки. 34. Поставка и транспортировка, складирование и хранение оборудования. Приемка оборудования в монтаж, подготовка его к монтажу (ревизия), укрупнительная сборка и подача в монтажную зону. 35. Виды такелажной оснастки и монтажного оборудования. 36. Грузоподъемные и такелажные приспособления. Монтажные мачты, шевры, переносные монтажные стрелы и мачто-стреловые краны, порталы, ленточные портальные подъемники, анкерные устройства. 37. Подъем кранами. 38. Подъем с использованием строительных конструкций зданий. 39. Подъем мачтами. Прочие методы подъема (стягивание опор и др.). 40. Общие методы и приемы сборки машин при монтаже различных подъемно-транспортных машин.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		41. Сборка в проектном положении надстройкой (наращиванием), навесная, на подмостях. 42. Сборка вне проектного положения с последующим подъемом, надвижкой, подстройкой (подращиванием). 43. Монтаж типовых деталей и элементов машин. Особенности поставки механизмов и монтажа их элементов: валов, муфт, подшипников, зубчатых, червячных, цепных и ременных передач. Статическая и динамическая балансировка. 44. Монтаж специальных деталей и элементов ПТМ. Особенности монтажа тормозов, ходовых колес и крановых путей, канатных барабанов, канатоведущих шкивов, блоков и канатов, барабанов, роликоопор, лент, тяговых цепей и звездочек конвейеров. 45. Составные части эксплуатации машин и оборудования. Содержание понятий эксплуатация, техническая эксплуатация, производственное использование, техническое обслуживание, ремонт и др. 46. Общие вопросы эксплуатации ПТМ. Хранение и ввод машин в эксплуатацию. Списание машин. Эксплуатационная документация (техническое описание, инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию, паспорт и формуляр, ведомость запасных частей). 47. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин. Государственный и местный надзор. Структура местного надзора. Основные мероприятия по техническому надзору (регистрация, разрешение на пуск в работу, техническое освидетельствование). 48. Правила безопасной работы. Правила работы грузоподъемных машин. 49. Теоретические основы, сущность и составные части системы планово-предупредительного ремонта (ППР) машин и оборудования в промышленности. 50. Основы технического диагностирования машин и деталей, механизмов и металлоконструкций при ремонте. Методы и приборы для выявления скрытых дефектов. Пример задания для промежуточного тестирования На рис. представлена зависимость распределения контактных нагрузок от вида трения при наличии смазочного материала. Какой вид трения представлен на схеме 2?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 1 2 3 а) Граничное трение. б) Сухое трение. в) Жидкостное трение. к) Трение без смазки. (Эталонный ответ: в) На какой из представленных схем изображен канат закрытой конструкции типа 1+6+12+23: (Эталонный ответ: а)  а) б) в) (Эталонный ответ: а)
Безопасная эксплуатация транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли		
ПК-1.1	Проводит анализ конструктивного	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: **1. На какие из перечисленных ниже опасные производственные объекты (далее – ОПО) не**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	исполнения ТТМ и оборудования	**распространяются требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (далее – ФНП ПС)?** А) На ОПО, где эксплуатируются грузоподъемные краны. Б) На ОПО, где эксплуатируются строительные подъемники. В) На ОПО, где эксплуатируются канатные дороги. Г) На ОПО, где эксплуатируются грузовые электрические тележки, передвигающиеся по надземным рельсовым путям совместно с кабиной управления. Д) На ОПО, где эксплуатируются подъемники (вышки). **2. На какие из перечисленных ниже ОПО распространяются требования ФНП ПС?** А) На ОПО, где эксплуатируются грузовые электрические тележки, передвигающиеся по надземным рельсовым путям совместно с кабиной управления. Б) На ОПО, где эксплуатируются подъемные сооружения (далее – ПС), установленные в шахтах. В) На ОПО, где эксплуатируются ПС, установленные на судах и иных плавучих средствах. Г) На ОПО, где эксплуатируются эскалаторы. Д) На ОПО, где эксплуатируются краны для подъема створов (затворов) плотин без осуществления зацепления их крюками. **3. Какой документ подтверждает соответствие ПС требованиям технических регламентов?** А) Паспорт ПС. Б) Протокол испытаний, проведенных изготовителем. В) Сертификат или декларация соответствия. Г) Акт технического освидетельствования. **4. Каким нормативным правовым актом регламентируются обязательные для применения требования для ПС, введенных в обращение до вступления в силу Технического регламента ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», утвержденного решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 823 (далее – Технический регламент ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»)?** А) Ранее действующими правилами устройства и безопасной эксплуатации ПС Госгортехнадзора России для всех стадий жизненного цикла этих ПС. Б) ФНП ПС для всех стадий жизненного цикла этих ПС. В) Ранее действующими правилами устройства и безопасной эксплуатации ПС Госгортехнадзора России для проектирования и изготовления этих ПС, а для остальных стадий жизненного цикла ПС – ФНП ПС.
ПК-1.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ТТМ и отдельных их составляющих	
ПК-1.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	
ПК-1.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Г) Требованиями Технического регламента ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования». **5. Что понимается под термином «инцидент с подъемным сооружением»?** А) Возникновение в расчетных металлоконструкциях ПС разрушений, подлежащих ремонту (восстановлению). Б) **Отказ или повреждение ПС, применяемого на ОПО, отклонение от установленного режима технологического процесса при использовании ПС.** В) Возникновение при эксплуатации ПС незначительных вертикальных динамических нагрузок, не требующих проведения ремонта. Г) **Отказ ПС, применяемого на ОПО, приводящий ПС в неработоспособное состояние, не допускающее продолжение его эксплуатации без проведения ремонта.** **6. Что понимается под термином «эксплуатация»?** А) Стадия жизненного цикла ПС, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество. Эксплуатация ПС включает в себя изготовление ПС, использование по назначению (работу), транспортирование, монтаж, хранение, техническое обслуживание и ремонт. Б) Стадия жизненного цикла ПС, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество. Эксплуатация ПС включает в себя использование по назначению (работу), транспортирование, монтаж, хранение, техническое обслуживание и ремонт. В) Стадия жизненного цикла ПС, на которой реализуется и поддерживается его качество. Г) Стадия жизненного цикла ПС, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество. Эксплуатация ПС включает в себя использование по назначению (работу), транспортирование, монтаж, хранение, техническое обслуживание, ремонт, утилизацию. **7. Что понимается под техническим освидетельствованием ПС?** А) Комплекс мероприятий, направленных на выявление любых причин и факторов, которые могут привести к аварийным ситуациям, а также инцидентам ПС. Б) Комплекс мер, направленных на обеспечение работоспособности ПС. В) Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделия (ПС) и восстановления ресурса изделия или его составных частей. Г) Комплекс административно-технических мер, направленных на подтверждение работоспособности и промышленной безопасности ПС в эксплуатации. **8. Что понимается под термином «цикл работы крана»?** А) Одна рабочая смена оператора (крановщика). Б) Совокупность операций, связанных с транспортировкой краном груза при работе от момента, когда кран готов к подъему груза, до момента готовности к подъему следующего груза.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		В) Совокупность действий от входа оператора в кабину ПС до подъема груза на максимальную высоту. Г) Совокупность действий от строповки груза до подъема груза на максимальную высоту и последующее опускание груза. **9. Какие из перечисленных ПС не подлежат учету в органах Ростехнадзора?** А) Автомобильные краны. Б) Краны мостового типа. В) Краны на железнодорожном ходу. Г) Краны-трубоукладчики. **10. Какие из перечисленных ПС подлежат учету в органах Ростехнадзора?** А) Краны стрелового типа грузоподъемностью до 1 т включительно. Б) Переставные краны для монтажа мачт, башен, труб, устанавливаемые на монтируемом сооружении. В) Краны стрелового типа с постоянным вылетом или не снабженные механизмом поворота. Г) Подъемники и вышки, предназначенные для перемещения людей. **11. Какое из приведенных требований промышленной безопасности к выполнению капитального или капитально-восстановительного ремонта на ПС указано неверно?** А) Специализированная организация при отсутствии требований в эксплуатационной документации на ПС должна руководствоваться собственными ТУ на капитальный и капитально-восстановительный ремонты. Б) Если в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС указано, что при достижении определенной наработки должна выполняться замена отдельных элементов или сборочных единиц, то такая замена не обязательна, если никакого видимого повреждения на них не обнаружено. В) Срок продления эксплуатации ПС после выполнения капитально-восстановительного и полнокомплектного ремонтов устанавливается в заключение экспертизы промышленной безопасности. **12. На какую организацию ФНП ПС возлагается ответственность за эксплуатацию ПС, не оборудованного ограничителями, указателями и регистраторами, необходимыми для обеспечения промышленной безопасности технологического процесса, в котором используется ПС?** А) На экспертную организацию, проводившую экспертизу промышленной безопасности ПС. Б) На сертификационный центр и испытательную лабораторию, выдавших сертификат/декларацию соответствия ПС. В) На эксплуатирующую ПС организацию. Г) На специализированную организацию, выполнившую ремонт ПС. Д) На специализированную организацию, выполнившую ремонт и реконструкцию ПС. **13. Кто дает разрешение на пуск ПС в работу после окончания ремонта, реконструкции или**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		модернизации ограничителя, указателя или регистратора? А) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС. Б) Руководитель организации, эксплуатирующей ПС. В) Специалист, ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии. Г) Специалист организации, выполнившей работы по ремонту, реконструкции или модернизации ограничителя, указателя или регистратора. **14. Имеет ли право организация, эксплуатирующая ОПО с ПС, привлекать специалистов сторонних организаций в качестве: специалиста, ответственного за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС; специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии; специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС?** А) Имеет право привлекать всех указанных специалистов. Б) Имеет право привлекать специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии; специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС. В) Имеет право привлекать только специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС. Г) Не имеет право. Д) Имеет право привлекать только специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии. **15. Кого в обязательном порядке должны информировать работники ОПО, непосредственно занимающиеся эксплуатацией ПС, об угрозе возникновения аварийной ситуации?** А) Специалиста, ответственного за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС. Б) Специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии. В) Своего непосредственного руководителя. Г) Руководителя эксплуатирующей организации. Д) Руководителя ОПО. **16. Какая организация имеет право вносить изменения в разработанный проект производства работ (далее – ППР) ПС для выполнения строительно-монтажных работ?** А) Только специализированная организация. Б) Только эксплуатирующая организация. В) Только организация – разработчик ППР. Г) Только проектная организация. Д) Только специализированная экспертная организация.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		17. Насколько выше встречающихся на пути предметов и оборудования должны находиться стрелы кранов при их повороте или перемещении? А) Не менее чем на 300 мм. Б) Не менее чем на 400 мм. В) Не менее чем на 500 мм. Г) Не менее чем на 1000 мм. **18. Какие требования предъявляются к установке кранов, управляемых с пола или по радио?** А) Для кранов, управляемых с пола, должен быть предусмотрен свободный проход для рабочего, управляющего краном, а для кранов, управляемых по радио – свободная площадка в середине зоны обслуживания (помещения цеха). Б) Решение по установке принимает эксплуатирующая организация, поскольку такие краны не ставятся на учет. В) Решение по установке принимает эксплуатирующая организация с учетом принятой технологии перегрузочного процесса и количества кранов, участвующих в нем. Г) Должен быть предусмотрен свободный проход для рабочего, управляющего краном. Д) Требования по установке кранов разрабатываются эксплуатирующей организацией и согласуются органами Ростехнадзора при регистрации ОПО. **19. При каком положении крана на надземном рельсовом пути следует проверять соответствие расстояния от выступающих частей торцов крана до колонн, стен здания и перил проходных галерей?** А) При положении крана, когда колеса одной из концевых балок максимально смещены в поперечном направлении относительно рельса. Б) В положении крана, который соответствует наибольшему уширению колеи рельсового пути в зоне, обслуживаемой краном. В) При фактическом расположении колес крана относительно рельса во время проведения измерений. Г) При симметричном расположении колес крана относительно рельса. **20. Какое расстояние установлено от верхней точки крана, передвигающегося по надземному рельсовому пути, до потолка здания или предметов конструкции здания над краном?** А) Не менее 100 мм. Б) Не менее 80 мм. В) Не менее 60 мм. Г) Не менее 40 мм. **21. Какое расстояние установлено от нижней точки крана (не считая грузозахватного органа), передвигающегося по надземному рельсовому пути, до пола цеха или площадок, на которых во время**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		работы крана могут находиться люди (за исключением площадок, предназначенных для ремонта крана)? А) Не менее 2000 мм. Б) Не менее 1800 мм. В) Не менее 1600 мм. Г) Не менее 2500мм. **22. Какое расстояние установлено от нижних выступающих частей крана (не считая грузозахватного органа), передвигающегося по надземному рельсовому пути, до расположенного в зоне действия оборудования?** А) Не менее 400 мм. Б) Не менее 350 мм. В) Не менее 300 мм. Г) Не менее 250 мм. **23. Какое расстояние установлено по горизонтали между выступающими частями крана, передвигающегося по наземному крановому пути и штабелями грузов, расположенными на высоте до 2000 мм от уровня рабочих площадок?** А) Не менее 250 мм. Б) Не менее 400 мм. В) Не менее 500 мм. Г) Не менее 700 мм. **24. Какое расстояние установлено по вертикали от консоли противовеса башенного крана до площадок, на которых могут находиться люди?** А) Не менее 1000 мм. Б) Не менее 1700 мм. В) Не менее 1500 мм. Г) Не менее 2000 мм. **25. На каком расстоянии от элементов здания, оборудования и штабелей грузов следует устанавливать электрические тали и монорельсовые тележки с автоматическим или полуавтоматическим управлением, если во время движения указанные ПС не сопровождаются оператором?** А) На расстоянии не менее 1000 мм. Б) В соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации. В) Таким образом, чтобы во время движения исключить возможность задевания грузом элементов здания,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		оборудования и штабелей грузов. Г) С учетом максимальных габаритов транспортируемых грузов. Д) С учетом максимальных габаритов транспортируемых грузов и ширины прохода вдоль цеха для работников ОПО, если такой проход предусмотрен. **26. С кем следует согласовывать установку кранов, передвигающихся по рельсовому пути, в охранной зоне воздушных линий (далее – ВЛ) электропередачи?** А) С органом муниципального управления, по территории которого проходит ВЛ. Б) С организацией, эксплуатирующей ВЛ. В) С владельцем линии. Г) С территориальным органом Ростехнадзора. **27. Если в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС отсутствуют требования к его установке на выносные опоры, то в каком случае разрешается установка стрелового крана, крана-манипулятора только на две или три выносные опоры?** А) При наличии допустимого уклона одной из частей площадки установки. Б) При отсутствии места на площадке установки для всех четырех опор. В) Если подъем и перемещение груза будет выполняться только в одном положении стрелы. Г) Если отсутствует одна из инвентарных подкладок, устанавливаемых под опору. Д) Не разрешается, ПС устанавливается на все выносные опоры. **28. Кто определяет порядок работы крана вблизи линии электропередачи, выполненной гибким изолированным кабелем?** А) Разработчик ППР. Б) Эксплуатирующая организация. В) Специализированная организация. Г) Владелец линии. Д) Определение порядка работы не требуется, поскольку изолированный кабель безопасен. **29. Какое расстояние должно соблюдаться между стрелой крана и контактными проводами при работе кранов стрелового типа под включенными контактными проводами городского транспорта при наличии ограничителя (упора)?** А) Не менее 0,7 м. Б) Не менее 1,0 м. В) Не менее 0,8 м. Г) Не менее 0,5 м.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		30. В каких случаях разрешается производить разгрузку (погрузку) кирпича на поддонах без ограждения? А) Не разрешается. Б) Только в случаях, когда перемещение кирпича осуществляют краном-манипулятором. В) Только при разгрузке (погрузке) транспортных средств на землю (и с земли). Г) Только в случаях, когда площадка разгрузки позволяет устанавливать поддоны с кирпичом в штабель. Д) Только в случаях, когда такая технология разгрузки (погрузки) кирпича принята на строительной площадке. **31. Какие грузы при выполнении операции кантования называют «грузами сложной конфигурации»?** А) Грузы, масса которых составляет 75% и более грузоподъемности крана. Б) Грузы, которые кантуют с применением многоветвевых стропов. В) Грузы, которые кантуют с применением двух кранов одновременно. Г) Грузы, которые следует кантовать только с применением специальных кантователей. Д) Грузы со смещением центра тяжести. **32. На какую высоту следует предварительно поднять груз перед началом перемещения (с последующей остановкой) для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза ПС?** А) Не более 400-500 мм. Б) Не более 200-300 мм. В) Не более 450 мм. Г) Не более 600 мм. **33. В каких случаях разрешается перемещение грузов, находящихся в неустойчивом положении?** А) Только в случае частичного подъема и разворота груза без полного его отрыва от земли. Б) Только в случае, когда осуществляется кантовка этого груза. В) Запрещается. Г) Только в случаях выравнивая несимметрично уложенного груза, при задевании им о борта кузова автомобиля или полувагона. Д) Только в аварийных ситуациях, когда необходимо как можно скорее переместить груз от источника возникновения аварии. **34. В каких случаях разрешается подтаскивание груза по земле, полу или рельсам крюками ПС?** А) Только в случаях применения ПС, не склонных к опрокидыванию (потере общей устойчивости). Б) Только в случаях, если канатный барабан механизма подъема ПС снабжен канатоукладчиком. В) Не разрешается. Г) Только в случаях применения направляющих блоков, обеспечивающих вертикальное положение грузовых

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		канатов. Д) Разрешается только для случая перемещения груза (тележки) по рельсам, поскольку нагрузка от трения качения мала и ПС перегрузить невозможно. **35. В каких случаях стреловым краном не разрешается подъем груза непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля)?** А) Если подъем груза осуществляется на номинальной скорости механизма. Б) Если осуществляется подъем длинномерного груза с применением траверсы. В) Если угол между стропами при подъеме груза составляет 80°. Г) Если подъем груза осуществляется только механизмом телескопирования стрелы. Д) Если кран установлен не на бетонной или асфальтовой площадке. **36. В каких случаях разрешается разворот поднятого груза руками?** А) В случаях, когда масса груза не превышает половины грузоподъемности крана. Б) В случаях, когда поднятый груз удален от стен здания и выступающих частей оборудования. В) В случаях, когда разворот выполняет специалист, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС. Г) В случаях, когда разворот груза выполняют в кузове автомобиля или полувагона. Д) В случаях, когда груз поднят на высоту не более 1000 мм. **37. Какое требование по безопасной эксплуатации ПС указано неверно?** А) При эксплуатации ПС, управляемых с пола, вдоль всего пути следования ПС. должен быть обеспечен свободный проход для работника, управляющего ПС. Б) Выходы на галереи мостовых кранов, находящихся в работе, должны быть закрыты. В) Эксплуатирующая организация должна разработать мероприятия по безопасному спуску крановщиков из кабины при вынужденной остановке крана не у посадочной площадки. Г) Мероприятия по безопасному спуску крановщиков должны быть указаны в технологической карте. **38. В каких случаях эксплуатирующей организацией разрабатываются мероприятия по безопасному спуску крановщиков из кабины при вынужденной остановке мостового крана не у посадочной площадки?** А) Если это предусмотрено руководством (инструкцией) по эксплуатации крана. Б) Если в кабине крана отсутствуют специальные устройства для спуска крановщика в случае возникновения аварийных ситуаций. В) Если кран снабжен подвижной кабиной, перемещающейся совместно с грузовой тележкой. Г) Если кран снабжен подвижной кабиной, перемещающейся независимо от грузовой тележки.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Д) Если цех (пролет) не оборудован проходными галереями вдоль рельсового пути. **39. Какие меры промышленной безопасности следует соблюдать при выполнении малярных работ, осуществляемых в здании с переходных площадок мостового крана?** А) Предупреждающие падение с крана, вызванное отсутствием страховочных поясов у персонала, выполняющего указанные работы. Б) Предупреждающие падение с крана, вызванное отсутствием у персонала медицинских освидетельствований на право выполнения работ на высоте. В) Предупреждающие падение с крана, вызванное отравлением токсичными лакокрасочными материалами. Г) Предупреждающие падение с крана, вызванное внезапным началом движения крана или его грузовой тележки, наездом соседнего крана, а также поражение электрическим током, падение при выходе на рельсовые пути или подкрановые балки. Д) Выполнение указанных работ запрещено. **40. Какие меры промышленной безопасности должны быть приняты для ПС, установленных на открытом воздухе и находящихся в нерабочем состоянии?** А) ПС должны быть установлены на аутригеры, а стрела на минимальный вылет. Б) ПС должны быть обесточены и приняты меры по предотвращению их угона ветром. В) Если давление в колесах не соответствует норме, ПС должны быть установлены на аутригеры. Г) Меры промышленной безопасности определяются ветровым районом установки ПС. Д) Меры промышленной безопасности определяются ветровым районом и высотой установки ПС над уровнем моря. **41. Каким оборудованием в эксплуатирующей организации должны быть обеспечены ее стропальщики, с целью обеспечения промышленной безопасности технологических процессов строповки?** А) Кувалдами, молотками, ломами и т.п. Б) Канатными и цепными стропами, соответствующими массе перемещаемых грузов. В) Испытанными грузозахватными приспособлениями и тарой, соответствующими массе перемещаемых грузов. Г) Испытанными и маркированными грузозахватными приспособлениями и тарой, соответствующими массе и характеру перемещаемых грузов. Д) Определяется технологическими процессами транспортировки грузов, принятыми в эксплуатирующей организации. **42. В каких случаях при возведении зданий и сооружений в обязательном порядке машинисту крана (оператору) должны подаваться команды посредством двухсторонней радио- или телефонной связи?**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		А) При возведении зданий или сооружений высотой более 50 м. Б) При возведении зданий или сооружений высотой более 56 м. В) При возведении зданий или сооружений высотой более 36 м. Г) В случаях подачи груза в оконный проем. Д) В любых случаях возведения зданий с использованием башенного крана. **43. В каких местах должны быть установлены стационарные эстакады или навесные площадки для стропальщиков?** А) В местах постоянной погрузки и разгрузки автомашин и полувагонов. Б) В любых местах, кроме мест скопления напольного технологического оборудования. В) В любых местах, кроме проходов для персонала. Г) В местах, которые отвечают требованиям промышленной безопасности во время возникновения аварийных ситуаций. Д) Устанавливать стационарные эстакады или навесные площадки для стропальщиков не обязательно. **44. В каких случаях разрешается погрузка пакетов металлопроката или труб за элементы упаковки (скрутки, стяжки)?** А) Если скрутки выполнены из мягкой стальной проволоки и их не менее четырех. Б) Если по техническим условиям на строповку они являются «хомутами». В) Запрещается во всех случаях. Г) Если подъем и перемещение пакетов металлопроката или труб выполняют с помощью траверсы, крюки которой застропованы в скрутки. Д) Если они применяются всего для двух последующих перегрузок: например, для загрузки в полувагон и последующей разгрузки. **45. Как должна распределяться нагрузка на каждое из ПС, если подъем и перемещение груза осуществляют двумя ПС?** А) Нагрузка, приходящаяся на каждое из них, не должна превышать 0,75 % грузоподъемности ПС, имеющего меньшую грузоподъемность. Б) Нагрузка, приходящаяся на каждое из них, должна быть по возможности одинаковой. В) Нагрузка, приходящаяся на каждое ПС, не должна превышать грузоподъемность ПС. Г) Нагрузка, приходящаяся на каждое из них, должна быть выровнена несимметричной строповкой груза и быть по возможности одинаковой. Д) Нагрузка, приходящаяся на каждое из них, должна контролироваться взвешивающими устройствами ПС. **46. Допускается ли при выполнении строительно-монтажных или погрузочно-разгрузочных работ**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		перемещение грузов с применением ПС над перекрытиями, под которыми размещены производственные, жилые или служебные помещения, где могут находиться люди? А) Не допускается. Б) Допускается, в исключительных случаях в присутствии и под руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС. В) Допускается при условии, что место производства работ будут ограждены и обозначены предупредительными знаками. Г) Допускается. **47. В каких случаях зоны работающих ПС должны быть ограждены и обозначены предупредительными знаками, при этом нахождение в зоне работы людей не допускается?** А) Если ПС транспортируют крупногабаритные грузы. Б) Во время работы ПС на краю откосов. В) При работе ПС за пределами срока службы, указанного в паспорте. Г) При работе ПС в ночное время суток. Д) Во время работы ПС, оснащенных грейфером или электромагнитом. **48. Кто выдает разрешение о пуске в работу стрелового крана?** А) Специалист, ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии. Б) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС, или специалист, ответственный за безопасное выполнение работ с применением ПС, в зависимости от конкретных случаев. В) Специалист, ответственный за безопасное выполнение работ с применением ПС. Г) Инспектор органа Ростехнадзора. Д) Руководитель эксплуатирующей организации. На базе банка тестовых заданий организуется текущий контроль знаний. Текущий контроль степени усвоения теоретического материала, а также получения практических умений и демонстрации их владением по результатам выполнения лабораторных работ по дисциплине осуществляется после изложения теоретического материала каждой темы. В рамках часов самостоятельной работы на основе согласованного с преподавателем расписания в определенном компьютерном классе (или классах) индивидуально или для группы в целом организуется работа с банком тестовых заданий с помощью модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE. *Пример задания для промежуточного тестирования*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		«На какие классы опасности в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них для жизненно важных интересов личности и общества подразделяются опасные производственные объекты?» а) I класс опасности - опасные производственные объекты чрезвычайно высокой опасности; II класс опасности - опасные производственные объекты высокой опасности; III класс опасности - опасные производственные объекты средней опасности; IV класс опасности - опасные производственные объекты низкой опасности. б) I класс опасности - опасные производственные объекты низкой опасности; II класс опасности - опасные производственные объекты средней опасности; III класс опасности - опасные производственные объекты высокой опасности; IV класс опасности - опасные производственные объекты чрезвычайно высокой опасности. в) I класс опасности - опасные производственные объекты высокой опасности; II класс опасности - опасные производственные объекты средней опасности; III класс опасности - опасные производственные объекты низкой опасности; IV класс опасности - неопасные производственные объекты (вероятность аварии равна нулю) (Эталонный ответ: а) Практические занятия проводятся с целью закрепления знаний, полученных при изучении лекционного курса, и приобретения студентами умений и навыков рещать вопросы, возникающие при эксплуатации машин. **49. Куда записывается решение о вводе в эксплуатацию грузозахватных приспособлений, тары?** А) В паспорт грузозахватного приспособления, тары. Б) В специальный журнал учета и осмотра. В) Оформляется распорядительным актом эксплуатирующей организации. Г) Устанавливается положением о контроле качества технологических процессов, принимаемом эксплуатирующей организацией. Д) Наносится непосредственно на бирку грузозахватного приспособления, тары. **50. Что служит основанием для решения о пуске в работу после установки на объекте кранов мостового типа и портальных кранов?** А) Предложение комиссии о возможности пуска. Б) Положительное заключение экспертизы промышленной безопасности. В) Предписание территориального органа Ростехнадзора. Г) Заключение завода-изготовителя о возможности пуска. **51. Кто является председателем комиссии, на основании предложений которой принимается решение о пуске в работу после установки на объекте кранов мостового типа и портальных кранов?**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		А) Уполномоченный представитель Ростехнадзора. Б) Уполномоченный представитель специализированной организации. В) Уполномоченный представитель эксплуатирующей организации. Г) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС. **52. Кто назначается председателем комиссии, на основании предложений которой принимается решение о пуске в работу ПС, отработавшего срок службы, при смене эксплуатирующей организации?** А) Уполномоченный представитель Ростехнадзора. Б) Уполномоченный представитель специализированной организации. В) Уполномоченный представитель эксплуатирующей организации. Г) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС. **53. За сколько дней до начала работы комиссии эксплуатирующая организация должна письменно уведомить организации, представители которых включены в состав комиссии, о дате работы комиссии по пуску ПС в работу?** А) Не менее чем за 30 дней. Б) Не менее чем за 10 дней. В) Не менее чем за 7 дней. Г) Не менее чем за 5 дней. **54. Когда выдаются производственные инструкции персоналу, обслуживающему ПС?** А) Перед допуском к работе, под расписку. Б) Перед прохождением периодического инструктажа. В) После прохождения вводного инструктажа. Г) Перед проведением первичного инструктажа на рабочем месте. **55. Кто должен назначать сигнальщика в случаях, когда зона, обслуживаемая ПС, полностью не просматривается из кабины управления (с места управления), и при отсутствии между крановщиком и стропальщиком радио- или телефонной связи?** А) Специалист, ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии. Б) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС. В) Специалист, ответственный за безопасное выполнение работ с применением ПС. Г) Инспектор органа Ростехнадзора. Д) Руководитель эксплуатирующей организации. **56. Что должно быть предпринято в случае, когда зона, обслуживаемая ПС, полностью не просматривается из кабины управления (с места управления), и при отсутствии между оператором**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		(крановщиком) и стропальщиком радио– или телефонной связи? А) Должен быть назначен сигнальщик из числа стропальщиков. Б) Должен быть назначен специалист, ответственный за безопасное производство работ. В) Должны быть разработаны условные обозначения для передачи сигнала. Г) Должен быть разработан план действий для крановщика и стропальщика. **57. Кто из специалистов и персонала до начала производства работ ПС в обязательном порядке должны быть ознакомлены под роспись с ППР?** А) Специалисты, ответственные за безопасное производство работ с применением ПС, крановщики (операторы) и стропальщики. Б) Специалисты, ответственные за безопасное производство работ с применением ПС, крановщики (операторы). В) Специалисты, ответственные за безопасное производство работ с применением ПС, стропальщики. Г) Крановщики (операторы) и стропальщики. Д) Ознакомление с ППР под роспись не требуется. **58. Какая организация утверждает ППР с использованием ПС и технологические карты (далее – ТК) на погрузочно-разгрузочные работы?** А) Проектная организация. Б) Территориальный орган Ростехнадзора. В) Руководитель эксплуатирующей организации, выполняющей работы с применением ПС. Г) Организация-владелец ПС. **59. Какой параметр из паспорта ПС (в виде выписки) в обязательном порядке должен быть включен в раздел ППР и ТК, связанный с организацией безопасного производства работ?** А) Высота подъема. Б) Вылет стрелы. В) Максимальная грузоподъемность или максимальный грузовой момент. Г) Справка об установленных указателях, ограничителях и регистраторах. Д) Сила ветра, при котором его работа не допускается. **60. В каких случаях разрешается подача грузов в проемы (люки) перекрытий?** А) Не разрешается. Б) Если ниже перекрытия исключено наличие людей. В) Если у перекрытия установлен сигнальщик. Г) Если это предусмотрено специально разработанным ППР.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Д) Если это выполняется под руководством специалиста, ответственного за безопасное выполнение работ с применением ПС. **61. Каким документом определяется объем работ, порядок и периодичность проведения технических освидетельствований ПС?** А) Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденными приказом Ростехнадзора от 12 ноября 2013 г. № 533. Б) Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования». В) «Положением о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401. Г) Паспортом ПС. Д) Руководством (инструкцией) по эксплуатации ПС, а при отсутствии в ней указаний, требованиями ФНП ПС. **62. Каким из перечисленных ПС разрешается проводить полное техническое освидетельствование один раз в 5 лет?** А) ПС, которые отработали срок службы. Б) ПС, которые обслуживают электрические и насосные станции, компрессорные установки. В) ПС, которые не ставятся на учет в Ростехнадзоре. Г) ПС, которые запланированы к утилизации (ликвидации). Д) ПС, которые подверглись плановому капитальному ремонту. **63. Какая периодичность частичного технического освидетельствования установлена для ПС в течение всего срока службы?** А) Не реже одного раза в 24 месяца. Б) Не реже одного раза в 12 месяцев. В) Не реже одного раза в 18 месяцев. Г) Не реже одного раза в 16 месяцев. **64. Какая периодичность полного технического освидетельствования установлена для ПС в течение всего срока службы?** А) Не реже одного раза в 7 лет. Б) Не реже одного раза в 5 лет. В) Не реже одного раза в 3 года, за исключением редко используемых ПС. Г) Не реже одного раза в 10 лет. **65. Что должно проводиться после реконструкции ПС?**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		А) Внеочередное частичное техническое освидетельствование. Б) Внеочередное полное техническое освидетельствование. В) Периодическое частичное техническое освидетельствование. Г) Периодическое техническое освидетельствование. **66. В каком из перечисленных случаев при внеочередном полном техническом освидетельствование ПС проводятся только статические испытания?** А) После реконструкции ПС. Б) После установки сменного стрелового оборудования или замены стрелы. В) После капитального ремонта или замены грузовой или стреловой лебедки. Г) После замены грузозахватного органа. Д) После замены несущих или вантовых канатов кранов кабельного типа. **67. Кто должен проводить техническое освидетельствование ПС?** А) Комиссия эксплуатирующей организации, состав которой утверждает руководитель эксплуатирующей организации. Б) Комиссия эксплуатирующей организации, в состав которой должен входить представитель органов Ростехнадзора. В) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС, при участии специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии. Г) Специалист, ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии. Д) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС, при участии специалиста, ответственного за безопасное производство работ. **68. Какой нагрузкой должны проводиться статические испытания ПС всех типов (кроме подъемников и кранов-трубоукладчиков)?** А) 200 процентов по отношению к номинальной паспортной грузоподъемности ПС. Б) 150 процентов по отношению к номинальной паспортной грузоподъемности ПС. В) 125 процентов по отношению к номинальной паспортной грузоподъемности ПС. Г) 140 процентов по отношению к номинальной паспортной грузоподъемности ПС. **69. В каких случаях при наличии на ПС двух механизмов подъема их статические испытания следует проводить одновременно?** А) Во всех случаях только раздельно. Б) Только для контейнерных кранов, спредер которых поднимают одновременно два механизма подъема. В) Только для литейных кранов, у которых вспомогательный подъем осуществляет поворот поднятого ковша.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Г) Если это предусмотрено паспортом ПС. Д) Только кранов, оснащенных двухканатным грейфером (с механизмами подъема и замыкания грейфера). **70. Какова продолжительность статических испытаний кабельных кранов?** А) 10 минут. Б) 15 минут. В) 20 минут. Г) 30 минут. Д) 40 минут. **71. Когда результат статических испытаний крана стрелового типа считается положительным?** А) Если не обнаружено трещин, остаточных деформаций и других повреждений стрелы. Б) Если в течение 5 минут поднятый груз не опустится на землю. В) Если в течение 10 минут поднятый груз не опустится на землю, а также не обнаружено трещин, остаточных деформаций и других повреждений металлоконструкций и механизмов. Г) Если кран не потеряет устойчивость за весь период испытаний. **72. Каким грузом следует проводить динамические испытания стреловых самоходных кранов?** А) Масса которого на 10 % превышает его паспортную грузоподъемность. Б) Масса которого на 7 % превышает его паспортную грузоподъемность. В) Масса которого на 5 % превышает его паспортную грузоподъемность. Г) Масса которого на 20 % превышает его паспортную грузоподъемность. **73. Каким испытаниям подлежат механизмы подъема ПС, если предусмотрена их раздельная работа?** А) Только статической нагрузкой. Б) Только динамической нагрузкой. В) Виды нагрузок Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, не регламентируются. Г) Каждый механизм должен быть испытан статической и динамической нагрузкой. **74. С каким грузозахватным органом проводят испытания при повторных периодических технических освидетельствованиях ПС, имеющих несколько грузозахватных органов?** А) Поочередно с каждым из них. Б) С тем, который установлен на момент проведения испытаний. В) С тем, который наиболее часто применяется в технологии перегрузочного процесса эксплуатирующей организации. Г) Сменные грузозахватные органы подвергают только осмотру.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		75. Какие требования предъявляются к стальным канатам, устанавливаемым на ПС при замене ранее установленных? А) Стальные канаты должны иметь сертификат предприятия-изготовителя каната и пройти испытание в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Б) Стальные канаты должны соответствовать по длине, марке, диаметру и разрывному усилию, указанным в паспорте ПС, и иметь сертификат предприятия–изготовителя. В) Стальные канаты должны иметь разрывное усилие на 10 % больше указанного в паспорте ПС для заменяемого каната. Г) Стальные канаты должны соответствовать только технологии использования ПС. **76. Каким требованиям должны соответствовать стальные цепи, устанавливаемые на ПС?** А) Стальные цепи должны соответствовать по марке и разрывному усилию указанным в паспорте ПС, иметь сертификат предприятия-изготовителя цепи. Б) Стальные цепи должны иметь сертификат и пройти испытание в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. В) Стальные цепи должны соответствовать по марке, диаметру и разрывному усилию указанным в паспорте ПС. Г) Стальные цепи должны иметь сертификат и иметь коэффициент запаса прочности не менее 3. **77. Каким требованиям должны соответствовать устройство и размеры лестниц, посадочных площадок и галерей надземных рельсовых путей?** А) Требованиям, изложенным в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС. Б) Требованиям проекта производства работ с применением ПС. В) Требованиям проектной и эксплуатационной документации на рельсовый путь. Г) Требованиям специализированной экспертной организации, изложенным в экспертизе промышленной безопасности ПС. Д) Требованиям строительных норм и правил. **78. В каких случаях к акту сдачи–приемки рельсового пути, определяющему его готовность к эксплуатации, должны прикладываться данные планово-высотной съемки?** А) Только после ремонта. Б) Только после реконструкции. В) Только после при сдаче вновь уложенных путей. Г) Только после проведения комплексного обследования его состояния. Д) Во всех перечисленных случаях.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		79. Допускается ли пересечение путей козловых, башенных и портальных кранов с рельсовыми путями заводского транспорта? А) Допускается, только после выполнения мероприятий по безопасному ведению работ на рельсовых путях. Б) Допускается, только после разработки мероприятий по предупреждению столкновения работающих кранов с подвижным составом и согласованию с организацией, в ведении которой находится организация движения на железнодорожных путях. В) Не допускается. Г) Допускается, только при согласовании с территориальным органом Ростехнадзора. **80. В каких случаях рельсовые пути ПС, передвигающихся по рельсам, должны подвергаться ремонту?** А) Каждые три года. Б) После проведения плановых и внеочередных технических освидетельствований. В) При необходимости. Г) После проведения комплексных обследований. Д) После установки на них дополнительных ПС. **81. Кем осуществляется ежесменный осмотр рельсового пути ПС?** А) Начальником цеха (участка). Б) Службой эксплуатации, отвечающей за состояние рельсовых путей. В) Крановщиком (оператором) в объеме, предусмотренном производственной инструкцией. Г) Специалистом, ответственным за безопасное производство работ с применением ПС. **82. Когда проводится осмотр состояния рельсовых путей ПС под руководством специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии?** А) После каждых 24 смен работы. Б) После каждых 32 смен работы. В) После каждых 46 смен работы. Г) После каждых 50 смен работы. **83. Какая организация осуществляет периодическое комплексное обследование рельсовых путей ПС?** А) Эксплуатирующая организация. Б) Экспертная организация. В) Специализированная организация. Г) Проектная организация. **84. С какой периодичностью должно проводиться комплексное обследование рельсовых путей ПС?** А) Не реже одного раза в три года.

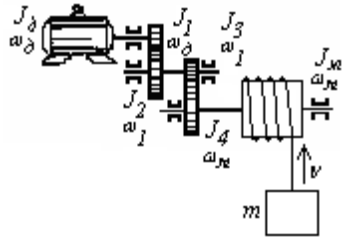
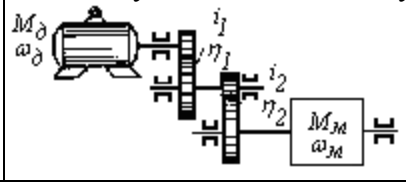
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Б) Не реже одного раза в четыре года. В) Не реже одного раза в пять лет. Г) Не реже одного раза в семь лет. **85. Какое количество ветвей для стропов с числом ветвей более трех, учитывают в расчете их грузоподъемности?** А) Не более двух ветвей. Б) Не более трех ветвей. В) Не более четырех ветвей. Г) Указывается в руководстве (инструкции) по эксплуатации стропа. Д) Все ветви, если груз несимметричен. **86. С какой периодичностью в эксплуатации следует осматривать траверсы, клещи, захваты и тару?** А) При проведении плановых полных технических освидетельствований ПС, с которыми они применяются. Б) Перед началом каждой рабочей смены. В) Каждые 10 дней. Г) Каждый месяц. Д) Один раз в год. **87. Каким документом оформляются результаты испытаний грузозахватных приспособлений от приложения статической нагрузкой?** А) Актом. Б) Протоколом. В) Актом или протоколом. Г) Документом о проведении полного технического освидетельствования. Д) Заключением экспертизы промышленной безопасности. **88. В каких из перечисленных случаев эксплуатирующая организация имеет право допустить ПС в работу?** А) Обслуживание ПС ведется неаттестованным персоналом. Б) Для редко используемого ПС прошло более трех лет с момента проведения предыдущего технического освидетельствования. В) Отсутствует экспертиза промышленной безопасности ПС, отработавшего срок службы. Г) На ПС выявлены трещины в расчетных элементах металлоконструкции. Д) Отсутствуют соответствующие массе и виду перемещаемых грузов съемные грузозахватные приспособления и тара.

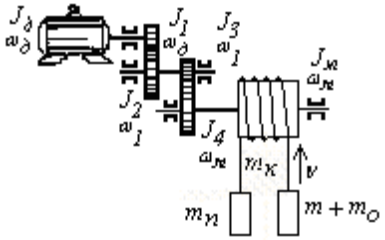
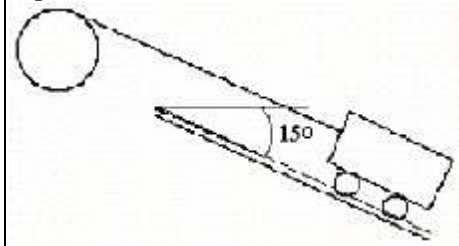
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		89. В каком из перечисленных случаев ПС не подлежит экспертизе промышленной безопасности? А) До начала применения на ОПО ПС, изготовленных для собственных нужд. Б) По истечении срока службы или превышении количества циклов нагрузки такого ПС, установленных производителем. В) При отсутствии в технической документации данных о сроке службы такого ПС, если фактический срок его службы превышает 20 лет. Г) При замене изношенного грузозахватного органа на аналогичный новый. Д) После проведения работ, связанных с изменением конструкции, заменой материала несущих элементов такого ПС, либо восстановительного ремонта после аварии или инцидента на опасном производственном объекте, в результате которых было повреждено такое ПС. **90. Какие из перечисленных ниже ПС не подлежат экспертизе промышленной безопасности?** А) Управляемые с пола или по радиоканалу. Б) Изготовленные для собственных нужд. В) Электрические тали. Г) Не отработавшие срок службы. Д) Не подлежащие учету в органах Ростехнадзора. **91. По каким точкам грузовой характеристики должна проводиться проверка ограничителя грузового момента, если грузоподъемность ПС изменяется в зависимости от вылета, положения грузовой тележки или пространственного положения элемента ПС?** А) Не менее чем в двух точках его грузовой характеристики. Б) Не менее чем в трех точках его грузовой характеристики. В) Только в двух точках его грузовой характеристики. Г) Правилами не регламентировано. **92. В соответствии с требованиями какого документа выполняется проверка работоспособности указателя (сигнализатора) предельной скорости ветра (анемометра) и креномера (указателя угла наклона ПС)?** А) Руководств (инструкций) по эксплуатации анемометра и креномера. Б) Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». В) Руководства по эксплуатации ПС. Г) Руководства по качеству организации и выполнения калибровочных работ. **93. Какой износ головки рельса является условием для браковки кранового пути опорных кранов?**

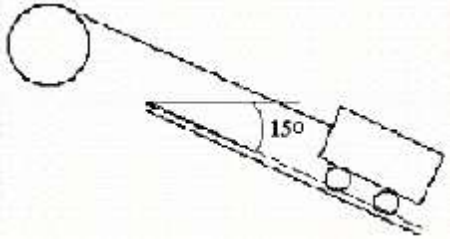
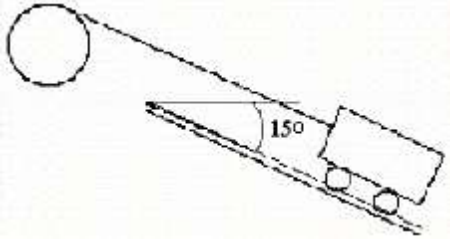
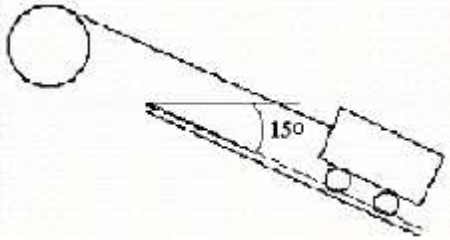
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		А) 15% и более от величины соответствующего размера неизношенного профиля. Б) 18% и более от величины соответствующего размера неизношенного профиля. В) 20% и более от величины соответствующего размера неизношенного профиля. Г) 22% и более от величины соответствующего размера неизношенного профиля. Д) 25% и более от величины соответствующего размера неизношенного профиля. **94. Что из перечисленного является условием для браковки каната крана, подвергавшегося поверхностному изнашиванию или коррозии?** А) Уменьшение диаметра каната на 3 % по сравнению с номинальным диаметром. Б) Уменьшение диаметра каната на 7 % и более по сравнению с номинальным диаметром даже при отсутствии видимых обрывов проволок. В) Уменьшение диаметра каната на 4% по сравнению с номинальным диаметром. Г) Уменьшение диаметра каната на 7% и более по сравнению с номинальным диаметром только при наличии видимых обрывов проволок. Д) Уменьшение диаметра каната на 5% по сравнению с номинальным диаметром. **95. Какого режима нагружения механизмов ПС не существует?** А) L1 - легкий. Б) L2 - средней тяжести. В) L3 - тяжелый. Г) L4 - весьма тяжелый. **96. При каком удлинении звена цепи от первоначального размера цепной строп подлежит браковке?** А) 1,5 % от первоначального размера. Б) 2,0 % от первоначального размера. В) 2,5 % от первоначального размера. Г) Более 3,0 % от первоначального размера.
Гидропривод и гидроавтоматика машин		
ПК-1.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ТТМ и оборудования	***Примерные вопросы для зачета*** 1.Структура гидропривода. Классификация и принцип работы гидроприводов. Преимущества и недостатки гидропривода. 2.Характеристика рабочих жидкостей. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей. 3.Гидравлические линии. Соединения. Расчѐт гидролиний. 4.Гидравлические машины шестерѐнного типа. Конструкция, особенности расчѐта. Параметры, определяющие
ПК-1.2	Определяет монтажные и	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	эксплуатационные нагрузки на ТТМ и отдельных их составляющих	рабочий объем. 5.Пластинчатые насосы и гидромоторы. Конструкция, особенности расчѐта. Параметры, определяющие рабочий объем. 6.Радиально-поршневые насосы и гидромоторы. Конструкция, особенности расчѐта. Параметры, определяющие рабочий объем. 7.Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы. Конструкция, особенности расчѐта. Параметры, определяющие рабочий объем. 8.Гидроцилиндры. Классификация. 9.Гидроцилиндры прямолинейного действия. Конструкция. Принцип работы. Особенности расчѐта. 10. Поворотные гидроцилиндры. Конструкция. Принцип работы. Особенности расчѐта. 11. Механизмы с гибкими разделителями. Конструкции. Принцип работы. 12. Гидрораспределители. Классификация. 13. Золотниковые гидрораспределители. Конструкции. Принцип работы. 14. Крановые гидрораспределители. Конструкции. Принцип работы. 15. Клапанные гидрораспределители. Конструкции. Принцип работы. 16. Напорные гидроклапаны. Назначение. Конструкции. Принцип работы. 17. Редукционные гидроклапаны. Назначение. Конструкции. Принцип работы. 18. Обратные гидроклапаны. Назначение. Конструкции. Принцип работы. 19. Ограничители расхода. Назначение. Конструкции. Принцип работы. 20. Делители (сумматоры) потока. Назначение. Конструкции. Принцип работы. 21. Дроссели и регуляторы расхода. Назначение. Конструкции. Принцип работы. 22. Гидробаки и теплообменники. Назначение. Конструкции. 23. Фильтры. Назначение. Конструкции. 24. Уплотнительные устройства. Назначение. Конструкции. 25. Гидравлические аккумуляторы. Назначение. Конструкции. 26. Гидрозамки. Назначение. Конструкции. 27. Гидравлические реле давления и времени. Назначение. Конструкции. 28. Средства измерения давления, расхода, температуры рабочей жидкости. 29. Гидравлические следящие приводы (гидроусилители). Назначение, устройство и принцип действия. Классификация гидроусилителей. 30. Гидроусилитель золотникового типа. Конструкция. Принцип работы. 31. Гидроусилитель с соплом и заслонкой. Конструкция. Принцип работы.
ПК-1.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	
ПК-1.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		32. Гидроусилитель со струйной трубкой. Конструкция. Принцип работы. 33. Двухкаскадные усилители. Конструкции. Принцип работы. 34. Способы разгрузки насосов от давления, их сравнение. 35. Дроссельное регулирование скорости выходных звеньев гидродвигателей. Схемы гидроприводов. 36. Объѐмное регулирование скорости выходных звеньев гидродвигателей. Схемы гидроприводов. 37. Комбинированное регулирование скорости выходных звеньев гидродвигателей. Схемы гидроприводов. 38. Монтаж объѐмных гидроприводов. 39. Эксплуатация объѐмных гидроприводов в условиях низких температур. 40. Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения.
Электропривод и электрооборудование транспортно-технологических машин		
ПК-1.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ТТМ и оборудования	Теоретические вопросы к зачету 1. Генераторные установки. Генераторы. Регуляторы напряжения 2. Аккумуляторные батареи. Конструкция аккумуляторных батарей. Основные характеристики аккумуляторной батареи. Заряд аккумуляторных батрей. Неисправности аккумуляторов. Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи 3. Пусковые системы. Условия пуска двигателя. Электрическая пусковая система. Средства облегчения пуска двигателя. 4. Системы зажигания. Классификация систем электрического зажигания. Показатели работы системы зажигания. 5. Батарейные системы зажигания. Классическая система зажигания. 6. Система зажигания с электронной коммутацией первичного тока и контактным управлением. 7. Системы зажигания с электронной коммутацией первичного тока и бесконтактным управлением. 8. Коммутаторы бесконтактных систем зажигания. 9. Цифровые системы зажигания. 10. Управление моментом искрообразования. 11. Свечи зажигания. Конструкция свечей зажигания. Условия работы свечи зажигания на двигателе. Тепловые характеристики и маркировка свечей зажигания. 12. Светотехническое оборудование. Рабочий процесс светового прибора. Световые приборы головного освещения. Светосигнальные приборы. Источники света. Система обозначения световых приборов 13. Вспомогательное электрооборудование. Звуковые сигнальные приборы. Электропривод вспомогательного оборудования. Электропривод технологического оборудования

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		14. Информационно_диагностическая система. Контрольно_измерительные приборы. Бортовая система контроля. Система встроенных датчиков. Электронные информационные устройства. 15. Коммутационная аппаратура. Проводная и защитная система. Коммутационная аппаратура. Автотракторные провода. Защитная аппаратура. 16. Общие сведения об электроприводе. Механика электропривода. 17. Асинхронные электроприводы. 18. Электропривод с двигателем постоянного тока. 19. Электропривод с синхронным двигателем. 20. Режимы работы электроприводов. 21. Элементы проектирования, монтажа, эксплуатации и ремонта электропривода
ПК-1.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ТТМ и отдельных их составляющих	Примеры практических заданий для промежуточной аттестации 1. Определить статический момент на валу двигателя подъемного крана, а также мощность, необходимую для подъема груза и скорость вращения двигателя, если масса поднимаемого груза m=5000кг, а масса крюка и блока m_k=300кг. Передаточные числа ступеней редуктора: $i_1 = i_2 = i_3$ =4; к.п.д. ступеней передачи $\eta_1 = \eta_2 = \eta_3$ =0,92. Линейная скорость подъема груза v = 0,4м/с. Диаметр барабана 1,2м.  2. Дана кинематическая схема привода с вращательным движением. При вращении, например поворотной платформы экскаватора, со скоростью n_1=0,025с$^{-1}$ статический момент на шестерне 1 равен M_c=3780Нм; к.п.д. каждой пары передачи = 0,95, а передаточные числа пар i_1 = 2,7, i_2 = 2,8. Определить статический момент и статическую мощность на валу двигателя. 

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3. Определить приведенный к валу двигателя момент инерции уравновешенной подъемной лебедки. Даны: Массы поднимаемого груза m =3000кг; порожнего сосуда m_0 = 2500кг; противовеса $m_п$ = 4000кг; одной ветви каната $m_к$ = 560кг. Моменты инерции: барабана $J_б$=950кГм^2; первого зубчатого колеса J_1=250кГм^2; второго J_2=70кГм^2; третьего J_3 =150кГм^2; четвертого J_4=5кГм^2 Маховый момент ротора двигателя GD^2 =400кгм^2. Передаточные числа i_1=5, второй i_2=6. Диаметр барабана D=3м. Скорость двигателя n=580об/мин.  4. Определить величину вращающих моментов на валу барабана, необходимую при подъеме вагонетки вверх по уклону при установившемся движении, если масса полезного груза m = 750кг, масса вагонетки m_o = 250кг, диаметр колеса вагонетки $D_к$ = 35см, диаметр цапфы $d_ц$ = 5см, коэффициент трения качения колеса f = 0,05, коэффициент трения скольжения цапф μ = 0,08, коэффициент увеличения трения от реборд a = 1,4, диаметр барабана лебедки $D_б$ = 0,5м, к.п.д. барабана η = 0,9, угол наклона подъема α=15°.  5. Определить величину вращающих моментов на валу барабана, необходимую при подъеме вагонетки вверх по уклону при разгоне вагонетки с ускорением 1м/с^2, если масса полезного груза m = 750кг, масса вагонетки m_o = 250кг, диаметр колеса вагонетки $D_к$ = 35см, диаметр цапфы $d_ц$ = 5см, коэффициент трения качения колеса f = 0,05, коэффициент трения скольжения цапф μ = 0,08, коэффициент увеличения трения от реборд a = 1,4, диаметр барабана лебедки $D_б$ = 0,5м, к.п.д. барабана η = 0,9, угол наклона подъема α=15°.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 6. Определить величину вращающих моментов на валу барабана, необходимую при подъеме вагонетки вверх по уклону при торможении вагонетки с замедлением -1м/с2, если масса полезного груза m =750кг, масса вагонетки m_o = 250кг, диаметр колеса вагонетки $D_к$ = 35см, диаметр цапфы $d_ц$ = 5см, коэффициент трения качения колеса f = 0,05, коэффициент трения скольжения цапф μ = 0,08, коэффициент увеличения трения от реборд a = 1,4, диаметр барабана лебедки $D_б$ = 0,5м, к.п.д. барабана η =0,9, угол наклона подъема α=15°.  7. Определить величину вращающих моментов на валу барабана, необходимую при спуске пустой вагонетки (ускорения □1м/с2), если масса полезного груза m = 750 кг, масса вагонетки m_o = 250кг, диаметр колеса вагонетки $D_к$ = 35см, диаметр цапфы $d_ц$=5см, коэффициент трения качения колеса f = 0,05, коэффициент трения скольжения цапф μ = 0,08, коэффициент увеличения трения от реборд a = 1,4, диаметр барабана лебедки $D_б$ = 0,5м, к.п.д. барабана η = 0,9, угол наклона подъема α=15°.  8. Определить эквивалентный момент, эквивалентную мощность и выбрать двигатель, если частота

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		вращения n = 1500об/мин, общее время цикла составляет $t_ц$ = 15с, время работы характеризуется: t_1 = 2с, M_1 = 7,5Нм; t_2 = 3с, M_2 = 5,6Нм; t_3 = 6с, M_1 = 3,6Нм. 9. Определить мощность двигателя для механизма, если частота вращения n = 720об/мин, общее время цикла составляет $t_ц$ = 120с, время работы характеризуется: t_1 = 4с, M_1 = 588Нм; t_2 = 18с, M_2 = 245Нм; t_3 = 13с, M_1 = 147Нм. 10. Определить мощность двигателя подъемного механизма, если частота вращения n = 725об/мин, общее время цикла $t_ц$ = 120с, время работы характеризуется: t_1 = 0,35с, M_1 = 759,5Нм; t_2 = 16,3с, M_2 = 348Нм; t_3 = 0,18с, M_1 = 627Нм; t_3 = 16,5с, M_1 = 204Нм.
ПК-1.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	1. Генератор постоянного тока П51 с параллельным возбуждением имеет: мощность $P_н$ =5кВт; напряжение $U_н$ = 230В; скорость вращения $n_н$ = 1450об/мин; сопротивление цепи якоря $R_я$ = 0,635Ом; сопротивление обмотки возбуждения $R_в$ = 91Ом; магнитные и механические потери $P_х$ = 0,052$P_н$. Определить номинальный ток якоря, ЭДС обмотки якоря в номинальном режиме, электрические потери и суммарные потери, потребляемую (механическую) мощность и КПД в номинальном режиме. 2. Генератор постоянного тока с параллельным возбуждением имеет: число пар полюсов p = 2; число витков якоря w = 124; число пар параллельных ветвей a = 2; скорость вращения $n_н$ = 2850об/мин; сопротивление цепи якоря $R_я$ = 0,04 Ом; ток обмотки возбуждения $I_в$ = 2,0А; ЭДС в номинальном режиме $E_н$ = 234,4В; номинальный ток генератора $I_н$ = 108А, КПД η = 0,89. Определить мощности электромагнитную, потребляемую и на выводах генератора, сумму потерь, потери электрические, добавочные, механические и магнитные и напряжение холостого хода генератора. 3. Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением имеет: напряжение $U_н$ = 220В; ток $I_н$ = 43А; скорость вращения $n_н$ = 1000об/мин; сопротивление цепи якоря $R_я$ = 0,3Ом; номинальный ток обмотки

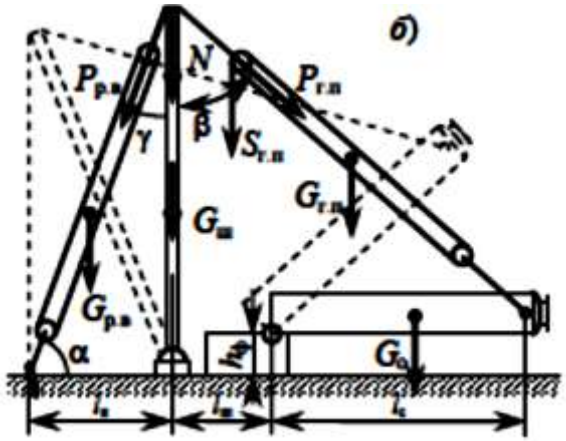
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		возбуждения $I_в$ = 1,5А. Определить частоту вращения якоря, если напряжение, подведенное к обмотке якоря, понизить до 200В, а вращающий момент на валу двигателя и ток возбуждения оставить при этом неизменными. 4. Четырехполюсный двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением имеет: напряжение $U_н$ = 220В; ток $I_н$ = 102А; число пар полюсов p = 2; число проводников в обмотке якоря N = 600; число пар параллельных ветвей a = 2; магнитный поток Ф = $1{,}4 \cdot 10^{-2}$Вб; сопротивление обмотки якоря $R_я$ = 0,1Ом; ток обмотки возбуждения $I_в$ = 2,0А. Определить ЭДС обмоток якоря, номинальную частоту вращения, номинальный вращающий момент, КПД, сопротивление пускового реостата при пусковом токе $I_п = 3I_н$ и пусковой ток при отсутствии пускового реостата. 5. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения включен в сеть напряжением $U_н$ = 220В и при номинальном вращающем моменте $M_н$ = 101,7Нм развивает скорость вращения $n_н$ = 750об/мин при КПД $\eta_н$ = 0,75. Сопротивления обмотки якоря $R_я$ = 0,443Ом, обмотки возбуждения $R_в$ = 0,197Ом, сопротивление пускового реостата $R_п$=1,17Ом. Определить номинальную, потребляемую и электромагнитную мощности и пусковой ток двигателя при неизменном $U_н$. 6. Паспортные данные асинхронного короткозамкнутого двигателя: скольжение $s_н$=0,05; обмотка статора соединена в звезду и подключена к сети переменного тока с линейным напряжением U_1 = 380В; число витков в каждой фазе статора w_1 = 88, w_2 = 12; магнитный поток $Ф_н$ = $1{,}21 \cdot 10^{-2}$Вб; обмоточный коэффициент статора $К_{о1}$ = 0,92, ротора $К_{о2}$ = 0,95; частота тока f = 50Гц. Определить ЭДС, индуцируемую в фазе статора и ротора при неподвижном и вращающемся роторе, коэффициент трансформации и процентное соотношение ЭДС от подводимого напряжения обмотки статора. 7. Паспортные данные асинхронного короткозамкнутого двигателя: напряжение 380/220В; номинальная мощность P_2 = 40кВт; номинальная скорость вращения n_2=980об/мин; КПД $\eta_н$ = 91,5%; коэффициент мощности $\cos\varphi_н$ = 0,91, кратность пускового тока K_I = 5 и пускового момента K_M = 1,1; перегрузочная способность двигателя λ = 1,8. Определить число пар полюсов, номинальное скольжение, номинальные максимальный и пусковой моменты, номинальный и пусковой токи двигателя при соединении обмоток

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		статора в треугольник и звезду. 8. Трехфазный шестиполюсный асинхронный двигатель двигатель имеет паспортные данные: напряжение 380/220В; номинальная мощность P_2 = 5кВт; номинальная скорость вращения n_2 = 940 об/мин; КПД $\eta_н$ = 74,5%; коэффициент мощности $\cos\varphi_н$ = 0,91. Определить мощность, потребляемую от сети P_1, номинальное скольжение, номинальный и пусковой токи двигателя при соединении обмоток статора в треугольник и звезду. 9. Рассчитать мощность двигателя для электропривода вентилятора, создающего давление газа H = 76 Н/м^2 при расходе Q = 15 м^3/с и выбрать систему привода. 10. Насос, работающий в продолжительном режиме, создает напор H = 8,2м при производительности Q = 0,5м^3/с, скорости вращения n = 950об/мин, КПД η = 0,6, удельной массе воды γ = 1000Н/м^3. Определить мощность двигателя и выбрать систему привода насоса. 11. Выбрать асинхронный двигатель для вентилятора, если при частоте вращения n = 475об/мин вращающий момент составляет M = 10Н/м. Номинальная частота вращения $n_н$ = 950об/мин, а зависимость момента вентилятора от соотношения частот вращения задана уравнением $M_н = M(n_н/ n)^2$.
ПК-1.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	1. Опасность поражения электрическим током 2. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения. 3. Анализ причин электротравматизма. 4. Факторы, определяющие степень поражения электрическим током. 5. Факторы, влияющие на исход поражения. 6. Меры защиты от поражения электрическим током. 7. Оказание помощи пострадавшим от воздействия электрического тока
Управление транспортно-технологическими системами		
ПК-1.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ТТМ и оборудования	1. Структура современных АСУ ТП 2. Идентификация недетерминированного объекта 3. Статические и астатические системы автоматического регулирования 4. Управляемость технологического процесса

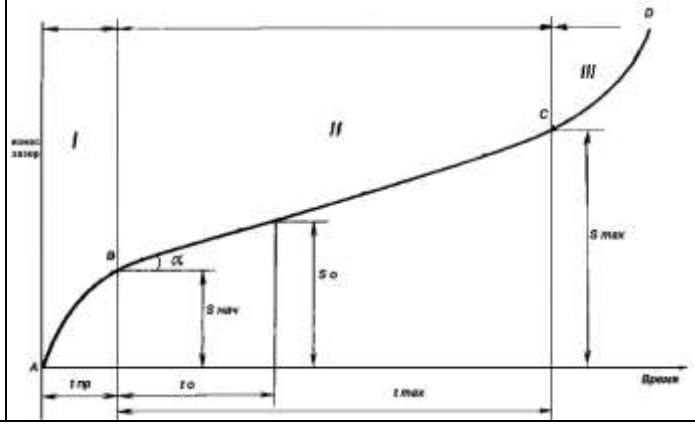
<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>5. Динамическая идентификация
6. Частотные характеристики корректирующих устройств
7. Виды и форма сигналов
8. Идентификация многомерного объекта
9. Передаточные функции систем автоматического управления</td></tr>
<tr><td>ПК-1.2</td><td>Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ТТМ и отдельных их составляющих</td><td>1. Идентификация технологических объектов управления
2. Идентификация одномерного объекта
3. Частотные методы анализа устойчивости систем автоматического управления
4. Модели элементов
5. Модели многосвязных систем
6. Идентификация одномерных детерминированных объектов
7. Идентификация многомерных объектов
8. Частотные методы анализа устойчивости систем автоматического управления
9. Динамическая идентификация
10. Экспериментальные модели недетерминированных объектов
11. Принципы построения помехозащищенных кодов</td></tr>
<tr><td>ПК-1.3</td><td>Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы</td><td>Задача. Получить аналитическую зависимость скорости холостого хода двигателя ω_{xx} от тока возбуждения питающего генератора, если эксперимент дал значения, приведенные в табл. 1.
Таблица 1
Зависимость скорости холостого хода двигателя от тока возбуждения
<table>
<tr><td>ω_{xx}, рад/с</td><td>38</td><td>65</td><td>90</td><td>115</td><td>133</td><td>150</td><td>162</td><td>172</td><td>178</td></tr>
<tr><td>$I_в \cdot 10^{-3}$, А</td><td>50</td><td>100</td><td>150</td><td>200</td><td>250</td><td>300</td><td>350</td><td>400</td><td>450</td></tr>
</table>
Двигатель и генератор – типа П-21, $P_{ном}$=0,037 кВт, $U_{ном}$=220 В, $I_я$=1,61 А, $I_в$=0,4 А, $\omega_{ном}$=152 рад/с.</td></tr>
<tr><td>ПК-1.4</td><td>Выполняет работы по монтажу, наладке,</td><td>Перечень тем и заданий:
1. Датчики робота с цикловым управлением.</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	2. Датчики робота с позиционным управлением (на примере робота «Универсал - 5»). 3. Структурная схема робота с цикловым управлением. 4. Структурная схема робота с позиционным управлением. 5. Структурная схема робота с контурным управлением. 6. Датчики устройства безопасности мостовых кранов. 7. Датчики и устройства безопасности стреловых кранов. 8. Датчики и устройства безопасности козловых кранов. 9. Датчики и устройства безопасности лифтов.
Производственная - преддипломная практика		
ПК-1.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ТТМ и оборудования	***Пример индивидуального задания*** по производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломнаой практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой технических и конструкторских отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций технических и конструкторских отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для конструирования узлов и агрегатов машин; – ознакомление со стандартами разработки конструкторской документации; – разработка конструкторской документации своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки конструкторской документации с выделением приоритетных направлений в РФ.
ПК-1.2	Определяет	***Пример индивидуального задания*** по производственной – преддипломной практики:

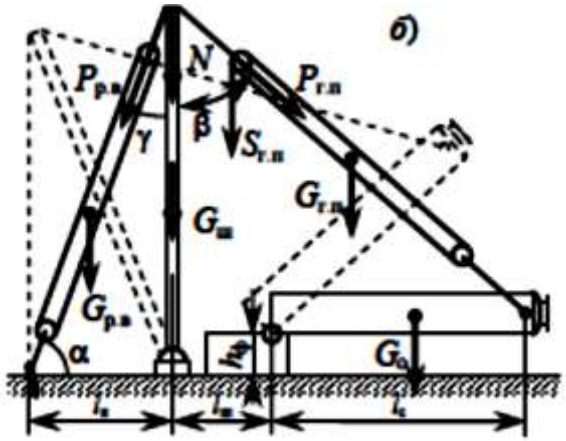
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	монтажные и эксплуатационные нагрузки на ТТМ и отдельных их составляющих	Цель производственной – преддипломнаой практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой технических и конструкторских отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций технических и конструкторских отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для конструирования узлов и агрегатов машин; – ознакомление со стандартами разработки конструкторской документации; – разработка конструкторской документации своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки конструкторской документации с выделением приоритетных направлений в РФ.
ПК-1.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	***Вопросы, подлежащие изучению:*** – составление и утверждение плана работа студента в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для конструкторской документации и построение структурных схем; – структуризация материала для подготовки к написание отчета по практике. ***Планируемые результаты практики:*** – составление структурной схемы ВКР; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описание предметной области исследования, целей и задач ВКР; публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ПК-1.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td colspan="3">ПК-2 – Способен к организации и планированию работ по проектированию, изготовлению, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и модернизации ТТМ и оборудования</td></tr>
<tr><td colspan="3">Эксплуатация транспортно-технологических машин</td></tr>
<tr><td>ПК-2.1</td><td>Организует подготовительные работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования</td><td rowspan="2">Пример практического задания
 

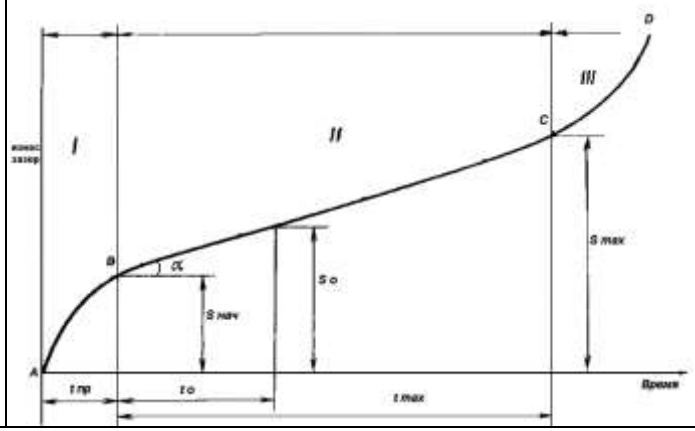
Рассчитать монтажный трубчатый шевр (схема б) для подъёма аппарата массой G_0 = 42 т и высотой h_0 =15 м на постамент высотой h_ϕ = 4 м при строповке его за вершину при максимальном угле наклона шевра к вертикали δ =15 °.

Пример задания для итогового тестирования
На рисунке показан график зависимости износа от времени эксплуатации. Как называется зона 1?
А) Зона отказа.
Б) Зона упреждения.
В) Зона приработки.
Г) Зона работоспособности?
(Эталонный ответ: в)</td></tr>
<tr><td>ПК-2.2</td><td>Выполняет работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td colspan="3">Техническое обслуживание и ремонт систем и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</td></tr>
<tr><td>ПК-2.1</td><td>Организует подготовительные работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования</td><td rowspan="2">Пример практического задания
 

Рассчитать монтажный трубчатый шевр (схема б) для подъёма аппарата массой G_0 = 42 т и высотой h_0 =15 м на постамент высотой $h_ф$ = 4 м при строповке его за вершину при максимальном угле наклона шевра к вертикали δ =15 °.

Пример задания для итогового тестирования
 

На рисунке показан график зависимости износа от времени эксплуатации. Как называется зона 1?
А) Зона отказа.
Б) Зона упреждения.
В) Зона приработки.
Г) Зона работоспособности?
(Эталонный ответ: в)</td></tr>
<tr><td>ПК-2.2</td><td>Выполняет работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования</td></tr>
<tr><td colspan="3">Безопасная эксплуатация транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ПК-2.1	Организует подготовительные работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: 1. На какие из перечисленных ниже опасные производственные объекты (далее – ОПО) не распространяются требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (далее – ФНП ПС)? А) На ОПО, где эксплуатируются грузоподъемные краны. Б) На ОПО, где эксплуатируются строительные подъемники. В) На ОПО, где эксплуатируются канатные дороги. Г) На ОПО, где эксплуатируются грузовые электрические тележки, передвигающиеся по надземным рельсовым путям совместно с кабиной управления. Д) На ОПО, где эксплуатируются подъемники (вышки). 2. На какие из перечисленных ниже ОПО распространяются требования ФНП ПС? А) На ОПО, где эксплуатируются грузовые электрические тележки, передвигающиеся по надземным рельсовым путям совместно с кабиной управления. Б) На ОПО, где эксплуатируются подъемные сооружения (далее – ПС), установленные в шахтах. В) На ОПО, где эксплуатируются ПС, установленные на судах и иных плавучих средствах. Г) На ОПО, где эксплуатируются эскалаторы. Д) На ОПО, где эксплуатируются краны для подъема створов (затворов) плотин без осуществления зацепления их крюками. 3. Какой документ подтверждает соответствие ПС требованиям технических регламентов? А) Паспорт ПС. Б) Протокол испытаний, проведенных изготовителем. В) Сертификат или декларация соответствия. Г) Акт технического освидетельствования. **4. Каким нормативным правовым актом регламентируются обязательные для применения требования для ПС, введенных в обращение до вступления в силу Технического регламента ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», утвержденного решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 823 (далее – Технический регламент ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»)?** А) Ранее действующими правилами устройства и безопасной эксплуатации ПС Госгортехнадзора России
ПК-2.2	Выполняет работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		для всех стадий жизненного цикла этих ПС. Б) ФНП ПС для всех стадий жизненного цикла этих ПС. В) Ранее действующими правилами устройства и безопасной эксплуатации ПС Госгортехнадзора России для проектирования и изготовления этих ПС, а для-остальных стадий жизненного цикла ПС – ФНП ПС. Г) Требованиями Технического регламента ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования». 5. Что понимается под термином «инцидент с подъемным сооружением»? А) Возникновение в расчетных металлоконструкциях ПС разрушений, подлежащих ремонту (восстановлению). Б) **Отказ или повреждение ПС, применяемого на ОПО, отклонение от установленного режима технологического процесса при использовании ПС.** В) Возникновение при эксплуатации ПС незначительных вертикальных динамических нагрузок, не требующих проведения ремонта. Г) **Отказ ПС, применяемого на ОПО, приводящий ПС в неработоспособное состояние, не допускающее продолжение его эксплуатации без проведения ремонта.** 6. Что понимается под термином «эксплуатация»? А) Стадия жизненного цикла ПС, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество. Эксплуатация ПС включает в себя изготовление ПС, использование по назначению (работу), транспортирование, монтаж, хранение, техническое обслуживание и ремонт. Б) Стадия жизненного цикла ПС, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество. Эксплуатация ПС включает в себя использование по назначению (работу), транспортирование, монтаж, хранение, техническое обслуживание и ремонт. В) Стадия жизненного цикла ПС, на которой реализуется и поддерживается его качество. Г) Стадия жизненного цикла ПС, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество. Эксплуатация ПС включает в себя использование по назначению (работу), транспортирование, монтаж, хранение, техническое обслуживание, ремонт, утилизацию. 7. Что понимается под техническим освидетельствованием ПС? А) Комплекс мероприятий, направленных на выявление любых причин и факторов, которые могут привести к аварийным ситуациям, а также инцидентам ПС. Б) Комплекс мер, направленных на обеспечение работоспособности ПС. В) Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделия (ПС) и

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		восстановления ресурса изделия или его составных частей. Г) Комплекс административно-технических мер, направленных на подтверждение работоспособности и промышленной безопасности ПС в эксплуатации. 8. Что понимается под термином «цикл работы крана»? А) Одна рабочая смена оператора (крановщика). Б) Совокупность операций, связанных с транспортировкой краном груза при работе от момента, когда кран готов к подъему груза, до момента готовности к подъему следующего груза. В) Совокупность действий от входа оператора в кабину ПС до подъема груза на максимальную высоту. Г) Совокупность действий от строповки груза до подъема груза на максимальную высоту и последующее опускание груза. 9. Какие из перечисленных ПС не подлежат учету в органах Ростехнадзора? А) Автомобильные краны. Б) Краны мостового типа. В) Краны на железнодорожном ходу. Г) Краны-трубоукладчики. 10. Какие из перечисленных ПС подлежат учету в органах Ростехнадзора? А) Краны стрелового типа грузоподъемностью до 1 т включительно. Б) Переставные краны для монтажа мачт, башен, труб, устанавливаемые на монтируемом сооружении. В) Краны стрелового типа с постоянным вылетом или не снабженные механизмом поворота. Г) Подъемники и вышки, предназначенные для перемещения людей. 11. Какое из приведенных требований промышленной безопасности к выполнению капитального или капитально-восстановительного ремонта на ПС указано неверно? А) Специализированная организация при отсутствии требований в эксплуатационной документации на ПС должна руководствоваться собственными ТУ на капитальный и капитально-восстановительный ремонты. Б) Если в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС указано, что при достижении определенной наработки должна выполняться замена отдельных элементов или сборочных единиц, то такая замена не обязательна, если никакого видимого повреждения на них не обнаружено. В) Срок продления эксплуатации ПС после выполнения капитально-восстановительного и полнокомплектного ремонтов устанавливается в заключение экспертизы промышленной безопасности. 12. На какую организацию ФНП ПС возлагается ответственность за эксплуатацию ПС, не оборудованного

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		ограничителями, указателями и регистраторами, необходимыми для обеспечения промышленной безопасности технологического процесса, в котором используется ПС? А) На экспертную организацию, проводившую экспертизу промышленной безопасности ПС. Б) На сертификационный центр и испытательную лабораторию, выдавших сертификат/декларацию соответствия ПС. В) На эксплуатирующую ПС организацию. Г) На специализированную организацию, выполнившую ремонт ПС. Д) На специализированную организацию, выполнившую ремонт и реконструкцию ПС. **13. Кто дает разрешение на пуск ПС в работу после окончания ремонта, реконструкции или модернизации ограничителя, указателя или регистратора?** А) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС. Б) Руководитель организации, эксплуатирующей ПС. В) Специалист, ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии. Г) Специалист организации, выполнившей работы по ремонту, реконструкции или модернизации ограничителя, указателя или регистратора. 14. Имеет ли право организация, эксплуатирующая ОПО с ПС, привлекать специалистов сторонних организаций в качестве: специалиста, ответственного за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС; специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии; специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС? А) Имеет право привлекать всех указанных специалистов. Б) Имеет право привлекать специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии; специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС. В) Имеет право привлекать только специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС. Г) Не имеет право. Д) Имеет право привлекать только специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии. 15. Кого в обязательном порядке должны информировать работники ОПО, непосредственно занимающиеся эксплуатацией ПС, об угрозе возникновения аварийной ситуации? А) Специалиста, ответственного за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Б) Специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии. В) Своего непосредственного руководителя. Г) Руководителя эксплуатирующей организации. Д) Руководителя ОПО. 16. Какая организация имеет право вносить изменения в разработанный проект производства работ (далее – ППР) ПС для выполнения строительно-монтажных работ? А) Только специализированная организация. Б) Только эксплуатирующая организация. В) Только организация – разработчик ППР. Г) Только проектная организация. Д) Только специализированная экспертная организация. 17. Насколько выше встречающихся на пути предметов и оборудования должны находиться стрелы кранов при их повороте или перемещении? А) Не менее чем на 300 мм. Б) Не менее чем на 400 мм. В) Не менее чем на 500 мм. Г) Не менее чем на 1000 мм. 18. Какие требования предъявляются к установке кранов, управляемых с пола или по радио? А) Для кранов, управляемых с пола, должен быть предусмотрен свободный проход для рабочего, управляющего краном, а для кранов, управляемых по радио – свободная площадка в середине зоны обслуживания (помещения цеха). Б) Решение по установке принимает эксплуатирующая организация, поскольку такие краны не ставятся на учет. В) Решение по установке принимает эксплуатирующая организация с учетом принятой технологии перегрузочного процесса и количества кранов, участвующих в нем. Г) Должен быть предусмотрен свободный проход для рабочего, управляющего краном. Д) Требования по установке кранов разрабатываются эксплуатирующей организацией и согласуются органами Ростехнадзора при регистрации ОПО. 19. При каком положении крана на надземном рельсовом пути следует проверять соответствие расстояния от выступающих частей торцов крана до колонн, стен здания и перил проходных галерей?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		А) При положении крана, когда колеса одной из концевых балок максимально смещены в поперечном направлении относительно рельса. Б) В положении крана, который соответствует наибольшему уширению колеи рельсового пути в зоне, обслуживаемой краном. В) При фактическом расположении колес крана относительно рельса во время проведения измерений. Г) При симметричном расположении колес крана относительно рельса. 20. Какое расстояние установлено от верхней точки крана, передвигающегося по надземному рельсовому пути, до потолка здания или предметов конструкции здания над краном? А) Не менее 100 мм. Б) Не менее 80 мм. В) Не менее 60 мм. Г) Не менее 40 мм. 21. Какое расстояние установлено от нижней точки крана (не считая грузозахватного органа), передвигающегося по надземному рельсовому пути, до пола цеха или площадок, на которых во время работы крана могут находиться люди (за исключением площадок, предназначенных для ремонта крана)? А) Не менее 2000 мм. Б) Не менее 1800 мм. В) Не менее 1600 мм. Г) Не менее 2500мм. 22. Какое расстояние установлено от нижних выступающих частей крана (не считая грузозахватного органа), передвигающегося по надземному рельсовому пути, до расположенного в зоне действия оборудования? А) Не менее 400 мм. Б) Не менее 350 мм. В) Не менее 300 мм. Г) Не менее 250 мм. 23. Какое расстояние установлено по горизонтали между выступающими частями крана, передвигающегося по наземному крановому пути и штабелями грузов, расположенными на высоте до 2000 мм от уровня рабочих площадок? А) Не менее 250 мм.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Б) Не менее 400 мм. В) Не менее 500 мм. Г) Не менее 700 мм. 24. Какое расстояние установлено по вертикали от консоли противовеса башенного крана до площадок, на которых могут находиться люди? А) Не менее 1000 мм. Б) Не менее 1700 мм. В) Не менее 1500 мм. Г) Не менее 2000 мм. 25. На каком расстоянии от элементов здания, оборудования и штабелей грузов следует устанавливать электрические тали и монорельсовые тележки с автоматическим или полуавтоматическим управлением, если во время движения указанные ПС не сопровождаются оператором? А) На расстоянии не менее 1000 мм. Б) В соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации. В) Таким образом, чтобы во время движения исключить возможность задевания грузом элементов здания, оборудования и штабелей грузов. Г) С учетом максимальных габаритов транспортируемых грузов. Д) С учетом максимальных габаритов транспортируемых грузов и ширины прохода вдоль цеха для работников ОПО, если такой проход предусмотрен. 26. С кем следует согласовывать установку кранов, передвигающихся по рельсовому пути, в охранной зоне воздушных линий (далее – ВЛ) электропередачи? А) С органом муниципального управления, по территории которого проходит ВЛ. Б) С организацией, эксплуатирующей ВЛ. В) С владельцем линии. Г) С территориальным органом Ростехнадзора. 27. **Если в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС отсутствуют требования к его установке на выносные опоры, то** в каком случае разрешается установка стрелового крана, крана-манипулятора только на две или три выносные опоры? А) При наличии допустимого уклона одной из частей площадки установки. Б) При отсутствии места на площадке установки для всех четырех опор.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		В) Если подъем и перемещение груза будет выполняться только в одном положении стрелы. Г) Если отсутствует одна из инвентарных подкладок, устанавливаемых под опору. Д) Не разрешается, ПС устанавливается на все выносные опоры. 28. Кто определяет порядок работы крана вблизи линии электропередачи, выполненной гибким изолированным кабелем? А) Разработчик ППР. Б) Эксплуатирующая организация. В) Специализированная организация. Г) Владелец линии. Д) Определение порядка работы не требуется, поскольку изолированный кабель безопасен. 29. Какое расстояние должно соблюдаться между стрелой крана и контактными проводами при работе кранов стрелового типа под включенными контактными проводами городского транспорта при наличии ограничителя (упора)? А) Не менее 0,7 м. Б) Не менее 1,0 м. В) Не менее 0,8 м. Г) Не менее 0,5 м. 30. В каких случаях разрешается производить разгрузку (погрузку) кирпича на поддонах без ограждения? А) Не разрешается. Б) Только в случаях, когда перемещение кирпича осуществляют краном-манипулятором. В) Только при разгрузке (погрузке) транспортных средств на землю (и с земли). Г) Только в случаях, когда площадка разгрузки позволяет устанавливать поддоны с кирпичом в штабель. Д) Только в случаях, когда такая технология разгрузки (погрузки) кирпича принята на строительной площадке. 31. Какие грузы при выполнении операции кантования называют «грузами сложной конфигурации»? А) Грузы, масса которых составляет 75% и более грузоподъемности крана. Б) Грузы, которые кантуют с применением многоветвевых стропов. В) Грузы, которые кантуют с применением двух кранов одновременно. Г) Грузы, которые следует кантовать только с применением специальных кантователей. Д) Грузы со смещением центра тяжести.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		32. На какую высоту следует предварительно поднять груз перед началом перемещения (с последующей остановкой) для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза ПС? А) Не более 400-500 мм. Б) Не более 200-300 мм. В) Не более 450 мм. Г) Не более 600 мм. 33. В каких случаях разрешается перемещение грузов, находящихся в неустойчивом положении? А) Только в случае частичного подъема и разворота груза без полного его отрыва от земли. Б) Только в случае, когда осуществляется кантовка этого груза. В) Запрещается. Г) Только в случаях выравнивая несимметрично уложенного груза, при задевании им о борта кузова автомобиля или полувагона. Д) Только в аварийных ситуациях, когда необходимо как можно скорее переместить груз от источника возникновения аварии. 34. В каких случаях разрешается подтаскивание груза по земле, полу или рельсам крюками ПС? А) Только в случаях применения ПС, не склонных к опрокидыванию (потере общей устойчивости). Б) Только в случаях, если канатный барабан механизма подъема ПС снабжен канатоукладчиком. В) Не разрешается. Г) Только в случаях применения направляющих блоков, обеспечивающих вертикальное положение грузовых канатов. Д) Разрешается только для случая перемещения груза (тележки) по рельсам, поскольку нагрузка от трения качения мала и ПС перегрузить невозможно. 35. В каких случаях стреловым краном не разрешается подъем груза непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля)? А) Если подъем груза осуществляется на номинальной скорости механизма. Б) Если осуществляется подъем длинномерного груза с применением траверсы. В) Если угол между стропами при подъеме груза составляет 80°. Г) Если подъем груза осуществляется только механизмом телескопирования стрелы. Д) Если кран установлен не на бетонной или асфальтовой площадке. 36. В каких случаях разрешается разворот поднятого груза руками?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		А) В случаях, когда масса груза не превышает половины грузоподъемности крана. Б) В случаях, когда поднятый груз удален от стен здания и выступающих частей оборудования. В) В случаях, когда разворот выполняет специалист, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС. Г) В случаях, когда разворот груза выполняют в кузове автомобиля или полувагона. Д) В случаях, когда груз поднят на высоту не более 1000 мм. 37. Какое требование по безопасной эксплуатации ПС указано неверно? А) При эксплуатации ПС, управляемых с пола, вдоль всего пути следования ПС. должен быть обеспечен свободный проход для работника, управляющего ПС. Б) Выходы на галереи мостовых кранов, находящихся в работе, должны быть закрыты. В) Эксплуатирующая организация должна разработать мероприятия по безопасному спуску крановщиков из кабины при вынужденной остановке крана не у посадочной площадки. Г) Мероприятия по безопасному спуску крановщиков должны быть указаны в технологической карте. 38. В каких случаях эксплуатирующей организацией разрабатываются мероприятия по безопасному спуску крановщиков из кабины при вынужденной остановке мостового крана не у посадочной площадки? А) Если это предусмотрено руководством (инструкцией) по эксплуатации крана. Б) Если в кабине крана отсутствуют специальные устройства для спуска крановщика в случае возникновения аварийных ситуаций. В) Если кран снабжен подвижной кабиной, перемещающейся совместно с грузовой тележкой. Г) Если кран снабжен подвижной кабиной, перемещающейся независимо от грузовой тележки. Д) Если цех (пролет) не оборудован проходными галереями вдоль рельсового пути. 39. Какие меры промышленной безопасности следует соблюдать при выполнении малярных работ, осуществляемых в здании с переходных площадок мостового крана? А) Предупреждающие падение с крана, вызванное отсутствием страховочных поясов у персонала, выполняющего указанные работы. Б) Предупреждающие падение с крана, вызванное отсутствием у персонала медицинских освидетельствований на право выполнения работ на высоте. В) Предупреждающие падение с крана, вызванное отравлением токсичными лакокрасочными материалами. Г) Предупреждающие падение с крана, вызванное внезапным началом движения крана или его

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		грузовой тележки, наездом соседнего крана, а также поражение электрическим током, падение при выходе на рельсовые пути или подкрановые балки. Д) Выполнение указанных работ запрещено. 40. Какие меры промышленной безопасности должны быть приняты для ПС, установленных на открытом воздухе и находящихся в нерабочем состоянии? А) ПС должны быть установлены на аутригеры, а стрела на минимальный вылет. Б) ПС должны быть обесточены и приняты меры по предотвращению их угона ветром. В) Если давление в колесах не соответствует норме, ПС должны быть установлены на аутригеры. Г) Меры промышленной безопасности определяются ветровым районом установки ПС. Д) Меры промышленной безопасности определяются ветровым районом и высотой установки ПС над уровнем моря. 41. Каким оборудованием в эксплуатирующей организации должны быть обеспечены ее стропальщики, с целью обеспечения промышленной безопасности технологических процессов строповки? А) Кувалдами, молотками, ломами и т.п. Б) Канатными и цепными стропами, соответствующими массе перемещаемых грузов. В) Испытанными грузозахватными приспособлениями и тарой, соответствующими массе перемещаемых грузов. Г) Испытанными и маркированными грузозахватными приспособлениями и тарой, соответствующими массе и характеру перемещаемых грузов. Д) Определяется технологическими процессами транспортировки грузов, принятыми в эксплуатирующей организации. 42. В каких случаях при возведении зданий и сооружений в обязательном порядке машинисту крана (оператору) должны подаваться команды посредством двухсторонней радио- или телефонной связи? А) При возведении зданий или сооружений высотой более 50 м. Б) При возведении зданий или сооружений высотой более 56 м. В) При возведении зданий или сооружений высотой более 36 м. Г) В случаях подачи груза в оконный проем. Д) В любых случаях возведения зданий с использованием башенного крана. 43. В каких местах должны быть установлены стационарные эстакады или навесные площадки для стропальщиков?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		А) В местах постоянной погрузки и разгрузки автомашин и полувагонов. Б) В любых местах, кроме мест скопления напольного технологического оборудования. В) В любых местах, кроме проходов для персонала. Г) В местах, которые отвечают требованиям промышленной безопасности во время возникновения аварийных ситуаций. Д) Устанавливать стационарные эстакады или навесные площадки для стропальщиков не обязательно. 44. **В каких случаях разрешается погрузка пакетов металлопроката или труб за элементы упаковки (скрутки, стяжки)?** А) Если скрутки выполнены из мягкой стальной проволоки и их не менее четырех. Б) Если по техническим условиям на строповку они являются «хомутами». В) Запрещается во всех случаях. Г) Если подъем и перемещение пакетов металлопроката или труб выполняют с помощью траверсы, крюки которой застропованы в скрутки. Д) Если они применяются всего для двух последующих перегрузок: например, для загрузки в полувагон и последующей разгрузки. 45. Как должна распределяться нагрузка на каждое из ПС, если подъем и перемещение груза осуществляют двумя ПС? А) Нагрузка, приходящаяся на каждое из них, не должна превышать 0,75 % грузоподъемности ПС, имеющего меньшую грузоподъемность. Б) Нагрузка, приходящаяся на каждое из них, должна быть по возможности одинаковой. В) Нагрузка, приходящаяся на каждое ПС, не должна превышать грузоподъемность ПС. Г) Нагрузка, приходящаяся на каждое из них, должна быть выровнена несимметричной строповкой груза и быть по возможности одинаковой. Д) Нагрузка, приходящаяся на каждое из них, должна контролироваться взвешивающими устройствами ПС. 46. Допускается ли при выполнении строительно-монтажных или погрузочно-разгрузочных работ перемещение грузов с применением ПС над перекрытиями, под которыми размещены производственные, жилые или служебные помещения, где могут находиться люди? А) Не допускается. Б) Допускается, в исключительных случаях в присутствии и под руководством специалиста,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		ответственного за безопасное производство работ с применением ПС. В) Допускается при условии, что место производства работ будут ограждены и обозначены предупредительными знаками. Г) Допускается. 47. В каких случаях зоны работающих ПС должны быть ограждены и обозначены предупредительными знаками, при этом нахождение в зоне работы людей не допускается? А) Если ПС транспортируют крупногабаритные грузы. Б) Во время работы ПС на краю откосов. В) При работе ПС за пределами срока службы, указанного в паспорте. Г) При работе ПС в ночное время суток. Д) Во время работы ПС, оснащенных грейфером или электромагнитом. 48. Кто выдает разрешение о пуске в работу стрелового крана? А) Специалист, ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии. Б) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС, или специалист, ответственный за безопасное выполнение работ с применением ПС, в зависимости от конкретных случаев. В) Специалист, ответственный за безопасное выполнение работ с применением ПС. Г) Инспектор органа Ростехнадзора. Д) Руководитель эксплуатирующей организации. На базе банка тестовых заданий организуется текущий контроль знаний. Текущий контроль степени усвоения теоретического материала, а также получения практических умений и демонстрации их владением по результатам выполнения лабораторных работ по дисциплине осуществляется после изложения теоретического материала каждой темы. В рамках часов самостоятельной работы на основе согласованного с преподавателем расписания в определенном компьютерном классе (или классах) индивидуально или для группы в целом организуется работа с банком тестовых заданий с помощью модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE. Пример задания для промежуточного тестирования «На какие классы опасности в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них для жизненно важных интересов личности и общества подразделяются опасные производственные объекты?»

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		а) I класс опасности - опасные производственные объекты чрезвычайно высокой опасности; II класс опасности - опасные производственные объекты высокой опасности; III класс опасности - опасные производственные объекты средней опасности; IV класс опасности - опасные производственные объекты низкой опасности. б) I класс опасности - опасные производственные объекты низкой опасности; II класс опасности - опасные производственные объекты средней опасности; III класс опасности - опасные производственные объекты высокой опасности; IV класс опасности - опасные производственные объекты чрезвычайно высокой опасности. в) I класс опасности - опасные производственные объекты высокой опасности; II класс опасности - опасные производственные объекты средней опасности; III класс опасности - опасные производственные объекты низкой опасности; IV класс опасности - неопасные производственные объекты (вероятность аварии равна нулю) (Эталонный ответ: а) Практические занятия проводятся с целью закрепления знаний, полученных при изучении лекционного курса, и приобретения студентами умений и навыков рещать вопросы, возникающие при эксплуатации машин. 49. Куда записывается решение о вводе в эксплуатацию грузозахватных приспособлений, тары? А) В паспорт грузозахватного приспособления, тары. Б) В специальный журнал учета и осмотра. В) Оформляется распорядительным актом эксплуатирующей организации. Г) Устанавливается положением о контроле качества технологических процессов, принимаемом эксплуатирующей организацией. Д) Наносится непосредственно на бирку грузозахватного приспособления, тары. 50. Что служит основанием для решения о пуске в работу после установки на объекте кранов мостового типа и портальных кранов? А) Предложение комиссии о возможности пуска. Б) Положительное заключение экспертизы промышленной безопасности. В) Предписание территориального органа Ростехнадзора. Г) Заключение завода-изготовителя о возможности пуска. 51. Кто является председателем комиссии, на основании предложений которой принимается решение о

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		пуске в работу после установки на объекте кранов мостового типа и портальных кранов? А) Уполномоченный представитель Ростехнадзора. Б) Уполномоченный представитель специализированной организации. В) Уполномоченный представитель эксплуатирующей организации. Г) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС. 52. Кто назначается председателем комиссии, на основании предложений которой принимается решение о пуске в работу ПС, отработавшего срок службы, при смене эксплуатирующей организации? А) Уполномоченный представитель Ростехнадзора. Б) Уполномоченный представитель специализированной организации. В) Уполномоченный представитель эксплуатирующей организации. Г) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС. 53. За сколько дней до начала работы комиссии эксплуатирующая организация должна письменно уведомить организации, представители которых включены в состав комиссии, о дате работы комиссии по пуску ПС в работу? А) Не менее чем за 30 дней. Б) Не менее чем за 10 дней. В) Не менее чем за 7 дней. Г) Не менее чем за 5 дней. 54. Когда выдаются производственные инструкции персоналу, обслуживающему ПС? А) Перед допуском к работе, под расписку. Б) Перед прохождением периодического инструктажа. В) После прохождения вводного инструктажа. Г) Перед проведением первичного инструктажа на рабочем месте. 55. Кто должен назначать сигнальщика в случаях, когда зона, обслуживаемая ПС, полностью не просматривается из кабины управления (с места управления), и при отсутствии между крановщиком и стропальщиком радио- или телефонной связи? А) Специалист, ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии. Б) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС. В) Специалист, ответственный за безопасное выполнение работ с применением ПС. Г) Инспектор органа Ростехнадзора.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Д) Руководитель эксплуатирующей организации. 56. Что должно быть предпринято в случае, когда зона, обслуживаемая ПС, полностью не просматривается из кабины управления (с места управления), и при отсутствии между оператором (крановщиком) и стропальщиком радио– или телефонной связи? А) Должен быть назначен сигнальщик из числа стропальщиков. Б) Должен быть назначен специалист, ответственный за безопасное производство работ. В) Должны быть разработаны условные обозначения для передачи сигнала. Г) Должен быть разработан план действий для крановщика и стропальщика. 57. Кто из специалистов и персонала до начала производства работ ПС в обязательном порядке должны быть ознакомлены под роспись с ППР? А) Специалисты, ответственные за безопасное производство работ с применением ПС, крановщики (операторы) и стропальщики. Б) Специалисты, ответственные за безопасное производство работ с применением ПС, крановщики (операторы). В) Специалисты, ответственные за безопасное производство работ с применением ПС, стропальщики. Г) Крановщики (операторы) и стропальщики. Д) Ознакомление с ППР под роспись не требуется. 58. Какая организация утверждает ППР с использованием ПС и технологические карты (далее – ТК) на погрузочно-разгрузочные работы? А) Проектная организация. Б) Территориальный орган Ростехнадзора. В) Руководитель эксплуатирующей организации, выполняющей работы с применением ПС. Г) Организация-владелец ПС. 59. Какой параметр из паспорта ПС (в виде выписки) в обязательном порядке должен быть включен в раздел ППР и ТК, связанный с организацией безопасного производства работ? А) Высота подъема. Б) Вылет стрелы. В) Максимальная грузоподъемность или максимальный грузовой момент. Г) Справка об установленных указателях, ограничителях и регистраторах. Д) Сила ветра, при котором его работа не допускается.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		60. В каких случаях разрешается подача грузов в проемы (люки) перекрытий? А) Не разрешается. Б) Если ниже перекрытия исключено наличие людей. В) Если у перекрытия установлен сигнальщик. Г) Если это предусмотрено специально разработанным ППР. Д) Если это выполняется под руководством специалиста, ответственного за безопасное выполнение работ с применением ПС. 61. Каким документом определяется объем работ, порядок и периодичность проведения технических освидетельствований ПС? А) Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденными приказом Ростехнадзора от 12 ноября 2013 г. № 533. Б) Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования». В) «Положением о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401. Г) Паспортом ПС. Д) Руководством (инструкцией) по эксплуатации ПС, а при отсутствии в ней указаний, требованиями ФНП ПС. 62. Каким из перечисленных ПС разрешается проводить полное техническое освидетельствование один раз в 5 лет? А) ПС, которые отработали срок службы. Б) ПС, которые обслуживают электрические и насосные станции, компрессорные установки. В) ПС, которые не ставятся на учет в Ростехнадзоре. Г) ПС, которые запланированы к утилизации (ликвидации). Д) ПС, которые подверглись плановому капитальному ремонту. 63. Какая периодичность частичного технического освидетельствования установлена для ПС в течение всего срока службы? А) Не реже одного раза в 24 месяца. Б) Не реже одного раза в 12 месяцев.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		В) Не реже одного раза в 18 месяцев. Г) Не реже одного раза в 16 месяцев. 64. Какая периодичность полного технического освидетельствования установлена для ПС в течение всего срока службы? А) Не реже одного раза в 7 лет. Б) Не реже одного раза в 5 лет. В) Не реже одного раза в 3 года, за исключением редко используемых ПС. Г) Не реже одного раза в 10 лет. 65. Что должно проводиться после реконструкции ПС? А) Внеочередное частичное техническое освидетельствование. Б) Внеочередное полное техническое освидетельствование. В) Периодическое частичное техническое освидетельствование. Г) Периодическое техническое освидетельствование. 66. В каком из перечисленных случаев при внеочередном полном техническом освидетельствование ПС проводятся только статические испытания? А) После реконструкции ПС. Б) После установки сменного стрелового оборудования или замены стрелы. В) После капитального ремонта или замены грузовой или стреловой лебедки. Г) После замены грузозахватного органа. Д) После замены несущих или вантовых канатов кранов кабельного типа. 67. Кто должен проводить техническое освидетельствование ПС? А) Комиссия эксплуатирующей организации, состав которой утверждает руководитель эксплуатирующей организации. Б) Комиссия эксплуатирующей организации, в состав которой должен входить представитель органов Ростехнадзора. В) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС, при участии специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии. Г) Специалист, ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии. Д) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС, при участии специалиста, ответственного за безопасное производство работ.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		68. Какой нагрузкой должны проводиться статические испытания ПС всех типов (кроме подъемников и кранов-трубоукладчиков)? А) 200 процентов по отношению к номинальной паспортной грузоподъемности ПС. Б) 150 процентов по отношению к номинальной паспортной грузоподъемности ПС. В) 125 процентов по отношению к номинальной паспортной грузоподъемности ПС. Г) 140 процентов по отношению к номинальной паспортной грузоподъемности ПС. 69. В каких случаях при наличии на ПС двух механизмов подъема их статические испытания следует проводить одновременно? А) Во всех случаях только раздельно. Б) Только для контейнерных кранов, спредер которых поднимают одновременно два механизма подъема. В) Только для литейных кранов, у которых вспомогательный подъем осуществляет поворот поднятого ковша. Г) Если это предусмотрено паспортом ПС. Д) Только кранов, оснащенных двухканатным грейфером (с механизмами подъема и замыкания грейфера). 70. Какова продолжительность статических испытаний кабельных кранов? А) 10 минут. Б) 15 минут. В) 20 минут. Г) 30 минут. Д) 40 минут. 71. Когда результат статических испытаний крана стрелового типа считается положительным? А) Если не обнаружено трещин, остаточных деформаций и других повреждений стрелы. Б) Если в течение 5 минут поднятый груз не опустится на землю. В) Если в течение 10 минут поднятый груз не опустится на землю, а также не обнаружено трещин, остаточных деформаций и других повреждений металлоконструкций и механизмов. Г) Если кран не потеряет устойчивость за весь период испытаний. 72. Каким грузом следует проводить динамические испытания стреловых самоходных кранов? А) Масса которого на 10 % превышает его паспортную грузоподъемность.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Б) Масса которого на 7 % превышает его паспортную грузоподъемность. В) Масса которого на 5 % превышает его паспортную грузоподъемность. Г) Масса которого на 20 % превышает его паспортную грузоподъемность. 73. Каким испытаниям подлежат механизмы подъема ПС, если предусмотрена их раздельная работа? А) Только статической нагрузкой. Б) Только динамической нагрузкой. В) Виды нагрузок Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, не регламентируются. Г) Каждый механизм должен быть испытан статической и динамической нагрузкой. 74. С каким грузозахватным органом проводят испытания при повторных периодических технических освидетельствованиях ПС, имеющих несколько грузозахватных органов? А) Поочередно с каждым из них. Б) С тем, который установлен на момент проведения испытаний. В) С тем, который наиболее часто применяется в технологии перегрузочного процесса эксплуатирующей организации. Г) Сменные грузозахватные органы подвергают только осмотру. 75. Какие требования предъявляются к стальным канатам, устанавливаемым на ПС при замене ранее установленных? А) Стальные канаты должны иметь сертификат предприятия-изготовителя каната и пройти испытание в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Б) Стальные канаты должны соответствовать по длине, марке, диаметру и разрывному усилию, указанным в паспорте ПС, и иметь сертификат предприятия–изготовителя. В) Стальные канаты должны иметь разрывное усилие на 10 % больше указанного в паспорте ПС для заменяемого каната. Г) Стальные канаты должны соответствовать только технологии использования ПС. 76. Каким требованиям должны соответствовать стальные цепи, устанавливаемые на ПС? А) Стальные цепи должны соответствовать по марке и разрывному усилию указанным в паспорте ПС, иметь сертификат предприятия-изготовителя цепи. Б) Стальные цепи должны иметь сертификат и пройти испытание в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		В) Стальные цепи должны соответствовать по марке, диаметру и разрывному усилию указанным в паспорте ПС. Г) Стальные цепи должны иметь сертификат и иметь коэффициент запаса прочности не менее 3. 77. Каким требованиям должны соответствовать устройство и размеры лестниц, посадочных площадок и галерей надземных рельсовых путей? А) Требованиям, изложенным в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС. Б) Требованиям проекта производства работ с применением ПС. В) Требованиям проектной и эксплуатационной документации на рельсовый путь. Г) Требованиям специализированной экспертной организации, изложенным в экспертизе промышленной безопасности ПС. Д) Требованиям строительных норм и правил. 78. В каких случаях к акту сдачи–приемки рельсового пути, определяющему его готовность к эксплуатации, должны прикладываться данные планово-высотной съемки? А) Только после ремонта. Б) Только после реконструкции. В) Только после при сдаче вновь уложенных путей. Г) Только после проведения комплексного обследования его состояния. Д) Во всех перечисленных случаях. 79. Допускается ли пересечение путей козловых, башенных и портальных кранов с рельсовыми путями заводского транспорта? А) Допускается, только после выполнения мероприятий по безопасному ведению работ на рельсовых путях. Б) Допускается, только после разработки мероприятий по предупреждению столкновения работающих кранов с подвижным составом и согласованию с организацией, в ведении которой находится организация движения на железнодорожных путях. В) Не допускается. Г) Допускается, только при согласовании с территориальным органом Ростехнадзора. 80. В каких случаях рельсовые пути ПС, передвигающихся по рельсам, должны подвергаться ремонту? А) Каждые три года. Б) После проведения плановых и внеочередных технических освидетельствований.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		В) При необходимости. Г) После проведения комплексных обследований. Д) После установки на них дополнительных ПС. 81. Кем осуществляется ежесменный осмотр рельсового пути ПС? А) Начальником цеха (участка). Б) Службой эксплуатации, отвечающей за состояние рельсовых путей. В) Крановщиком (оператором) в объеме, предусмотренном производственной инструкцией. Г) Специалистом, ответственным за безопасное производство работ с применением ПС. 82. **Когда проводится осмотр состояния рельсовых путей ПС под руководством специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии?** А) После каждых 24 смен работы. Б) После каждых 32 смен работы. В) После каждых 46 смен работы. Г) После каждых 50 смен работы. 83. Какая организация осуществляет периодическое комплексное обследование рельсовых путей ПС? А) Эксплуатирующая организация. Б) Экспертная организация. В) Специализированная организация. Г) Проектная организация. 84. С какой периодичностью должно проводиться комплексное обследование рельсовых путей ПС? А) Не реже одного раза в три года. Б) Не реже одного раза в четыре года. В) Не реже одного раза в пять лет. Г) Не реже одного раза в семь лет. 85. Какое количество ветвей для стропов с числом ветвей более трех, учитывают в расчете их грузоподъемности? А) Не более двух ветвей. Б) Не более трех ветвей. В) Не более четырех ветвей. Г) Указывается в руководстве (инструкции) по эксплуатации стропа.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Д) Все ветви, если груз несимметричен. 86. С какой периодичностью в эксплуатации следует осматривать траверсы, клещи, захваты и тару? А) При проведении плановых полных технических освидетельствований ПС, с которыми они применяются. Б) Перед началом каждой рабочей смены. В) Каждые 10 дней. Г) Каждый месяц. Д) Один раз в год. 87. Каким документом оформляются результаты испытаний грузозахватных приспособлений от приложения статической нагрузкой? А) Актом. Б) Протоколом. В) Актом или протоколом. Г) Документом о проведении полного технического освидетельствования. Д) Заключением экспертизы промышленной безопасности. 88. В каких из перечисленных случаев эксплуатирующая организация имеет право допустить ПС в работу? А) Обслуживание ПС ведется неаттестованным персоналом. Б) Для редко используемого ПС прошло более трех лет с момента проведения предыдущего технического освидетельствования. В) Отсутствует экспертиза промышленной безопасности ПС, отработавшего срок службы. Г) На ПС выявлены трещины в расчетных элементах металлоконструкции. Д) Отсутствуют соответствующие массе и виду перемещаемых грузов съемные грузозахватные приспособления и тара. 89. В каком из перечисленных случаев ПС не подлежит экспертизе промышленной безопасности? А) До начала применения на ОПО ПС, изготовленных для собственных нужд. Б) По истечении срока службы или превышении количества циклов нагрузки такого ПС, установленных производителем. В) При отсутствии в технической документации данных о сроке службы такого ПС, если фактический срок его службы превышает 20 лет. Г) При замене изношенного грузозахватного органа на аналогичный новый.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Д) После проведения работ, связанных с изменением конструкции, заменой материала несущих элементов такого ПС, либо восстановительного ремонта после аварии или инцидента на опасном производственном объекте, в результате которых было повреждено такое ПС. 90. Какие из перечисленных ниже ПС не подлежат экспертизе промышленной безопасности? А) Управляемые с пола или по радиоканалу. Б) Изготовленные для собственных нужд. В) Электрические тали. Г) Не отработавшие срок службы. Д) Не подлежащие учету в органах Ростехнадзора. 91. По каким точкам грузовой характеристики должна проводиться проверка ограничителя грузового момента, если грузоподъемность ПС изменяется в зависимости от вылета, положения грузовой тележки или пространственного положения элемента ПС? А) Не менее чем в двух точках его грузовой характеристики. Б) Не менее чем в трех точках его грузовой характеристики. В) Только в двух точках его грузовой характеристики. Г) Правилами не регламентировано. 92. В соответствии с требованиями какого документа выполняется проверка работоспособности указателя (сигнализатора) предельной скорости ветра (анемометра) и креномера (указателя угла наклона ПС)? А) Руководств (инструкций) по эксплуатации анемометра и креномера. Б) Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». В) Руководства по эксплуатации ПС. Г) Руководства по качеству организации и выполнения калибровочных работ. 93. Какой износ головки рельса является условием для браковки кранового пути опорных кранов? А) 15% и более от величины соответствующего размера неизношенного профиля. Б) 18% и более от величины соответствующего размера неизношенного профиля. В) 20% и более от величины соответствующего размера неизношенного профиля. Г) 22% и более от величины соответствующего размера неизношенного профиля. Д) 25% и более от величины соответствующего размера неизношенного профиля. 94. Что из перечисленного является условием для браковки каната крана, подвергавшегося

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		поверхностному изнашиванию или коррозии? А) Уменьшение диаметра каната на 3 % по сравнению с номинальным диаметром. Б) Уменьшение диаметра каната на 7 % и более по сравнению с номинальным диаметром даже при отсутствии видимых обрывов проволок. В) Уменьшение диаметра каната на 4% по сравнению с номинальным диаметром. Г) Уменьшение диаметра каната на 7% и более по сравнению с номинальным диаметром только при наличии видимых обрывов проволок. Д) Уменьшение диаметра каната на 5% по сравнению с номинальным диаметром. 95. Какого режима нагружения механизмов ПС не существует? А) L1 - легкий. Б) L2 - средней тяжести. В) L3 - тяжелый. Г) L4 - весьма тяжелый. 96. При каком удлинении звена цепи от первоначального размера цепной строп подлежит браковке? А) 1,5 % от первоначального размера. Б) 2,0 % от первоначального размера. В) 2,5 % от первоначального размера. Г) Более 3,0 % от первоначального размера.
Производственная - преддипломная практика		
ПК-2.1	Организует подготовительные работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	***Пример индивидуального задания*** по производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломнаой практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой технических и конструкторских отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности;

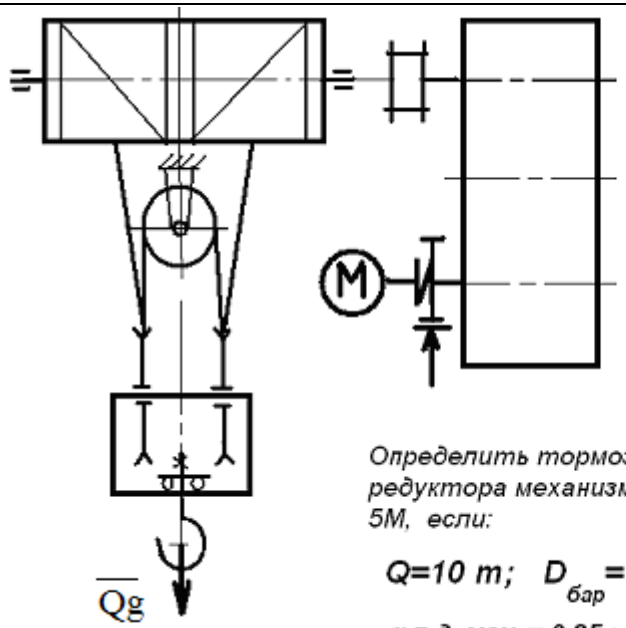
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		– выполнение анализа выполняемых функций технических и конструкторских отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для конструирования узлов и агрегатов машин; – ознакомление со стандартами разработки конструкторской документации; – разработка конструкторской документации своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки конструкторской документации с выделением приоритетных направлений в РФ.
ПК-2.2	Выполняет работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	***Пример индивидуального задания*** по производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломнаой практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой технических и конструкторских отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций технических и конструкторских отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для конструирования узлов и агрегатов машин; – ознакомление со стандартами разработки конструкторской документации; – разработка конструкторской документации своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки конструкторской документации с выделением

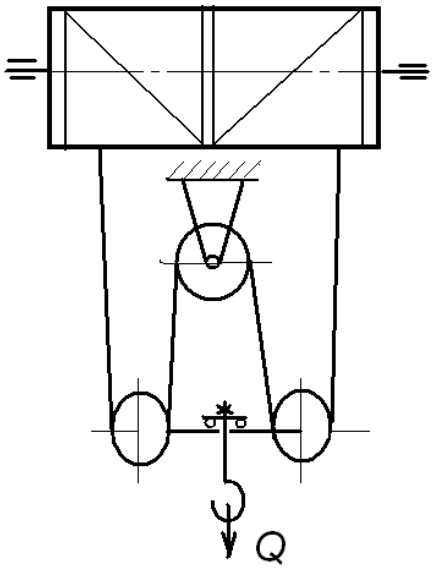
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		приоритетных направлений в РФ. ***Вопросы, подлежащие изучению:*** – составление и утверждение плана работа студента в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для конструкторской документации и построение структурных схем; – структуризация материала для подготовки к написание отчета по практике. ***Планируемые результаты практики:*** – составление структурной схемы ВКР; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описание предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ПК-3 – Способен к осуществлению выполнения экспериментов и научных исследований		
Грузоподъемные машины		
ПК-3.1	Проводит патентные исследований и определение характеристик продукции (услуг)	***Перечень теоретических вопросов к зачету:*** 1. Особенности основного регламентирующего документа по грузоподъемным машинам. 2. Классификация грузоподъемных машин. 3. Основные параметры кранов. 4. Определение башенного крана. 5. Определение мостового крана. 6. Определение портального крана. 7. Определение стрелового крана. 8. Определение велосипедного крана. 9. Отметьте особенности статических испытаний и динамических испытаний 10. Отметьте группы классификации крана и крановых механизмов. 11. Материалы, применяемые для изготовления узлов и деталей кранового оборудование. 12. Классификация тормозов. 13. Приведите особенности расчета тормозов. 14. Приведите классификацию приводов грузоподъемных машин. 15. Классификация приборов безопасности. 16. Приведите конструкции остановов. 17. Отметьте требования к тормозам кранов.
ПК-3.2	Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	
ПК-3.3	Руководит группой студентов при исследовании самостоятельных тем	

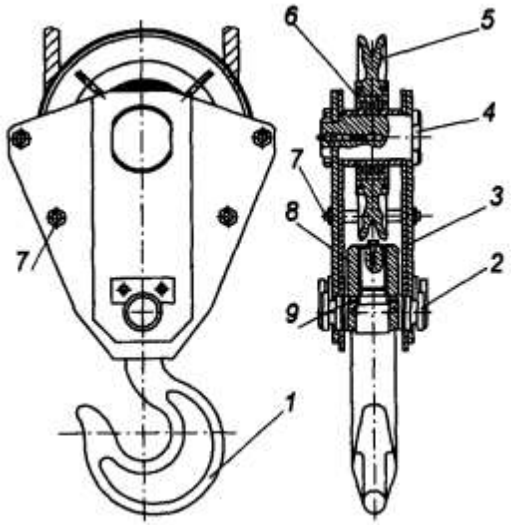
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		18. Отметьте особенности электропривода кранов. 19. Отметьте особенности гидропривода кранов. 20. Приведите конструкции ограничителей передвижения кранов. 21. Приведите конструкции ограничителей высоты подъема кранов. 22. Отметьте требования к приборам безопасности кранов. 23. Приведите классификацию грузозахватных устройств. 24. Приведите особенности расчета крюков. 25. Приведите схему работы двухканатного грейфера. 26. Приведите конструкцию крюковой подвески. 27. Приведите конструкцию электромагнитного захвата. 28. Приведите конструкцию предохранительного устройства крюков. 29. Приведите классификацию канатов. 30. Отметьте особенности расчета стальных канатов. 31. Приведите кинематические схемы механизма подъема. 32. Приведите конструкцию барабана ГПМ. 33. Приведите схемы одинарных полиспастов. 34. Приведите схемы сдвоенных полиспастов. 35. Приведите конструкции соединений каната. 36. Отметьте особенности расчета барабанов. 37. Отметьте особенности выбора двигателя механизма подъема. 38. Отметьте особенности выбора тормоза. 39. Отметьте особенности выбора редуктора и передачи. 40. Отметьте особенности компоновки лебедки с канатоукладчиком. 41. Отметьте особенности расчета механизма подъема в неустановившихся режимах. 42. Отметьте особенности компоновки крановой тележки. 43. Отметьте конструкции двухбалочных мостовых кранов. 44. Отметьте конструкции настенных консольных кранов. 45. Отметьте особенности компоновки тали. ***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1. Классификация грузоподъемных машин; 2. Основные параметры ГПМ. 3. Виды и режимы нагружения грузоподъемных машин, их механизмов.

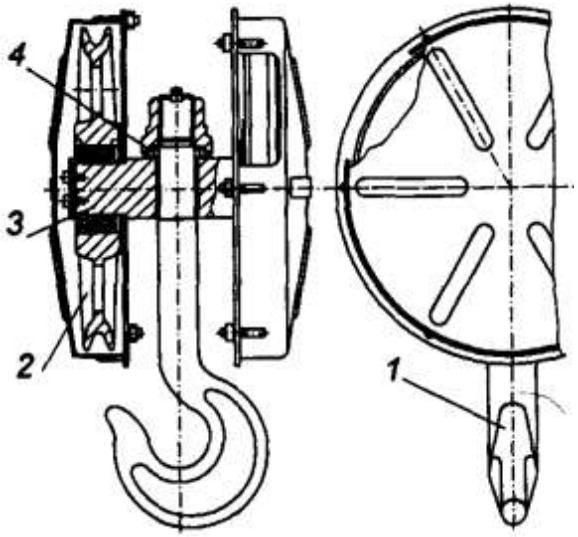
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		4. Простейшие подъемные механизмы. 5. Грузоподъемные машины стрелового типа. 6. Грузоподъемные машины мостового типа. 7. Классификация грузозахватных приспособлений; Требования правил Ростехнадзора к грузозахватным устройствам. 8. Крюки используемые в ГПМ. Типы. Материалы. Требования 9. Грейфер. Типы грейферов. 10. Механические захватные устройства; Клещевые захваты . Расчет. 11. Эксцентриковый захват. Расчет. 12. Магнитные захватные устройства. 13. Вакуумные захватные устройства. 14. Общие требования к тормозам и остановам по правилам Ростехнадзора 15. Колодочные тормоза. Типы. Расчет основных параметров. 16. Ленточные тормоза. Конструкции. 17. Канаты стальные. Классификация. Общие требования. Материалы для изготовления канатов. 18. Расчет стальных канатов с учетом требований Ростехнадзора. 19. Браковка канатов с учетом правил Ростехнадзора. 20. Полиспасты. Основные определения. Типы. 21. Схемы и основные параметры сдвоенных полиспастов. 22. Расчет механизмов подъема. 23. Схемы механизмов подъема. 24. Основные требования к блокам и барабанам ГПМ по правилам Ростехнадзора. 25. Расчет основных параметров барабанов. 26. Расчет барабанов на прочность. 27. Способы и особенности установки барабана. 28. Расчет узла крепления каната на барабане. 29. Расчет механизмов передвижения крана, тележки. 30. Схемы механизма передвижения крана, тележки. 31. Определение сопротивления передвижению ходового колеса крана. 32. Определение запаса сцепления при пуске механизма передвижения. 33. Расчет полного статического сопротивления передвижению крана и крановой тележки. 34. Схемы механизмов поворота кранов.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		35. Расчет механизмов поворота. 36. Расчет полного статического сопротивления поворота крана. 37. Схемы механизмов изменения вылета стрелы кранов. 38. Расчет механизмов изменения вылета стрелы полиспастного типа. 39. Расчет гидравлических механизмов изменения вылета стрелы. 40. Техническое освидетельствование по Правилам. Ростехнадзора Основные положения. 41. Техническое освидетельствование по Правилам Ростехнадзора. Статические и динамические испытания кранов. 42. Приборы и устройства безопасности механизмов подъема. 43. Приборы и устройства безопасности механизмов передвижения. 44. Приводы механизмов грузоподъемных машин. Классификация приводов ГПМ. 45. Особенности и основные характеристики гидравлического и пневматического приводов ГПМ. 46. Особенности и основные характеристики электрического приводов ГПМ. 47. Техническое освидетельствование по Правилам Ростехнадзора. 48. Государственная система надзора за безопасной эксплуатацией подъемных сооружений (Ростехнадзора РФ). Классификация ГПМ по режимам работы. ***Примерные практические задания:*** Задача 1

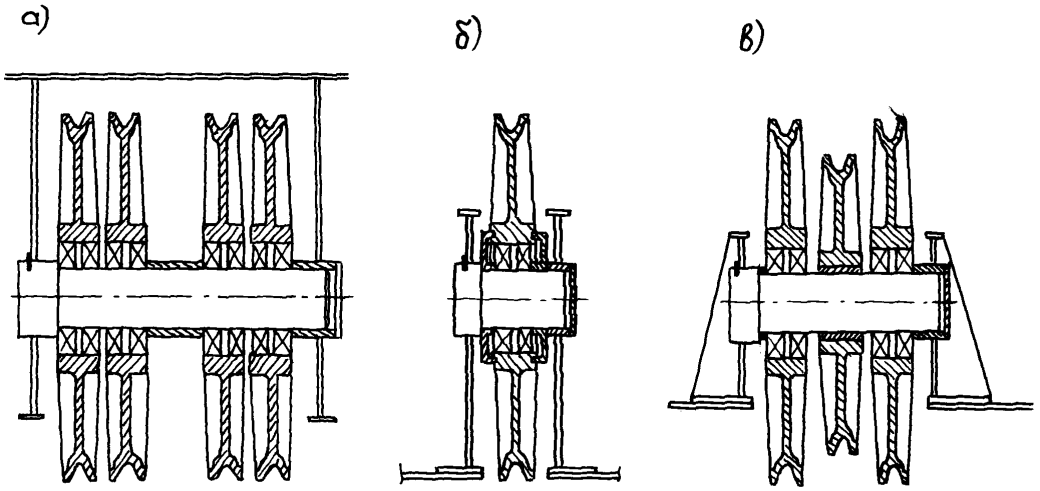
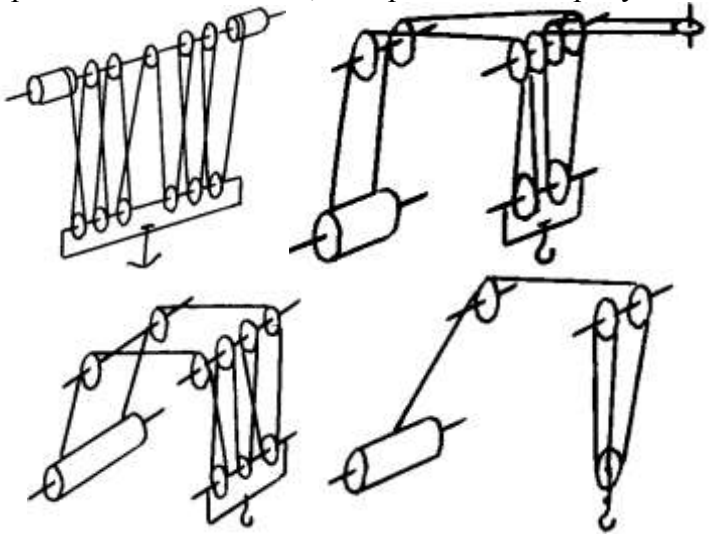
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 *Определить тормозной момент на быстроходном валу редуктора механизма подъёма при группе режима работы 5М, если:* ***Q=10 т; $D_{бар}$ = 300 мм; $i_{ред}$= 24*** ***к.п.д. мех. = 0,85 ; к.п.д. полиспаста = 0,97*** Задача 2

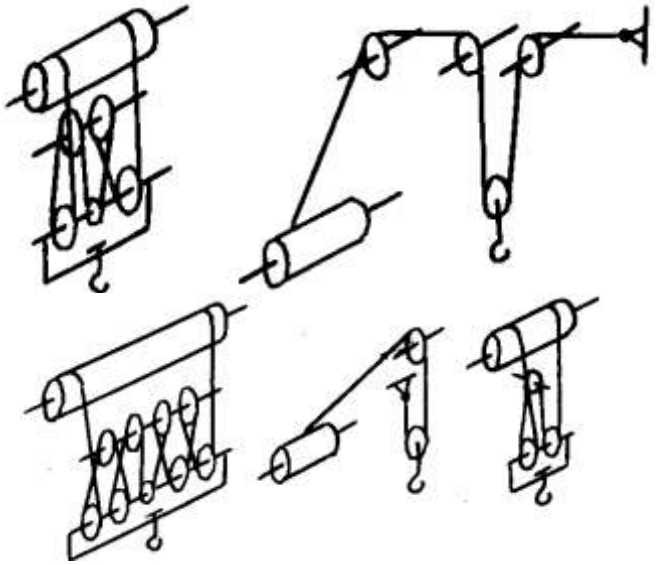
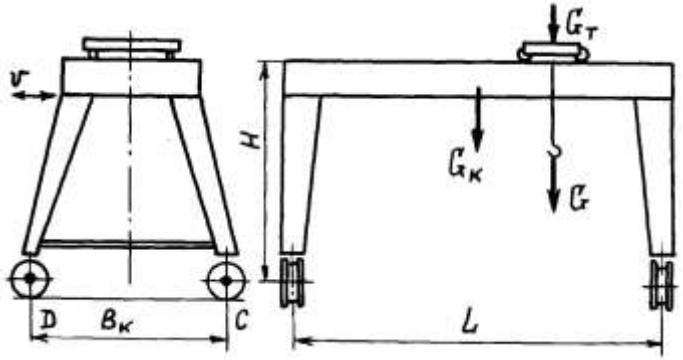
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 ***Определить максимальное усилие в канате (кН) механизма при подъёме груза массой Q = 16 т. К.п.д. полиспаста 0,97*** ***Подобрать канат при группе режима работы 5М*** Задача 3 *Приведите на рисунке кинематическую схему механизма подъёма груза с четырёхкратным одинарным полиспастом; при условии, что группа режима работы 6М, масса груза Q = 10 т, диаметр барабана $D_{бар}$ = 260 мм, передаточное отношение редуктора $i_{ред}$ =20, к.п.д. механизма подъёма 0,85, к.п.д. полиспаста 0,96.* *Определите расчетный тормозной момент на быстроходном валу редуктора.* Задача 4 Определить тип крюковой подвески, изображенной на рисунке, подписать позиции.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Задача 5 Определить тип крюковой подвески, изображенной на рисунке, подписать позиции.

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>


Задача 6. Изобразить схемы грузовых полиспастов следующих типов и кратностей по таблице.
<table>
<tr><td>Тип</td><td colspan="3">Кратность</td></tr>
<tr><td>Простой
Сдвоенный</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
</table>
Задача 7. Изобразить схемы грузовых полиспастов следующих типов и кратностей по таблице .
<table>
<tr><td>Тип</td><td colspan="3">Кратность</td></tr>
<tr><td>Простой
Сдвоенный
Счетверенный</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
</table>
Задача 8. Определить тип и кратность полиспастов, верхние неподвижные блоки которых показаны на рисунке.
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Задача 9. Определить тип и кратность полиспастов, изображенных на рисунке. 

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Задача 10. Определить тип и кратность полиспастов, изображенных на рисунке.  Задача 11. Определить нагрузки на колеса козлового крана. 

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
Задача 12. Определить нагрузки на колеса мостового крана.
Задача 13. Определить нагрузки на опоры велосипедного кран
Целью курсового проектирования – закрепление и углубление знаний по курсу грузоподъемных машин, усвоение методики общего подхода к конструированию грузоподъемных машин.
Объектом проектирования могут быть грузоподъемные машины общего назначения: крановые тележки, кран-балки, мостовые, козловые, консольные и др. краны.
При выполнении курсового проекта разрабатывается следующая документация:
• Общий вид грузоподъемной машины, на одном листе формата А1;
• Сборочный чертеж одного из крановых механизмов, на одном листе формата А1;
• чертежи отдельных деталей, на листе формата А1;
• текстовая документация – пояснительная записка, приложения; 30-35 листов формата А4.
Примерный перечень тем курсовых проектов и пример задания представлены
<table>
<tr><td>Тип крана</td><td>мостовой кран двухбалочный</td><td>мостовой кран двухбалочный</td><td>мостовой кран двухбалочный</td><td>мостовой кран двухбалочный</td><td>мостовой кран двухбалочный</td></tr>
<tr><td>Грузоподъемность крана Q, т</td><td>8</td><td>10</td><td>12,5</td><td>16</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Скорость подъема груза Vгр, м/с</td><td>0.08</td><td>0.16</td><td>0.08</td><td>0.1</td><td>0.08</td></tr>
<tr><td>Высота подъема H, м</td><td>12.5</td><td>10</td><td>10</td><td>14</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Пролет крана L, м</td><td>25</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td><td>22,4</td></tr>
<tr><td>Группа классификации (режима)</td><td>М6</td><td>М6</td><td>М5</td><td>М5</td><td>М6</td></tr>
<tr><td>Скорость передвижения тележки $V_{тл}$, м/с</td><td>2,5</td><td>3,2</td><td>1</td><td>1,25</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td>Скорость передвижения крана $V_{кр}$, м/с</td><td>1</td><td>1,25</td><td>1,6</td><td>2</td><td>0,8</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Графическая часть</td><td>1,5,12, 13,16.17</td><td>1,2,9,10,</td><td>1,2,7,8</td><td>1,2,14,18</td><td>1,2,9,12, 16</td></tr>
</table>
18. Общий вид грузоподъемной машины, на листе формата А1;
19. Общий вид тележки, на листе формата А1;
20. Сборочный чертеж механизма подъема, на листе формата А1,;
21. Чертежи отдельных деталей механизма подъема, на листе формата А1;
22. Сборочный чертеж механизма передвижения крана с раздельным приводом, на листе формата А1;
23. Чертежи отдельных деталей механизма передвижения крана с раздельным приводом, на листе формата А1;
24. Сборочный чертеж механизма передвижения крана с центральным приводом, на листе формата А1;
25. Чертежи отдельных деталей механизма передвижения крана, на листе формата А1;
26. Сборочный чертеж механизма передвижения тележки, на листе формата А1;
27. Чертежи отдельных деталей механизма передвижения тележки, на листе формата А1;
28. Барабан в сборе, на листе формата А1;
29. Сборочный чертеж приводного ходового колеса, на листе формата А2;
30. Сборочный чертеж неприводного ходового колеса, на листе формата А2;
31. Сборочный чертеж крюковой подвески, на листе формата А2;
32. Чертежи отдельных деталей барабана в сборе, на листе формата А1;
33. Чертежи отдельных деталей приводного ходового колеса, на листе формата А2;
34. Чертежи отдельных деталей неприводного ходового колеса, на листе формата А2:
Чертежи отдельных деталей крюковой подвески, на листе формата А2.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Строительные и дорожные машины</td></tr>
<tr><td>ПК-3.1</td><td>Проводит патентные исследований и определение характеристик продукции (услуг)</td><td rowspan="2">Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов
1. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования.
2. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета
3. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета.
4. Рыхлители: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.
5. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности</td></tr>
<tr><td>ПК-3.2</td><td>Проводит работы по обработке и анализу</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	научно-технической информации и результатов исследований	проектирования и расчета. 6. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 7. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 8. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 9. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 10. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий. 11. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 12. Назначение СДМ. Основные требования. 13. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности. 14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ. 15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов. 16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий. 17. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромуфты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы. 18. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы. 19. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение. 20. Привести схему рулевого управления следящего действия строительно-дорожной машины. 21. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями. 22. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 23. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя. 24. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя. 25. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом. 26. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема
ПК-3.3	Руководит группой студентов при исследовании самостоятельных тем	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика. 27. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика. 28. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания. 29. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему. 30. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти. 31. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство. 32. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора. 33. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы. 34. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы. 35. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 36. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 37. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы. 38. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип работы. 39. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета. 40. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом, самозатачивающиеся режущие кромки, устройство, принцип работы. Темы практических работ: 1. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины). 2. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих органов СиДМ с перерабатываемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом (расчет сил взаимодействия с грунтом различных рабочих органов). 3. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета. 4. Технико-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины). Лабораторные работы: 5. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		машин для земляных работ. 6. Машины для производства подготовительных работ. Рыхлители: назначение, область применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс. 7. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные схемы, принцип работы. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация, принцип работы. 8. Машины для производства основных земляных работ. Экскаваторы одноковшовые: общие сведения, назначение и область применения. Основные схемы экскаваторов. Рабочее оборудование, особенности проектирования и расчета. 9. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы. 10. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины. 11. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай. 12. Машины и оборудование для производства бетонных работ. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и уплотнения бетонных смесей. Общие сведения о процессах приготовления и транспортирования бетонных смесей и строительных растворов. 13. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей. 14. Машины и оборудование для производства дорожных работ. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий. Машины для постройки улучшенных оснований дорожных покрытий. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог. 15. Машины и оборудование для производства карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи и обогащении рудных и нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов. 16. Ручные машины и машины для отделочных работ. Классификация ручных машин и их индексация. Требования, предъявляемые к ручным машинам. Ручные машины для образования отверстий. Ручные машины для крепления изделий и сборки конструкций. Ручные машины для разрушения покрытий и уплотнения грунта. Ручные машины для шлифования, Резки, распиловки и строжки материалов. Машины и оборудование для штукатурных и облицовочных работ. Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту 1. Титульный лист

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

2. Техническое задание на проектирование
3. Аннотация
4. Содержание
5. Введение
6. Выбор и описание машины
6.1. Назначение и область применения
6.2. Техническая характеристика
6.3. Описание и обоснование конструкции
7. Расчеты, подтверждающие работоспособность
8. Заключение
9. Список использованных источников
10. Приложения

Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой.

Варианты курсового проектирования:

№ задания	Исходные данные								Разработать в проекте**
	q, $м^3$	$П_Э$, $м^3$/см	$Н_К$, м	Категория грунта	$К_У$, МПа	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование*	Машина аналог	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5
103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 4; 5
111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4	ЭО-3121	ОВ; 2; 4; 5
113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4	ЭО-4121	ОВ; 2; 4; 5

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4	ЭО-5123	ОВ; 1; 4; 5
121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3	ЭО-3124	ОВ; 2; 3; 5
123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3	ЭО-4321	ОВ; 2; 3; 5
125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5
201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3	ЭО-3122	ОВ; 2; 3; 5
203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3	ЭО-3323	ОВ; 2; 3; 5
205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 3; 5
211	0,5	–	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4	ЭО-3322	ОВ; 2; 4; 5
213	–	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 3; 5
215	1,8	–	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5
221	1,2	–	5,0	I–II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОВ; 2; 3; 5
223	–	1150	4,7	I–II	0,12	П	1; 3	ЭО-4321	ОВ; 1; 3; 5
225	1,3	–	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5126	ОВ; 1; 3; 5
301	0,45	–	4,5	I–IV	0,22	Г	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5
303	–	980	4,6	I–II	0,07	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
305	0,90	–	7,0	I–III	0,19	Г	1; 4	ЭО-4124	ОВ; 1; 4; 5
311	0,75	–	4,8	I–II	0,08	ГУ	2; 3	ЭО-3221	ОВ; 2; 3; 5
313	–	1300	5,5	I–II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОВ; 2; 3; 5
315	1,90	–	6,8	I–II	0,16	Г	1; 3	ЭО-5123	ОВ; 1; 3; 5
321	0,50	–	4,5	I–III	0,12	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
323	0,9	–	4,2	I–IV	0,25	П	1; 3	ЭО-4321	ОВ; 1; 3; 5
325	–	1500	6,6	I–III	0,20	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5

Производственная - преддипломная практика

ПК-3.1	Проводит патентные исследований и определение характеристик продукции (услуг)	***Пример индивидуального задания*** по производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломнаой практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения

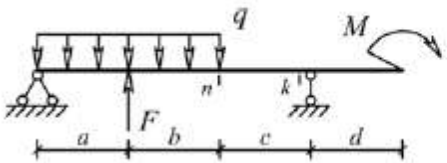
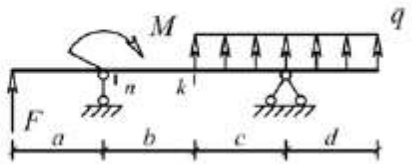
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой технических и конструкторских отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций технических и конструкторских отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для конструирования узлов и агрегатов машин; – ознакомление со стандартами разработки конструкторской документации; – разработка конструкторской документации своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки конструкторской документации с выделением приоритетных направлений в РФ.
ПК-3.2	Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	***Пример индивидуального задания*** по производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломнаой практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой технических и конструкторских отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций технических и конструкторских отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для конструирования узлов и агрегатов машин;

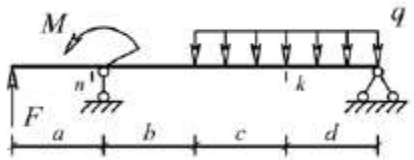
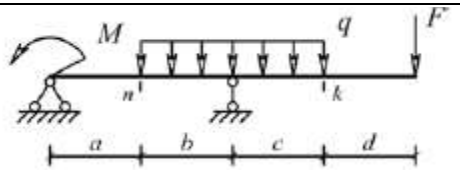
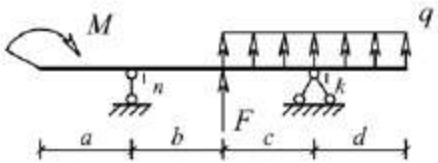
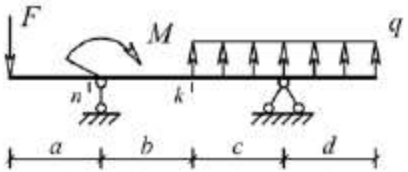
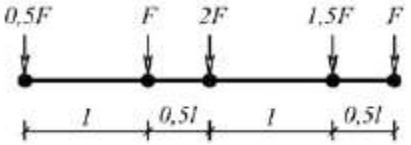
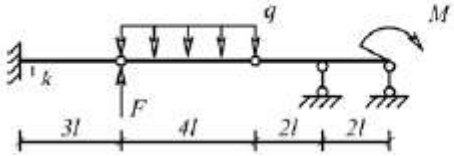
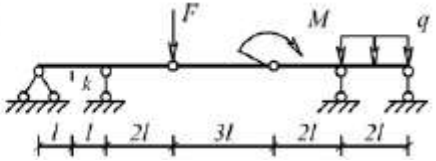
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		– ознакомление со стандартами разработки конструкторской документации; – разработка конструкторской документации своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки конструкторской документации с выделением приоритетных направлений в РФ.
ПК-3.3	Руководит группой студентов при исследовании самостоятельных тем	***Вопросы, подлежащие изучению:*** – составление и утверждение плана работа студента в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для конструкторской документации и построение структурных схем; – структуризация материала для подготовки к написание отчета по практике. ***Планируемые результаты практики:*** – составление структурной схемы ВКР; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описание предметной области исследования, целей и задач ВКР; публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ПК-4 – Способен к разработке, проектированию и улучшению работоспособности ТТМ и оборудования		
Технология сварочного производства		
ПК-4.1	Выполняет расчеты ТТМ и оборудования	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 11. Процессы окисления, раскисления и легирования при сварке плавлением. 12. Опишите процесс рафинирования стали от серы и фосфора. 13. Особенности условий рафинирования стали шлаком при дуговой сварке по сравнению с мартеновским процессом. 14. Роль Ca и Mn в процессе рафинирования стали от серы. 15. Непрерывная и периодическая кристаллизация металла шва. 16. Процессы кристаллизации металла при сварке. 17. особенности первичной кристаллизации при сварке. Причины слоистости и столбчатости строения сварных швов.
ПК-4.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с	**Структура металла термически обработанных сварных соединений** Цель работы: ознакомиться с влиянием различных видов последующей термообработки на структуру и

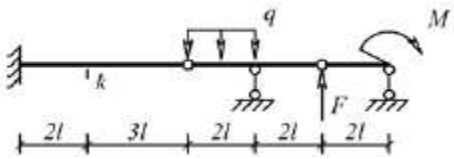
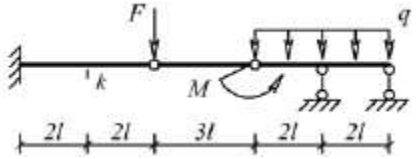
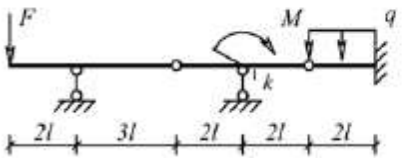
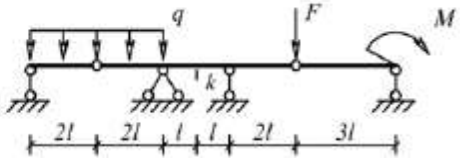
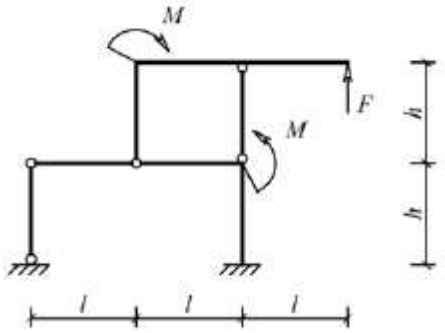
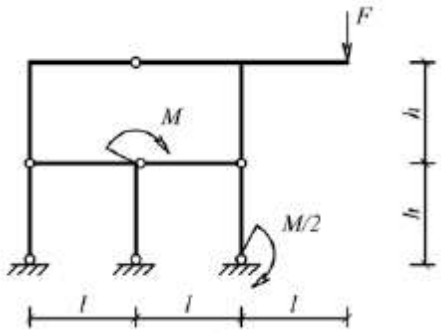
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	учетом современных технологий изготовления и сборки	твёрдость основного металла, металла шва и различных участков зоны термического влияния. 1. На шлифах соответствующего комплекта изучить структуру шва, основного металла и металла различных участков зоны термического влияния; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет.
ПК-4.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	Примеры практических вопросов к экзамену: 1. Определить время пребывания выше заданной температуры при наплавке на массивное тело: $t_{3н} = \tau_{3н} r^2/(4a)$ 2. Определить время пребывания выше заданной температуры при наплавке на пластину: $t_{2н} = \tau_{2н} y^2/(4a)$
Технология машиностроения и производство транспортно-технологических машин		
ПК-4.1	Выполняет расчеты ТТМ и оборудования	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Основные принципы разработки технологических процессов изготовления деталей. 2. Исходные данные и этапы разработки технологических процессов. 3. Технологическая документация. 4. Типовые технологические процессы изготовления деталей ПТМ. **Примерные практические задания для зачета:** Тема 3.1 «Основы механической обработки деталей машин и агрегатов, транспортно-технологических комплексов». 1. Обработка резанием. Токарная обработка. Сверление. Фрезерование. Протягивание. Шлифование. 2. Отделочная обработка 3. Обработка пластическим деформированием. Примерный перечень тем докладов по дисциплине: 1. Технологическая документация. 2. Типовые технологические процессы изготовления деталей ПТМ. 3. Методы упрочняющих технологий. 4. Термическая обработка деталей ПТМ. 5. Технология изготовления сварных металлоконструкций.
ПК-4.2	Разрабатывает конструкции машин и	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Изделия машиностроительного производства.

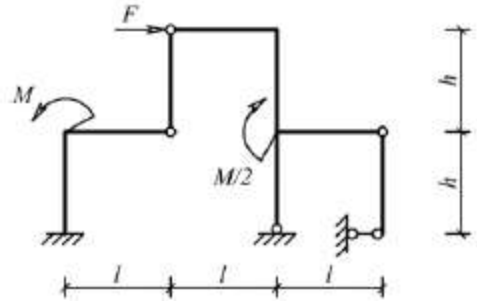
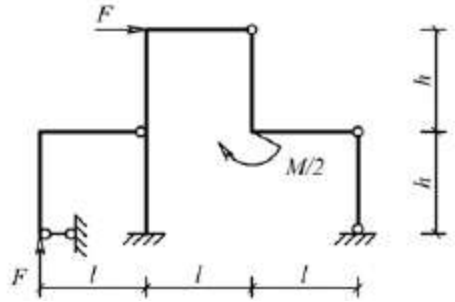
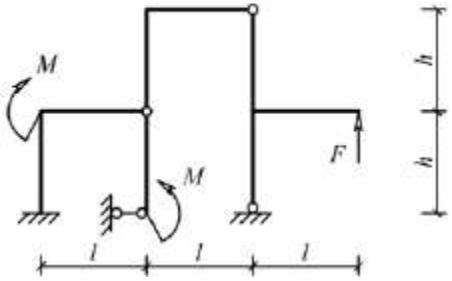
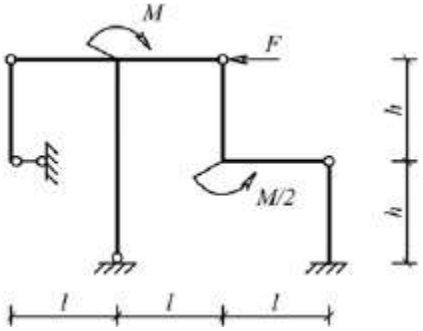
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	2. Структура технологического процесса. 3. Типы производств. 4. Технологичность конструкции машины. **Примерные практические задания для зачета:** Тема 1.1 «Основные положения в области технологии производства машин». 1. Основные положения Единой системы технологической документации. 2. Деталь. Сборочная единица. Комплекс. Комплект. 3. Заготовка. Узел. Агрегат. Машина. 4. Основные положения Единой системы технологической подготовки производства. 5. Производственный процесс. Технологический процесс. Технологическая операция. Технологический переход. Установ. 6. Единичное серийное и массовое производство. **Пример задания по теме курсовой работы:** Наименование: «Проектирование технологического процесса изготовления детали» Содержание расчетно-пояснительной записки 1. Введение. 2. Назначение и конструкция детали. 3. Анализ конструкции обрабатываемой детали. 4. Определение типа производства. 5. Определение размера партии. 6. Выбор способа получения заготовки. 7. Выбор баз. 8. Установление маршрута обработки отдельных поверхностей. 9. Проектирование технологического маршрута изготовления детали. 10. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. 11. Расчет припусков и размеров заготовки. 12. Расчет режимов обработки. 13. Расчет технического нормирования операций. 14. Расчет и проектирование приспособления. 15. Список использованных источников. Содержание графической части проекта 1. Рабочий чертеж детали (А3), 3D модель детали (А3), совмещенный чертеж детали и заготовки (А3),

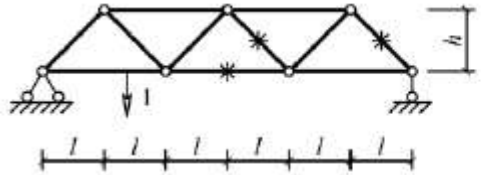
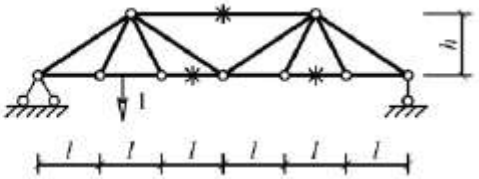
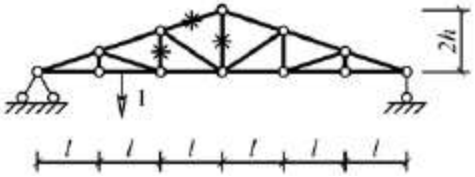
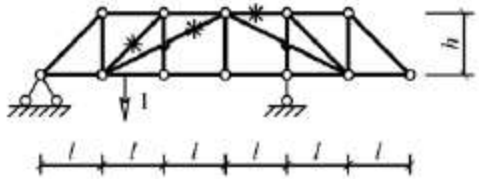
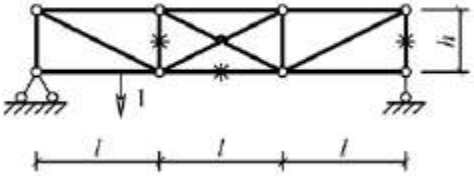
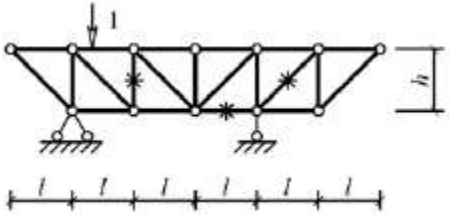
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		маршрутная карта (А3). 2. Операционные эскизы 4-6 операций. 3. Общий вид приспособления.
ПК-4.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Выбор заготовок и способов их получения. 2. Базы. Базирование деталей при обработке. 3. Основные схемы базирования. Правило шести точек. 4. Точность изготовления изделия. **Примерные практические задания для зачета:** Тема 1.2 «Точность и качество изделий машиностроительного производства». 5. Предельные отклонения размеров. Квалитеты. 6. Посадки. Система отверстий. 7. Допуски формы и расположения поверхностей. 8. Шероховатости поверхностей. Примерный перечень тем докладов по дисциплине: 1. Изделия машиностроительного производства. 2. Структура технологического процесса. 3. Типы производств. 4. Технологичность конструкции машины. 5. Выбор заготовок и способов их получения.
Строительная механика и металлоконструкции транспортно-технологических машин		
ПК-4.1	Выполняет расчеты ТТМ и оборудования	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине 1 Особенности металлоконструкций ПТМ, СДМ и О 2 Расчётные схемы и системы конструкций. Элементы систем 3 Кинематический анализ плоских и пространственных стержневых систем 4 Определение усилий в стержнях плоских ферм способом вырезания узлов 5 Определение усилий в стержнях плоских ферм способами сквозных и совместных сечений 6 Метод линий влияния при расчёте балок с подвижной нагрузкой 7 Деформационный метод расчёта стержней 8 Расчётные нагрузки на крановые конструкции и их комбинации при прочностных расчётах 9 Принципы расчёта металлоконструкций по методу предельных состояний

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		10 Принципы расчёта металлоконструкций по методу допускаемых напряжений 11Материалы крановых металлоконструкций, их характеристики 12 Сортамент. Гнутые профили 13 Сварные соединения металлических конструкций 14 Болтовые и заклёпочные соединения 15 Подбор сечений прокатных балок 16 Выбор основных размеров и расчёт составных балок 17 Общая устойчивость балок 18 Местная устойчивость элементов балок 19 Фермы. Основные размеры ферм. Системы решёток и их выбор 20 Типы и подбор сечений стержней ферм 21 Металлические конструкции кранов мостового типа 22 Специальные крановые мосты 23 Стрелы башенных кранов 24 Стрелы и мачты стреловых и мачтовых кранов 25 Металлические конструкции строительных и дорожных машин
ПК-4.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	Варианты заданий для выполнения практических и домашних работ: Задача №1 Для одной из однопролетных балок, изображенных на рисунках, требуется: − построить эпюры внутренних силовых факторов и линии влияния внутренних усилий в сечениях n и k; − определить усилия в сечениях n и k по линиям влияния от заданной нагрузки и сравнить их с усилиями на эпюрах. a- 2 м, b- 3 м; c-4 м; d-2 м; M- 6 кНм; F- 4 кН; q- 2 кН/м. Вариант 1  Вариант 2  Вариант 3 Вариант 4

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Вариант 5  Вариант 6   Задача №2 Для одной из многопролетных балок, изображенных на рисунках, требуется: − построить эпюры внутренних силовых факторов и линии влияния внутренних усилий в сечении k; − определить усилия в сечении k по линиям влияния от заданной нагрузки и сравнить их с усилиями на эпюрах; − найти максимальное и минимальное значение изгибающего момента в сечении k от подвижной системы связанных грузов, показанной на рис.  l-2 м; M-6 кНм; F-4 кН; q-2 кН/м. Вариант 1 Вариант 2   Вариант 3 Вариант 4

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Вариант 5  Вариант 6   Задача №3 Для одной из рам, изображенных на рисунках, требуется: − выполнить кинематический анализ; − определить реакции в связях, включая силы взаимодействия в шарнирах; − построить эпюры внутренних силовых факторов. l- 3 м; h-2 м; F-3 кН; M-5 кНм. Вариант 1  Вариант 3 Вариант 2  Вариант 4

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Вариант 5  Вариант 6   Задача №4 Для одной из балочных ферм, изображенных на рисунках, требуется: − определить аналитически усилия в отмеченных стержнях от неподвижной нагрузки в виде сосредоточенных сил F, приложенных в каждом узле прямолинейного пояса фермы; − построить линии влияния усилий для отмеченных стержней при «езде» по прямолинейному поясу фермы; − вычислить по линиям влияния усилия в отмеченных стержнях от сил F и результаты сравнить со значениями усилий, полученными аналитически. l-2 м; h-2 м; F-5 кН. Вариант 1 Вариант 2

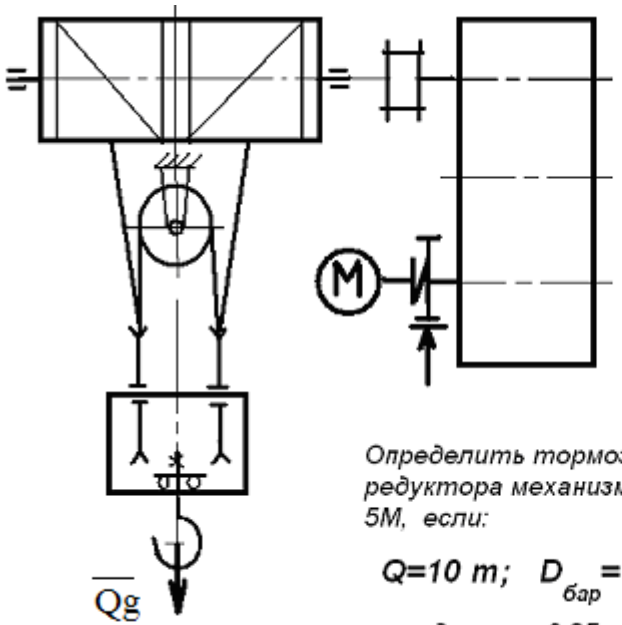
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Вариант 3  Вариант 4  Вариант 5  Вариант 6   Лабораторные работы: №1 – Расчет геометрических характеристик балок открытого сечения. №2 – Статически и квазистатические испытания балок открытого сечения. №3 – Динамические испытания балок открытого сечения. №4 – Использование тензометрии при испытании металлоконструкций ПТ и СДМ. №5 – Использование метода конечных элементов при анализе балок.

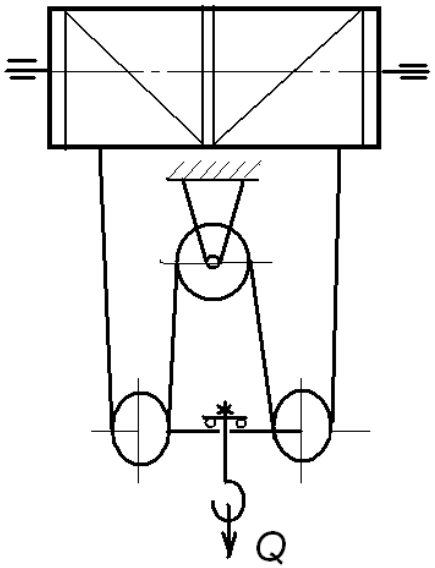
<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td>ПК-4.3</td><td>Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты</td><td>Варианты заданий на курсовую работу
<table>
<tr><th>№ п/п</th><th>Грузоподъемность Q, т</th><th>Пролет L, м</th><th>Режим работы</th><th>Скорость подъема $V_г$</th><th>Скорость тележки $V_т$</th><th>Скорость крана $V_к$</th></tr>
<tr><td>1</td><td>6.3</td><td>10,5</td><td>3К</td><td>0,2</td><td>0,63</td><td>2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>8</td><td>13,5</td><td>4К</td><td>0,16</td><td>0,5</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td>3</td><td>10</td><td>16,5</td><td>5К</td><td>0,125</td><td>0,4</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>4</td><td>12,5</td><td>19,5</td><td>6К</td><td>0,1</td><td>0,32</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5</td><td>16</td><td>22,5</td><td>4К</td><td>0,08</td><td>0,25</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>6</td><td>20</td><td>25,5</td><td>5К</td><td>0,16</td><td>0,63</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>7</td><td>25</td><td>28,5</td><td>6К</td><td>0,125</td><td>0,5</td><td>1</td></tr>
<tr><td>8</td><td>32</td><td>31,5</td><td>3К</td><td>0,125</td><td>0,4</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>9</td><td>40</td><td>34,5</td><td>4К</td><td>0,1</td><td>0,63</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td>10</td><td>6,3</td><td>19,5</td><td>5К</td><td>0,063</td><td>0,5</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>11</td><td>8</td><td>22,5</td><td>6К</td><td>0,05</td><td>0,32</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>12</td><td>10</td><td>25,5</td><td>4К</td><td>0,08</td><td>0,25</td><td>0,63</td></tr>
<tr><td>13</td><td>12,5</td><td>28,5</td><td>5К</td><td>0,063</td><td>0,5</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>14</td><td>16</td><td>31,5</td><td>6К</td><td>0,1</td><td>0,4</td><td>1</td></tr>
<tr><td>15</td><td>20</td><td>34,5</td><td>6К</td><td>0,2</td><td>0,63</td><td>2</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="3">Грузоподъемные машины</td></tr>
<tr><td>ПК-4.1</td><td>Выполняет расчеты ТТМ и оборудования</td><td>Перечень теоретических вопросов к зачету:
1. Особенности основного регламентирующего документа по грузоподъемным машинам.</td></tr>
</table>

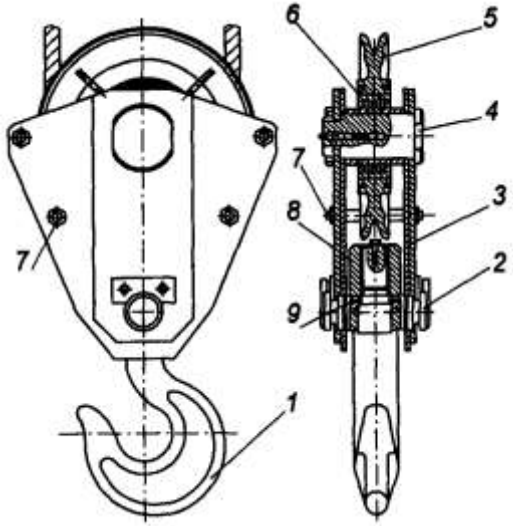
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ПК-4.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	2. Классификация грузоподъемных машин. 3. Основные параметры кранов. 4. Определение башенного крана. 5. Определение мостового крана. 6. Определение портального крана. 7. Определение стрелового крана. 8. Определение велосипедного крана. 9. Отметьте особенности статических испытаний и динамических испытаний 10. Отметьте группы классификации крана и крановых механизмов. 11. Материалы, применяемые для изготовления узлов и деталей кранового оборудование. 12. Классификация тормозов. 13. Приведите особенности расчета тормозов. 14. Приведите классификацию приводов грузоподъемных машин. 15. Классификация приборов безопасности. 16. Приведите конструкции остановов. 17. Отметьте требования к тормозам кранов. 18. Отметьте особенности электропривода кранов. 19. Отметьте особенности гидропривода кранов. 20. Приведите конструкции ограничителей передвижения кранов. 21. Приведите конструкции ограничителей высоты подъема кранов. 22. Отметьте требования к приборам безопасности кранов. 23. Приведите классификацию грузозахватных устройств. 24. Приведите особенности расчета крюков. 25. Приведите схему работы двухканатного грейфера. 26. Приведите конструкцию крюковой подвески. 27. Приведите конструкцию электромагнитного захвата. 28. Приведите конструкцию предохранительного устройства крюков. 29. Приведите классификацию канатов. 30. Отметьте особенности расчета стальных канатов. 31. Приведите кинематические схемы механизма подъема. 32. Приведите конструкцию барабана ГПМ. 33. Приведите схемы одинарных полиспастов.
ПК-4.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	

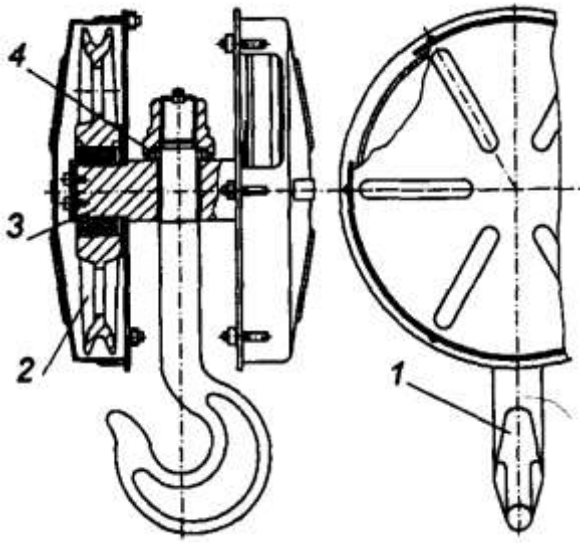
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		34. Приведите схемы сдвоенных полиспастов. 35. Приведите конструкции соединений каната. 36. Отметьте особенности расчета барабанов. 37. Отметьте особенности выбора двигателя механизма подъема. 38. Отметьте особенности выбора тормоза. 39. Отметьте особенности выбора редуктора и передачи. 40. Отметьте особенности компоновки лебедки с канатоукладчиком. 41. Отметьте особенности расчета механизма подъема в неустановившихся режимах. 42. Отметьте особенности компоновки крановой тележки. 43. Отметьте конструкции двухбалочных мостовых кранов. 44. Отметьте конструкции настенных консольных кранов. 45. Отметьте особенности компоновки тали. ***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1. Классификация грузоподъемных машин; 2. Основные параметры ГПМ. 3. Виды и режимы нагружения грузоподъемных машин, их механизмов. 4. Простейшие подъемные механизмы. 5. Грузоподъемные машины стрелового типа. 6. Грузоподъемные машины мостового типа. 7. Классификация грузозахватных приспособлений; Требования правил Ростехнадзора к грузозахватным устройствам. 8. Крюки используемые в ГПМ. Типы. Материалы. Требования 9. Грейфер. Типы грейферов. 10. Механические захватные устройства; Клещевые захваты . Расчет. 11. Эксцентриковый захват. Расчет. 12. Магнитные захватные устройства. 13. Вакуумные захватные устройства. 14. Общие требования к тормозам и остановам по правилам Ростехнадзора 15. Колодочные тормоза. Типы. Расчет основных параметров. 16. Ленточные тормоза. Конструкции. 17. Канаты стальные. Классификация. Общие требования. Материалы для изготовления канатов. 18. Расчет стальных канатов с учетом требований Ростехнадзора.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		19. Браковка канатов с учетом правил Ростехнадзора. 20. Полиспасты. Основные определения. Типы. 21. Схемы и основные параметры сдвоенных полиспастов. 22. Расчет механизмов подъема. 23. Схемы механизмов подъема. 24. Основные требования к блокам и барабанам ГПМ по правилам Ростехнадзора. 25. Расчет основных параметров барабанов. 26. Расчет барабанов на прочность. 27. Способы и особенности установки барабана. 28. Расчет узла крепления каната на барабане. 29. Расчет механизмов передвижения крана, тележки. 30. Схемы механизма передвижения крана, тележки. 31. Определение сопротивления передвижению ходового колеса крана. 32. Определение запаса сцепления при пуске механизма передвижения. 33. Расчет полного статического сопротивления передвижению крана и крановой тележки. 34. Схемы механизмов поворота кранов. 35. Расчет механизмов поворота. 36. Расчет полного статического сопротивления поворота крана. 37. Схемы механизмов изменения вылета стрелы кранов. 38. Расчет механизмов изменения вылета стрелы полиспастного типа. 39. Расчет гидравлических механизмов изменения вылета стрелы. 40. Техническое освидетельствование по Правилам. Ростехнадзора Основные положения. 41. Техническое освидетельствование по Правилам Ростехнадзора. Статические и динамические испытания кранов. 42. Приборы и устройства безопасности механизмов подъема. 43. Приборы и устройства безопасности механизмов передвижения. 44. Приводы механизмов грузоподъемных машин. Классификация приводов ГПМ. 45. Особенности и основные характеристики гидравлического и пневматического приводов ГПМ. 46. Особенности и основные характеристики электрического приводов ГПМ. 47. Техническое освидетельствование по Правилам Ростехнадзора. 48. Государственная система надзора за безопасной эксплуатацией подъемных сооружений (Ростехнадзора РФ). Классификация ГПМ по режимам работы.

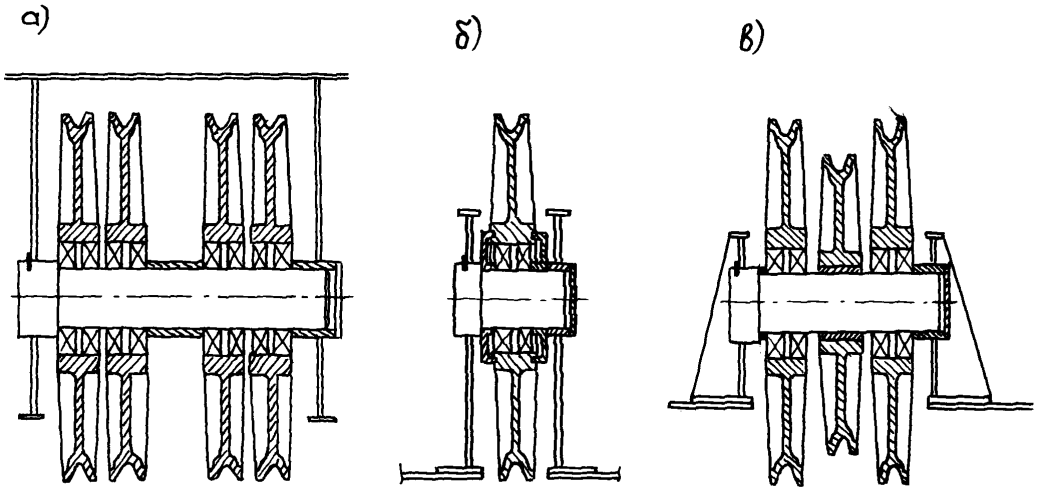
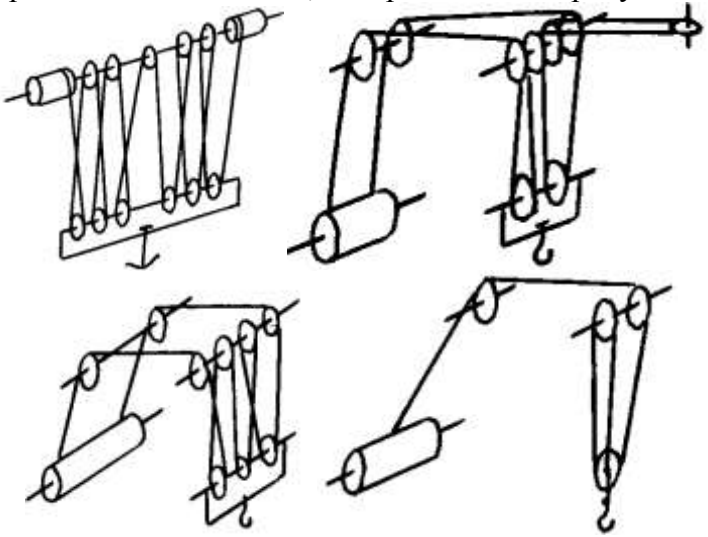
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Примерные практические задания: Задача 1  *Определить тормозной момент на быстроходном валу редуктора механизма подъёма при группе режима работы 5М, если:* ***Q=10 т; $D_{бар}$ = 300 мм; $i_{ред}$= 24*** ***к.п.д. мех. = 0,85 ; к.п.д. полиспаста = 0,97*** Задача 2

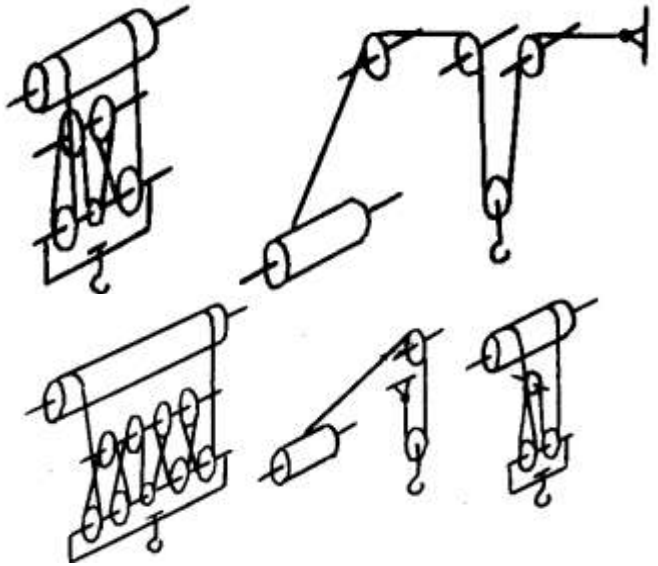
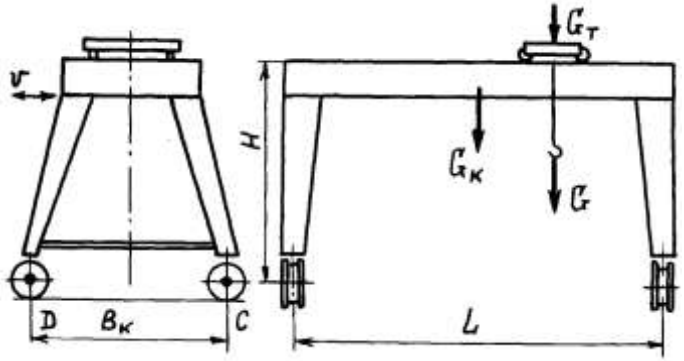
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 ***Определить максимальное усилие в канате (кН) механизма при подъёме груза массой Q = 16 т. К.п.д. полиспаста 0,97*** ***Подобрать канат при группе режима работы 5М*** Задача 3 *Приведите на рисунке кинематическую схему механизма подъёма груза с четырёхкратным одинарным полиспастом; при условии, что группа режима работы 6М, масса груза Q = 10 т, диаметр барабана $D_{бар}$ = 260 мм, передаточное отношение редуктора $i_{ред}$ =20, к.п.д. механизма подъёма 0,85, к.п.д. полиспаста 0,96.* *Определите расчетный тормозной момент на быстроходном валу редуктора.* Задача 4 Определить тип крюковой подвески, изображенной на рисунке, подписать позиции.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Задача 5 Определить тип крюковой подвески, изображенной на рисунке, подписать позиции.

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>


Задача 6. Изобразить схемы грузовых полиспастов следующих типов и кратностей по таблице.
<table>
<tr><td>Тип</td><td colspan="3">Кратность</td></tr>
<tr><td>Простой
Сдвоенный</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
</table>
Задача 7. Изобразить схемы грузовых полиспастов следующих типов и кратностей по таблице .
<table>
<tr><td>Тип</td><td colspan="3">Кратность</td></tr>
<tr><td>Простой
Сдвоенный
Счетверенный</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
</table>
Задача 8. Определить тип и кратность полиспастов, верхние неподвижные блоки которых показаны на рисунке.
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Задача 9. Определить тип и кратность полиспастов, изображенных на рисунке. 

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Задача 10. Определить тип и кратность полиспастов, изображенных на рисунке.  Задача 11. Определить нагрузки на колеса козлового крана. 

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
Задача 12. Определить нагрузки на колеса мостового крана.
Задача 13. Определить нагрузки на опоры велосипедного кран
Целью курсового проектирования – закрепление и углубление знаний по курсу грузоподъемных машин, усвоение методики общего подхода к конструированию грузоподъемных машин.
Объектом проектирования могут быть грузоподъемные машины общего назначения: крановые тележки, кран-балки, мостовые, козловые, консольные и др. краны.
При выполнении курсового проекта разрабатывается следующая документация:
• Общий вид грузоподъемной машины, на одном листе формата А1;
• Сборочный чертеж одного из крановых механизмов, на одном листе формата А1;
• чертежи отдельных деталей, на листе формата А1;
• текстовая документация – пояснительная записка, приложения; 30-35 листов формата А4.
Примерный перечень тем курсовых проектов и пример задания представлены
<table>
<tr><td>Тип крана</td><td>мостовой кран двухбалочный</td><td>мостовой кран двухбалочный</td><td>мостовой кран двухбалочный</td><td>мостовой кран двухбалочный</td><td>мостовой кран двухбалочный</td></tr>
<tr><td>Грузоподъемность крана Q, т</td><td>8</td><td>10</td><td>12,5</td><td>16</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Скорость подъема груза Vгр, м/с</td><td>0.08</td><td>0.16</td><td>0.08</td><td>0.1</td><td>0.08</td></tr>
<tr><td>Высота подъема H, м</td><td>12.5</td><td>10</td><td>10</td><td>14</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Пролет крана L, м</td><td>25</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td><td>22,4</td></tr>
<tr><td>Группа классификации (режима)</td><td>М6</td><td>М6</td><td>М5</td><td>М5</td><td>М6</td></tr>
<tr><td>Скорость передвижения тележки $V_{тл}$, м/с</td><td>2,5</td><td>3,2</td><td>1</td><td>1,25</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td>Скорость передвижения крана</td><td>1</td><td>1,25</td><td>1,6</td><td>2</td><td>0,8</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>$V_{кр}$, м/с</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Графическая часть</td><td>1,5,12, 13,16.17</td><td>1,2,9,10,</td><td>1,2,7,8</td><td>1,2,14,18</td><td>1,2,9,12, 16</td></tr>
</table>
1. Общий вид грузоподъемной машины, на листе формата А1;
2. Общий вид тележки, на листе формата А1;
3. Сборочный чертеж механизма подъема, на листе формата А1,;
4. Чертежи отдельных деталей механизма подъема, на листе формата А1;
5. Сборочный чертеж механизма передвижения крана с раздельным приводом, на листе формата А1;
6. Чертежи отдельных деталей механизма передвижения крана с раздельным приводом, на листе формата А1;
7. Сборочный чертеж механизма передвижения крана с центральным приводом, на листе формата А1;
8. Чертежи отдельных деталей механизма передвижения крана, на листе формата А1;
9. Сборочный чертеж механизма передвижения тележки, на листе формата А1;
10. Чертежи отдельных деталей механизма передвижения тележки, на листе формата А1;
11. Барабан в сборе, на листе формата А1;
12. Сборочный чертеж приводного ходового колеса, на листе формата А2;
13. Сборочный чертеж неприводного ходового колеса, на листе формата А2;
14. Сборочный чертеж крюковой подвески, на листе формата А2;
15. Чертежи отдельных деталей барабана в сборе, на листе формата А1;
16. Чертежи отдельных деталей приводного ходового колеса, на листе формата А2;
17. Чертежи отдельных деталей неприводного ходового колеса, на листе формата А2:
18. Чертежи отдельных деталей крюковой подвески, на листе формата А2.
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Строительные и дорожные машины</td></tr>
<tr><td>ПК-4.1</td><td>Выполняет расчеты ТТМ и оборудования</td><td rowspan="2">Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов
1. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования.
2. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета
3. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета.
4. Рыхлители: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности</td></tr>
<tr><td>ПК-4.2</td><td>Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	учетом современных технологий изготовления и сборки	проектирования и расчета. 5. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 6. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 7. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 8. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 9. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 10. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий. 11. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 12. Назначение СДМ. Основные требования. 13. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности. 14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ. 15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов. 16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий. 17. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромуфты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы. 18. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы. 19. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение. 20. Привести схему рулевого управления следящего действия строительно-дорожной машины. 21. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями. 22. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 23. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя. 24. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя.
ПК-4.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		25. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом. 26. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика. 27. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика. 28. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания. 29. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему. 30. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти. 31. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство. 32. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора. 33. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы. 34. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы. 35. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 36. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 37. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы. 38. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип работы. 39. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета. 40. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета. 41. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом, самозатачивающиеся режущие кромки, устройство, принцип работы. Темы практических работ: 1. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины). 2. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих органов СиДМ с перерабатываемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом (расчет сил взаимодействия с грунтом различных рабочих органов). 3. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета. 4. Технико-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины).

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Лабораторные работы: 1. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ. 2. Машины для производства подготовительных работ. Рыхлители: назначение, область применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс. 3. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные схемы, принцип работы. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация, принцип работы. 4. Машины для производства основных земляных работ. Экскаваторы одноковшовые: общие сведения, назначение и область применения. Основные схемы экскаваторов. Рабочее оборудование, особенности проектирования и расчета. 5. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы. 6. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины. 7. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай. 8. Машины и оборудование для производства бетонных работ. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и уплотнения бетонных смесей. Общие сведения о процессах приготовления и транспортирования бетонных смесей и строительных растворов. 9. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей. 10. Машины и оборудование для производства дорожных работ. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий. Машины для постройки улучшенных оснований дорожных покрытий. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог. 11. Машины и оборудование для производства карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи и обогащении рудных и нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов. 12. Ручные машины и машины для отделочных работ. Классификация ручных машин и их индексация. Требования, предъявляемые к ручным машинам. Ручные машины для образования отверстий. Ручные машины для крепления изделий и сборки конструкций. Ручные машины для разрушения покрытий и уплотнения грунта. Ручные машины для шлифования, Резки, распиловки и строжки материалов. Машины и оборудование для штукатурных и облицовочных работ.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту
1. Титульный лист
2. Техническое задание на проектирование
3. Аннотация
4. Содержание
5. Введение
6. Выбор и описание машины
6.1. Назначение и область применения
6.2. Техническая характеристика
6.3. Описание и обоснование конструкции
7. Расчеты, подтверждающие работоспособность
8. Заключение
9. Список использованных источников
10. Приложения

Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой.

Варианты курсового проектирования:

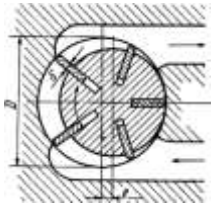
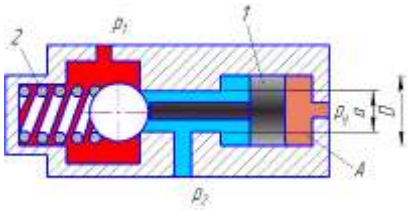
№ задания	Исходные данные								Разработать в проекте**
	q, $м^3$	$П_Э$, $м^3$/см	$Н_К$, м	Категория грунта	$К_у$, МПа	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**	Машина аналог	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5
103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 4; 5
111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4	ЭО-3121	ОВ; 2; 4; 5

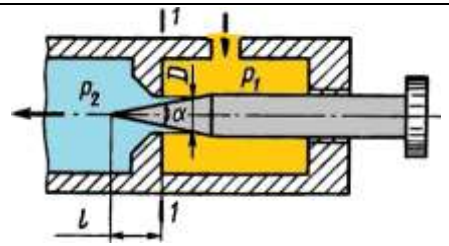
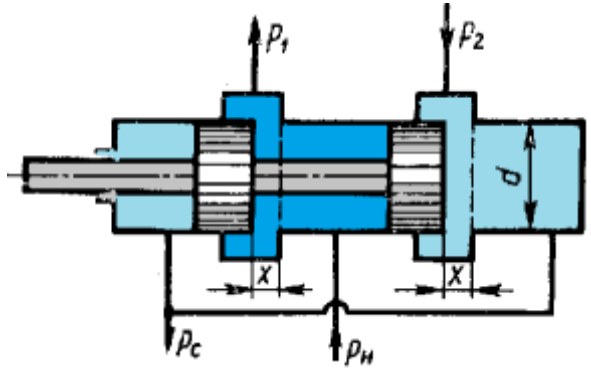
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

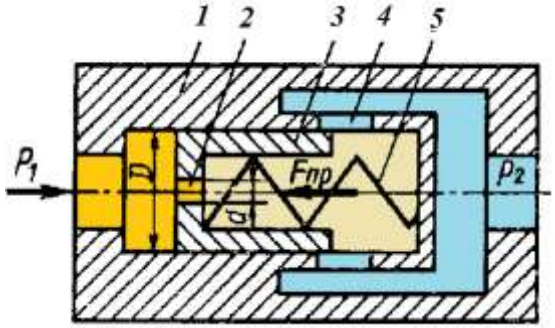
113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4	ЭО-4121	ОВ; 2; 4; 5
115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4	ЭО-5123	ОВ; 1; 4; 5
121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3	ЭО-3124	ОВ; 2; 3; 5
123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3	ЭО-4321	ОВ; 2; 3; 5
125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5
201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3	ЭО-3122	ОВ; 2; 3; 5
203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3	ЭО-3323	ОВ; 2; 3; 5
205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 3; 5
211	0,5	–	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4	ЭО-3322	ОВ; 2; 4; 5
213	–	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 3; 5
215	1,8	–	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5
221	1,2	–	5,0	I–II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОВ; 2; 3; 5
223	–	1150	4,7	I–II	0,12	П	1; 3	ЭО-4321	ОВ; 1; 3; 5
225	1,3	–	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5126	ОВ; 1; 3; 5
301	0,45	–	4,5	I–IV	0,22	Г	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5
303	–	980	4,6	I–II	0,07	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
305	0,90	–	7,0	I–III	0,19	Г	1; 4	ЭО-4124	ОВ; 1; 4; 5
311	0,75	–	4,8	I–II	0,08	ГУ	2; 3	ЭО-3221	ОВ; 2; 3; 5
313	–	1300	5,5	I–II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОВ; 2; 3; 5
315	1,90	–	6,8	I–II	0,16	Г	1; 3	ЭО-5123	ОВ; 1; 3; 5
321	0,50	–	4,5	I–III	0,12	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
323	0,9	–	4,2	I–IV	0,25	П	1; 3	ЭО-4321	ОВ; 1; 3; 5
325	–	1500	6,6	I–III	0,20	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5

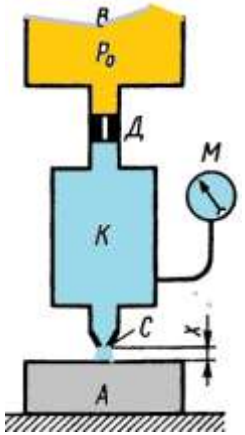
Гидропривод и гидроавтоматика машин

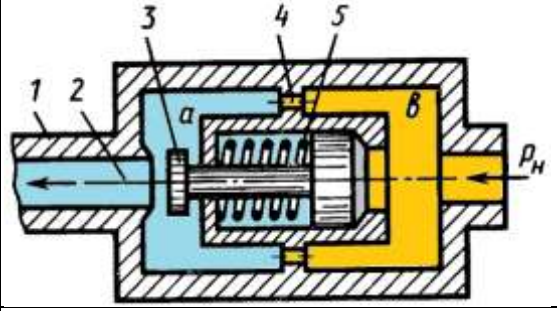
ПК-4.1	Выполняет расчеты ТТМ и оборудования	***Примерные задачи по теме «Гидромашины»*** **Задача 1.** *Пластинчатый насос имеет следующие размеры: диаметр внутренней поверхности статора D=100 мм; эксцентриситет e=10 мм; толщина пластин δ = 3 м; ширина пластин b = 40 мм. Определить мощность, потребляемую насосом при частоте вращения n = 1450 об/мин и давлении на*

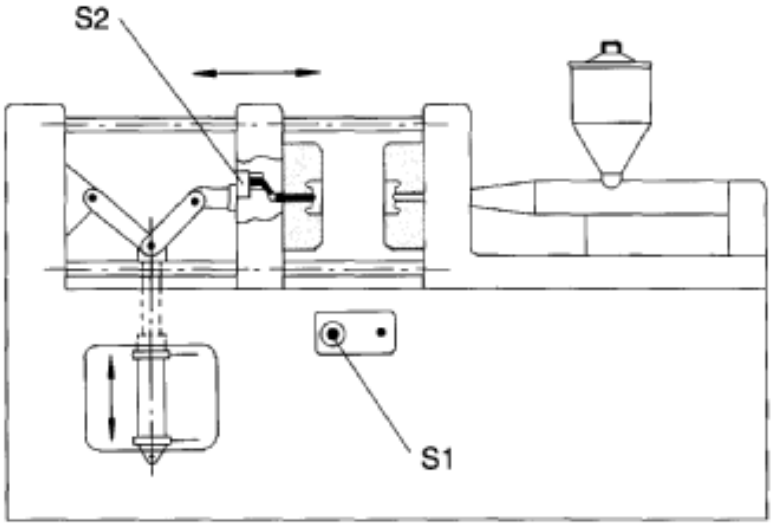
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		выходе из насоса p = 5 МПа. Механический к.п.д. принять равным $\eta_м$ = 0.  **Задача 2**. *На рисунке представлена конструктивная схема гидрозамка, проходное сечение которого открывается при подаче в полость А управляющего потока жидкости с давлением p_y. Определить, при каком минимальном значении p_y толкатель поршня 1 сможет открыть шариковый клапан, если известно: предварительное усилие пружины 2 F = 50 Н; D = 25 мм, d= 15 мм, p_1 = 0,5 МПа, p_2 = 0,2 МПа. Силами трения пренебречь.*  **Задача 3.** *На рисунке изображена схема регулируемого игольчатого дросселя. Определить, на какое расстояние l необходимо вдвинуть иглу в дросселирующее отверстие для обеспечения перепада давления Δ_p = p_1— p_2 = 3 МПа, если угол иглы α = 30°, диаметр дросселирующего отверстия D = 6 мм, его коэффициент расхода μ = 0,8, расход жидкости Q = 1,2 л/с, плотность рабочей жидкости ρ = 900 кг/м3.* *Указание. Площадь дросселирующего кольца определить по приближенной формуле $S = S_0 — S_H$, где S_0—площадь отверстия, S_H — площадь иглы в сечении 1—1.*

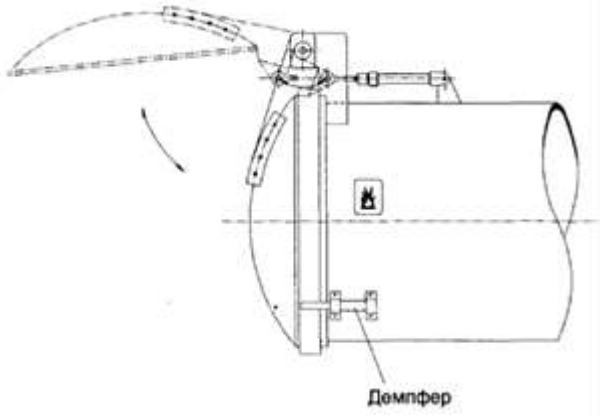
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 ***Примерные задачи по теме «Гидроприводы»*** **Задача 1.** *На рисунке представлена конструктивная схема регулятора расхода (клапан, обеспечивающий постоянство расхода). Он состоит из корпуса 1 с дросселирующими отверстиями 4, подвижного плунжера 3 с дросселирующим отверстием 2 и пружины 5. Определить, при каком значении силы пружины $F_{пр}$ регулятор будет обеспечивать расход Q = 5 л/мин, если диаметры D = 20 мм, d = 3 мм; коэффициенты расхода дросселирующих отверстий μ = 0,8, плотность рабочей жидкости ρ = 900 кг/м^3. Считать, что в пределах рабочего хода плунжера сила пружины остается*-постоянной.  **Задача 2.** *На рисунке представлена конструктивная схема регулятора расхода (клапан, обеспечивающий постоянство расхода). Он состоит из корпуса 1 с дросселирующими отверстиями 4, подвижного плунжера 3 с дросселирующим отверстием 2 и пружины 5. Определить, при каком значении силы пружины $F_{пр}$ регулятор будет обеспечивать расход Q = 5 л/мин, если диаметры D = 20 мм, d = 3 мм; коэффициенты расхода дросселирующих отверстий μ = 0,8, плотность рабочей жидкости ρ = 900*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		кг/м^3. Считать, что в пределах рабочего хода плунжера сила пружины остается-постоянной. **Задача 3**. *Жидкость с плотностью ρ = 900 кг/м^3 и вязкостью ν = 0,01 Ст нагнетается по горизонтальному трубопроводу длиной l = 4 м и диаметром d — 25 мм. Определить давление в начальном сечении, если в конечном сечении трубопровода давление атмосферное, расход жидкости Q = 6 л/с; шероховатость стенок трубопровода Δ = 0,06 мм.*  ***Примерные задачи по теме «Гидроавтоматика»*** **Задача 1**. *Воздух под избыточным давлением p_0 подается к пневмодатчику детали А. Проходя через пневмодроссель Д с проходным сечением (диаметром d= 1 мм), затем через зазор, образуемый срезом сопла С и поверхностью детали А, воздух поступает в атмосферу. Определить, при каком зазоре х показание манометра М будет равно 0,5p_0, если диаметр среза сопла d_2=1,5 мм. Коэффициенты расхода через дроссель Д и зазор одинаковы. Считать воздух несжимаемым, его скорость в камерах В и К равна нулю.*

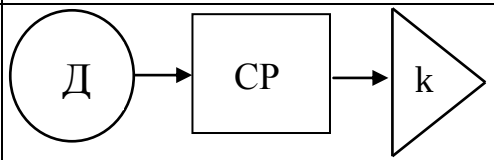
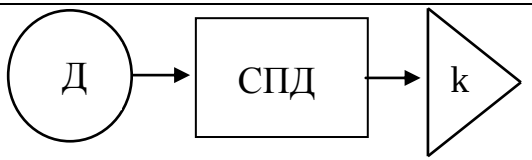
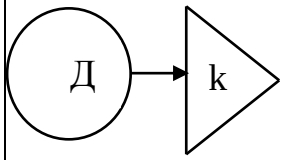
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 **Задача 2.** На рисунке показан гидроаппарат, назначение которого заключается в том, что в случае разрушения трубопровода 1 клапан 3 перекрывает отверстие 2 и тем самым препятствует выбросу рабочей жидкости из гидросистемы. При нормальной работе перепад давления в полостях а и в, обусловленный сопротивлением отверстий 4, недостаточен для сжатия пружины 5 и клапан 2 под действием силы предварительного поджатия пружины F_0 = 200 Н находится в крайнем правом положении. Определить минимальное значение расхода Q, при котором клапан 3 начнет перемещаться влево, если известно: D = 20 мм; суммарная площадь отверстий 4 So = 0,5 см^2; коэффициент расхода отверстий μ = 0,62; плотность жидкости ρ = 900 кг/м3. Выразить в общем виде силу, с которой клапан 3 будет прижиматься к седлу в случае разрушения трубопровода 1, приняв: максимальный ход клапана x; жесткость пружины c; диаметр отверстия 2d; давление на входе в гидроаппарат $p_н$

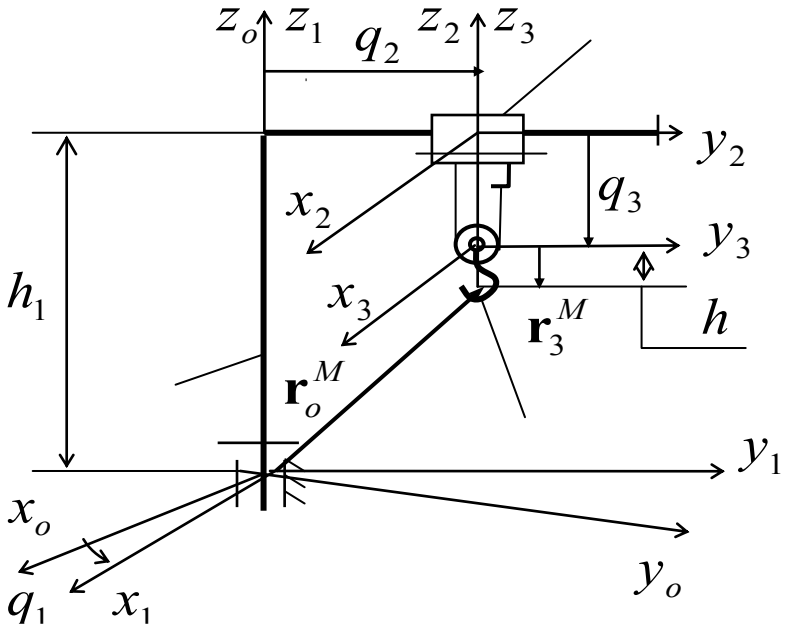
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		
ПК-4.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	***Примерное практическое задание*** *Составить электрогидравлическую схему по заданию:* При литье под давлением в закрытой литейной форме развивается очень высокое давление. От замыкания двух полуформ одна из них (подвижная) оборудуется коленчатым рычажным механизмом. Привод этого механизма осуществляется цилиндром двухстороннего действия. Если в литьевой форме нет детали, то при длительном воздействии на кнопку с ручным управлением S1 форма закрывается. Если форма закрыта, автоматически осуществляется процесс литья под давлением. Отлитая деталь воздействует на конечный выключатель S2 и литьевая форма открывается, Только если деталь будет вынута из формы, можно начинать новый цикл. Сигналы, идущие от датчиков: **«Кнопка вкл»** (S1) и **"'Отливаемая деталь есть в наличии"** (S2) − соответствуют входным сигналам по условию задания.
ПК-4.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	

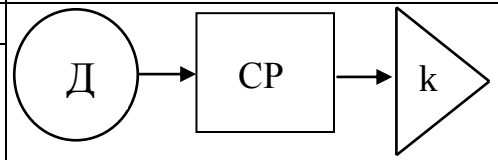
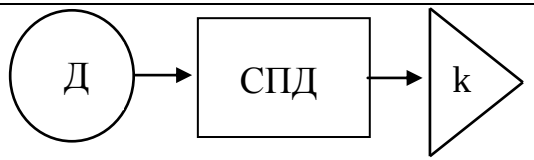
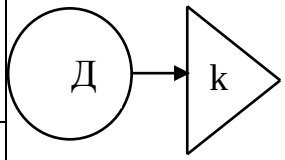
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 *Практическое задание* *Составить электрогидравлическую схему по заданию:* *Для загрузки и выгрузки деталей дверь котла должна быть открыта на короткое время. Для открытия и закрытия двери служит двухсторонний цилиндр. Управление цилиндром возможно, как с помощью ручной кнопки, так и от ножной педали. После окончания воздействия на соответствующую кнопку или педаль цилиндр должен совершить обратный ход и закрыть дверь котла.* *Основные требования по гидроприводу:* *Для того, чтобы при закрытии дверь котла не ударялась, нужно ее на корот-ком расстоянии от полного закрытия затормозить.* *• Торможение можно осуществить с помощью демпфера (см. эскиз уста-новки).* *• Можно использовать цилиндр с регулируемым демпфированием в конце хода.*

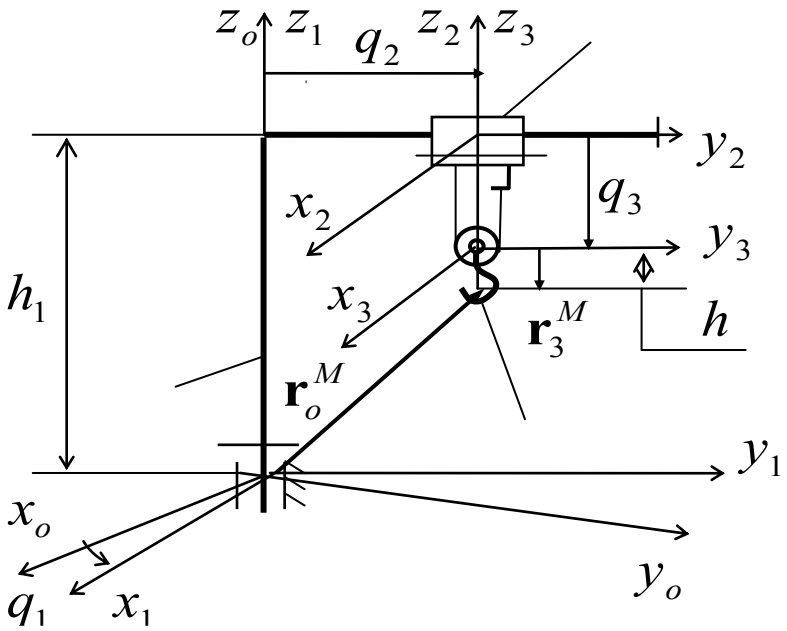
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		
Основы механики многодвигательных машин		
ПК-4.1	Выполняет расчеты ТТМ и оборудования	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: 1. Определение, назначение и общая характеристика многодвигательной машины (ММ) 2. Структура ММ (основные исполнительные звенья, связи строения, связи функционирования) 3. Основные кинематические цепи (ОКЦ), Степени свободы ММ, обобщенные координаты, базовые системы координат. 4. Структуры ОКЦ: разомкнутые, замкнутые и квазизамкнутые ОКЦ, 5. Исполнительные механизмы ММ с приводами на звеньях, на основании и комбинированные схемы. Их основные преимущества и недостатки 6. Структуры связей функционирования (приводов) ММ . 7. Геометрические характеристики ММ: рабочие пространства, рабочая зона, зона обслуживания, маневренность. 8. Основные задачи кинематики ММ (прямая и обратная задачи кинематики ММ). Методы исследования кинематики ММ. 9. Функции положения ОКЦ ММ. 10. Определение скоростей и ускорений точек звеньев ММ. 11. Определение угловых скоростей и ускорений звеньев ММ. 12. Кинематические схемы СПД звеньям исполнительной кинематической цепи манипуляционной системы с приводами, установленными на основании. Кинематическая зависимость движений звеньев.
ПК-4.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	
ПК-4.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		13. Кинематическая матрица частных передаточных отношений кинематических цепей СПД. 14. Условие кинематической независимости движения основных звеньев СМС 15. Построение кинематически независимых СПД с общим дифференциальным приводом. 16. Построение кинематически независимых СПД с помощью двухпоточных СПД. 17. Постановление задач и общая методика силового расчета. 18. Построение расчетных схем и составление уравнений кинетостатики ММ. 19. Определение реакций в кинематических парах ОКЦ и сил, действующих в элементах приводов и СПД. 20. Определение расчетного загружения ММ. 21. Статические деформации системы, статические ошибки ММ. 22. Определение положений равновесия МС. 23. Задачи разгрузки ММ пассивные активные способы и механизмы статической разгрузки приводов манипуляторов. 24. Уравнения динамики ММ в форме уравнений Лагранжа П-го рода. 25. Первая (прямая) и вторая (обратная)задачи динамики ММ. 26. Малые колебания ММ. Упругие и диссипативные характеристики механизмов. Динамические модели ОКЦ и приводов ММ 27. Собственные частоты и собственные формы колебаний систем. 28. Некоторые методы приближенного определения собственных форм и частот колебаний. Методы определения первой собственной частоты и собственной формы. 29. Динамика приводов с учетом упругой податливости элементов манипулятора. 30. Анализ частотных свойств ММ. Собственные и вынужденные колебания ММ. 31. Алгоритмы и программы решения задач кинематического анализа ММ. Алгоритмы и программы решения задач силового анализа и динамика ММ. Пример задания для промежуточного тестирования

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 а)  б)  в) На какой из представленных структурных схем представлена схема механизма изменения вылета стрелы гидравлического экскаватора (Эталонный ответ: б) Пример практического задания Построить функцию положения ОКЦ машины, представленной на схеме

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Ответ: $\begin{pmatrix} x_o^M \\ y_o^M \\ z_o^M \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos q_1 & -\sin q_1 & 0 & -q_2 \sin q_1 \\ \sin q_1 & \cos q_1 & 0 & q_2 \cos q_1 \\ 0 & 0 & 1 & h_1 - q_3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -h \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -q_2 \sin q_1 \\ +q_2 \cos q_1 \\ h_1 - q_3 - h \\ 1 \end{pmatrix}.$
Механика манипуляционных систем		
ПК-4.1	Выполняет расчеты	*Пример задания для промежуточного тестирования*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	ТТМ и оборудования	 а)  б)  в) На какой из представленных структурных схем представлена схема механизма изменения вылета стрелы гидравлического экскаватора (Эталонный ответ: б) Пример практического задания Построить функцию положения ОКЦ машины, представленной на схеме
ПК-4.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	
ПК-4.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Ответ: $\begin{pmatrix} x_o^M \\ y_o^M \\ z_o^M \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos q_1 & -\sin q_1 & 0 & -q_2 \sin q_1 \\ \sin q_1 & \cos q_1 & 0 & q_2 \cos q_1 \\ 0 & 0 & 1 & h_1 - q_3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -h \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -q_2 \sin q_1 \\ +q_2 \cos q_1 \\ h_1 - q_3 - h \\ 1 \end{pmatrix}.$ Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: 1. Определение, назначение и общая характеристика многодвигательной машины (ММ)

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		2. Структура ММ (основные исполнительные звенья, связи строения, связи функционирования) 3. Основные кинематические цепи (ОКЦ), Степени свободы ММ, обобщенные координаты, базовые системы координат. 4. Структуры ОКЦ: разомкнутые, замкнутые и квазизамкнутые ОКЦ, 5. Исполнительные механизмы ММ с приводами на звеньях, на основании и комбинированные схемы. Их основные преимущества и недостатки 6. Структуры связей функционирования (приводов) ММ . 7. Геометрические характеристики ММ: рабочие пространства, рабочая зона, зона обслуживания, маневренность. 8. Основные задачи кинематики ММ (прямая и обратная задачи кинематики ММ). Методы исследования кинематики ММ. 9. Функции положения ОКЦ ММ. 10. Определение скоростей и ускорений точек звеньев ММ. 11. Определение угловых скоростей и ускорений звеньев ММ. 12. Кинематические схемы СПД звеньям исполнительной кинематической цепи манипуляционной системы с приводами, установленными на основании. Кинематическая зависимость движений звеньев. 13. Кинематическая матрица частных передаточных отношений кинематических цепей СПД. 14. Условие кинематической независимости движения основных звеньев СМС 15. Построение кинематически независимых СПД с общим дифференциальным приводом. 16. Построение кинематически независимых СПД с помощью двухпоточных СПД. 17. Постановление задач и общая методика силового расчета. 18. Построение расчетных схем и составление уравнений кинетостатики ММ. 19. Определение реакций в кинематических парах ОКЦ и сил, действующих в элементах приводов и СПД. 20. Определение расчетного загружения ММ. 21. Статические деформации системы, статические ошибки ММ. 22. Определение положений равновесия МС. 23. Задачи разгрузки ММ пассивные активные способы и механизмы статической разгрузки приводов манипуляторов. 24. Уравнения динамики ММ в форме уравнений Лагранжа П-го рода. 25. Первая (прямая) и вторая (обратная)задачи динамики ММ. 26. Малые колебания ММ. Упругие и диссипативные характеристики механизмов. Динамические модели ОКЦ и приводов ММ

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		27. Собственные частоты и собственные формы колебаний систем. 28. Некоторые методы приближенного определения собственных форм и частот колебаний. Методы определения первой собственной частоты и собственной формы. 29. Динамика приводов с учетом упругой податливости элементов манипулятора. 30. Анализ частотных свойств ММ. Собственные и вынужденные колебания ММ. 31. Алгоритмы и программы решения задач кинематического анализа ММ. 32. Алгоритмы и программы решения задач силового анализа и динамика ММ.
Производственная - преддипломная практика		
ПК-4.1	Выполняет расчеты ТТМ и оборудования	***Пример индивидуального задания*** по производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломнаой практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой технических и конструкторских отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций технических и конструкторских отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для конструирования узлов и агрегатов машин; – ознакомление со стандартами разработки конструкторской документации; – разработка конструкторской документации своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки конструкторской документации с выделением приоритетных направлений в РФ.
ПК-4.2	Разрабатывает	***Пример индивидуального задания*** по производственной – преддипломной практики:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	Цель производственной – преддипломнаой практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой технических и конструкторских отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций технических и конструкторских отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для конструирования узлов и агрегатов машин; – ознакомление со стандартами разработки конструкторской документации; – разработка конструкторской документации своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки конструкторской документации с выделением приоритетных направлений в РФ.
ПК-4.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	***Вопросы, подлежащие изучению:*** – составление и утверждение плана работа студента в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для конструкторской документации и построение структурных схем; – структуризация материала для подготовки к написание отчета по практике. ***Планируемые результаты практики:*** – составление структурной схемы ВКР; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описание предметной области исследования, целей и задач ВКР; публичная защита своих выводов и отчета по практике.