



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 № 3 от 15 февраля 2023 г.

И.о. ректора МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

_____ Д.В. Терентьев

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

Специальность

**23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА**

Направленность (специализация) программы

**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средст-
ва и оборудование**

Магнитогорск, 2023

ОП-ГНТ-23-1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
Основы Российского законодательства		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Примерные вопросы к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Примерные практические задания:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		По результатам проверки Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному контролю было установлено, что на металлургическом предприятии эксплуатируется опасный мостовой кран с неработающим концевым выключателем и изношенным канатом главного подъема. Используя нормы Кодекса РФ об административных правонарушениях, определите вид правонарушения и меру ответственности.
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Примерные практические задания: В ходе прокурорской проверки установлено, что ООО «Драгон» осуществляло переплавку лома цветных металлов в круглосуточном режиме и использованием всех производственных мощностей. В атмосферу выбрасывались вредные вещества. Расчеты предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ на предприятии не проводились, отсутствовала лицензия на обращение с опасными отходами. Определите вид и меру ответственности. Дайте правовую оценку ситуации со ссылками на статьи Трудового кодекса РФ и Кодекса РФ об административных правонарушениях.
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Примерные практические задания: По результатам прокурорской проверки установлено, что директор металлургического завода просрочил выплату заработной платы 184 работникам организации свыше двух месяцев. Долг составил 13 млн. руб. Определите вид и меру ответственности. Дайте правовую оценку ситуации со ссылками на статьи Трудового кодекса РФ и Уголовного кодекса РФ.
Философия		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Примерные практические задания: 1. Проанализируйте размышления Б. Рассела, и выявите, что общего у философии с религией и наукой и в чем специфика её предмета и места в духовной жизни: «Философия, как я буду понимать это слово, является чем-то промежуточным между теологией и наукой. Подобно теологии, она состоит в спекуляциях по поводу предметов, относительно которых точное знание оказывалось до сих пор недостижимым; но,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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».</p> <p>2. Прочитайте вопросы и дайте развернутые ответы:</p> <p>1) Чем, по-вашему мнению, можно объяснить, что именно философия пришла к необходимости постановки основного вопроса философии?</p> <p>2) Что должно служить основанием для формулировки основного вопроса философии?</p> <p>3) Как в самой постановке основного вопроса философии отражается мировоззренческая позиция философа?</p> <p>4) Чем объяснить многообразие и разнообразие постановки этого вопроса?</p> <p>3. Соотнесите:</p> <p>1) Основные разделы философии и предмет их изучения;</p> <p>2) Основные типы мировоззрения и особенности;</p> <p>3) Основные школы философии (направления) и представители,</p> <p>Примерные тестовые задания:</p> <p>Найдите правильный ответ и обоснуйте его:</p> <p>1. Поиск и нахождение всеобщих оснований бытия считается предметом:</p> <p>А) философии Б) науки В) религии Г) искусства</p> <p>2. Гуманистическая функция философии состоит в помощи индивиду:</p> <p>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.</p> <p>3. Совокупность наиболее общих взглядов на мир и место в нем человека – это</p> <p>4. Разновидность идеализма, утверждающая зависимость внешнего мира, его</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>свойств и отношений от сознания человека:</p> <p>А) диалектический Б) субъективный В) непоследовательный Г) объективный</p> <p>5. Представление о боге, как мировом разуме, сотворившем природу, но не вмешивающемся в её бытие:</p> <p>А) монизм Б) монотеизм В) пантеизм Г) деизм</p> <p>6. Философия способствует формированию у человека представления о ценностях – в этом состоит функция:</p> <p>А) методологическая Б) воспитательная В) аксиологическая Г) праксеологическая</p> <p>7. Философская позиция, предполагающая множество исходных оснований и начал бытия:</p> <p>А) плюрализм Б) деизм В) пантеизм Г) релятивизм</p> <p>8. Ощущение и восприятие есть основа и главная форма достоверного познания, утверждает:</p> <p>А) иррационализм Б) агностицизм В) рационализм Г) сенсуализм</p> <p>9. Методологический принцип, заключающийся в признании относительности, условности и субъективности познания:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		А) релятивизм Б) сенсуализм В) скептицизм Г) рационализм 10. Философское учение, утверждающее равноправие двух первоначал – материального и духовного – это
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	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: 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Г) К. Юнг</p> <p>5. Философ, впервые употребивший термин «социология» –</p> <p>6. На основе социальных действий (целерациональных, ценностно-рациональных, аффективных, традиционных) формируются более сложные социальные формы – социальные отношения, считает:</p> <p>А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Г. Спенсер</p> <p>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:</p> <p>А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Э. Дюркгейм</p> <p>8. Фактор, являющийся важнейшим содержанием общественного бытия людей, согласно материалистическому пониманию истории –</p> <p>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 –</p> <p>А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) А. Редклифф-Браун Г) Э. Дюркгейм</p> <p>10. Концепция, утверждающая, что историю творит привилегированное меньшинство, называется ...</p> <p>Примерные индивидуальные задания: Составьте глоссарий по следующим темам: «Философская картина мира», «Основные</p>

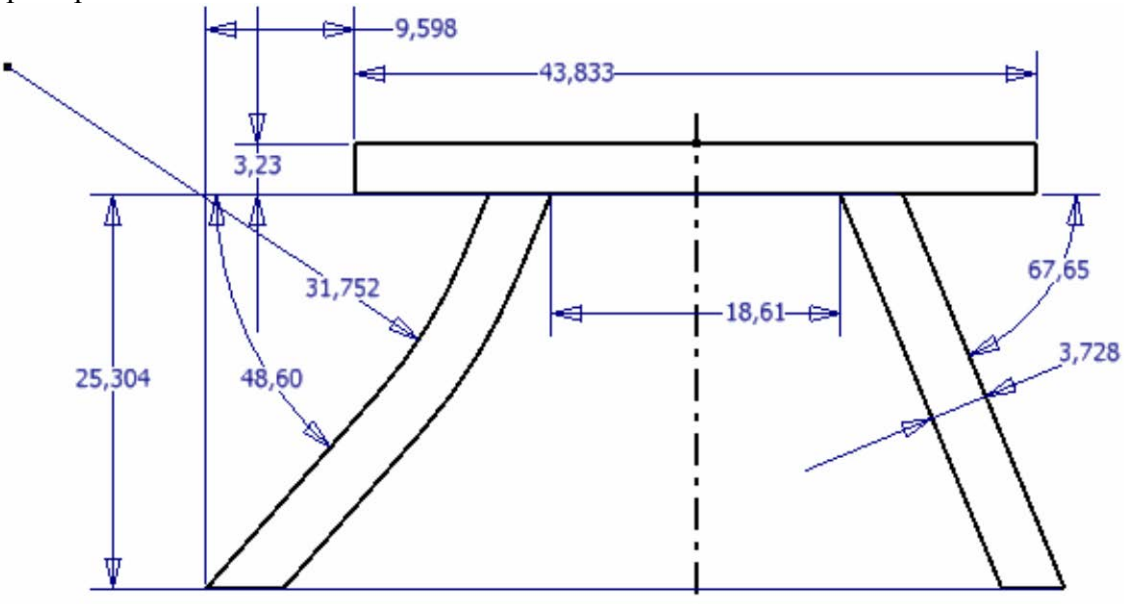
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		разделы философии», «Основные школы и направления философии», «Древневосточная философия», «Античная философия», «Средневековая философия», «Философия эпохи Возрождения», «Философия Нового времени и эпохи Просвещения», «Немецкая классическая философия», «Философия марксизма», «Русская философия», «Современная западная философия», «Проблема бытия», «Проблема познания», «Проблема идеального», «Человек», «Культура и цивилизация».
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ.</p> <p>1. «Из ничего ничто не может возникнуть, ни одна вещь не может превратиться в ничто» (Демокрит). Сталкивается ли современный человек с проблемой бытия? Обладает ли виртуальность бытием?</p> <p>2. Абсолютное большинство историков считает, что присоединение Новгорода к Московской Руси являлось прогрессивным явлением: создавалось централизованное русское государство, и все славянские земли надо было объединить. С этим можно согласиться. Но ведь одновременно с тем была похоронена республиканская модель правления – важнейшее демократическое достижение в русских княжествах и землях. Как соотносится общее и уникальное в жизни современного человека?</p> <p>3. «Чтобы не говорили пессимисты, земля все же совершенно прекрасна, а под луною и просто неповторима» (М.Булгаков). Разум – это величайшее благо или величайшее проклятие человека?</p> <p>4. «Всякий трудящийся находится в состоянии войны с массой и неблагоприятен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы изнашивали втрое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории?</p> <p>5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возника-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ют при определении такого пути?</p> <p>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?</p> <p>7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека?</p> <p>8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания?</p> <p>9. Что можно противопоставить подобным рассуждениям? В какой мере приведенные аргументы обосновывают выдвигаемый тезис?</p> <p>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.</p> <p>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?</p>
УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Основы проектирования машин		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<i>В дисциплине не реализуется</i>
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обос-	<p>11. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы трехоперационного стрипперного крана.</p> <p>12. Полная кинематическая схема стрипперного крана и особенности его конструкции</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	новывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<p>и работы.</p> <p>13. Особенности расчета стрипперного механизма крана для раздевания мартеновских слитков.</p> <p>14. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы колодцевого крана.</p> <p>15. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы посадочного крана.</p> <p>16. Особенности расчета механизма зажатия заготовок посадочного крана</p> <p>17. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы крана с лапами (пратцен крана).</p> <p>18. Особенности расчета механизмов вращения в специальных подъемно-транспортных машинах (на примере механизма вращения верхней части тележки крана с лапами).</p> <p>19. Назначение, основные параметры, строение, основные механизмы и особенности конструкции ковочного крана.</p> <p>20. Назначение, классификация и конструктивные особенности кранов-штабелеров.</p> <p>21. Конструктивные особенности порталных кранов:</p> <p>22. Назначение, примеры применения и конструкций многоскоростных лебедок</p> <p>23. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы башенных кранов.</p> <p>24. Особенности конструкций механизмов изменения вылета башенных кранов. Схема запасовки канатов в механизме изменения вылета башенного крана с постоянной высотой подвеса груза.</p> <p>25. Стреловые самоходные краны, назначение и устройство. Особенности конструкции и расчета пневмоколесных кранов с телескопической стрелой.</p>
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	<i>В дисциплине не реализуется</i>
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода	<i>В дисциплине не реализуется</i>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	
Программное обеспечение автоматизированного проектирования машин		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <p>Перечень вопросов для 1-ой аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи дисциплины. 2. Цели автоматизированного проектирования. 3. В чем особенности проектировании технических объектов и систем. 4. Определение проектирования. 5. Понятие технической системы (ТС). 6. Макроуровень и микроуровень проектирования. 7. Структура процесса проектирования. 8. Блочно-иерархических подход к проектированию. 9. Понятие функционального, конструкторского и технологического уровней проектирования. 10. Структура нормативно-технической документации проектируемого объекта. 11. Функционирование технических систем в Тюменском регионе. 12. Структура САПР. 13. Определение САПР. 14. Структура и состав САПР. 15. Виды обеспечения САПР. 16. Подсистемы САПР. 17. Анализ методов проектирования. <p>Перечень вопросов для 2-ой и 3-ей аттестации (В перечень вопросов второй аттестации входят темы первой аттестации)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техническое обеспечение САПР. 2. Технические средства САПР, их назначение и специфика применения.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Автоматизированные рабочие места проектировщика на базе персональных ЭВМ. 4. Классификация ЭВМ и периферийного оборудования. 5. Математическое обеспечение САПР. 6. Методология математического моделирования. 7. Математические модели (ММ), требования к ММ, их классификация. 8. Методы анализа ММ. 9. Методы получения ММ на макро – и микроуровнях. 10. ММ технических систем применяемых в ПТСДМ. 11. Программное обеспечение САПР. 12. Современное программное обеспечение АРМ. 13. Устройства вывода информации, классификация и основные характеристики 14. Назначение, устройство и принцип действия сетевого карандаша, джойстиков, манипуляторов типа «мышь». 15. Назначение, устройство и принцип действия векторных устройств вывода информации. 16. Назначение, устройство и принцип действия растровых устройств вывода информации автоматов. 17. Назначение, устройство и принцип действия лазерных печатающих устройств. 18. Структура и состав программного обеспечения (ПО) САПР. 19. Взаимодействие элементов ПО САПР. 20. Информационное обеспечение САПР. 21. Организация информационного фонда (ИФ). 22. Состав ИФ САПР. 23. Внутримашинное представление объектов проектирования. Банки данных.
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и	<i>Пример задания для промежуточного тестирования</i> работа № 1. Эскизы в АІ Цель работы: Научиться создавать плоские эскизы в Autodesk Inventor (АІ) и фиксировать их форму и размеры.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	возможные сферы их применения	<p>Ход работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить эскиз в соответствии с вариантом (рис. 1), добившись фиксации формы и размеров с помощью геометрических и размерных зависимостей (незафиксированные степени свободы приводятся в варианте). Условные обозначения в эскизе: мм, mm – миллиметры, град, deg – градусы, бр, ul – безразмерная величина. Файл детали с построенным эскизом сохранить. 2. Поместить в отчет: <ol style="list-style-type: none"> а) готовый эскиз со всеми размерными зависимостями; б) для любых трех элементов эскиза привести сведения о геометрических зависимостях. <p>Пример</p>  <p>Выполнить эскиз и наложить необходимые зависимости, с учетом того, что в готовом эскизе должно быть 2 степени свободы (вершины осевой линии). Для отображения зависимостей, наложенных на отдельные элементы созданного эскиза (табл.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1), используется команда Показать зависимости панели 2М эскиз. Контроль количества степеней свободы (две для последовательности из табл. 1) – команда Автонанесение размеров панели 2М эскиз.
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	Практические задания. Зачет 1. Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Детали машин»: сборочный чертеж коническо-цилиндрического редуктора, чертежи деталей, выполнить расчет конической и цилиндрической передачи в Autodesk Inventor (AI), расчет валов с помощью мастера проектирования в AI.
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Зачет 2. Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Грузоподъемные машины»: сборочный чертеж механизма подъема или передвижения, чертежи деталей, выполнить расчет валов, шпоночных и болтовых соединений с помощью мастера проектирования в AI. Зачет 3. Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Строительные и дорожные машины и оборудование»: сборочный чертеж разрабатываемого механизма, чертежи деталей, выполнить расчет валов, шпоночных и болтовых соединений с помощью мастера проектирования в AI, расчет элементов конструкции на прочность в среде анализа напряжений в AI.
Основы робототехники		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине "Основы робототехники" 1. Поколения и классификация роботов. 2. Структуры различных роботов. Развитие робототехники. 3. Матрица поворота вокруг произвольной оси. Представление матриц поворота через углы Эйлера. 4. Геометрический смысл матриц поворота. Свойства матриц поворота. Однородные координаты и матрицы преобразований. 5. Звенья, сочленения и их параметры. Представление Денавита-Хартенберга. Алгоритм формирования систем координат звеньев. 6. Подходы к решению обратной задачи кинематики.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>7. Геометрический подход к решению обратной задачи кинематики. Определение различных конфигураций манипулятора. Решение обратной задачи кинематики для первых трех сочленений шестистепенного манипулятора типа ПУМА.</p> <p>8. Описание динамики многосвязного манипулятора. Метод Лагранжа-Эйлера.</p> <p>9. Особенности выбора исполнительных приводов роботов.</p> <p>10. Рекуррентные уравнения динамики манипулятора.</p> <p>11. Планирование траекторий манипулятора. Сглаженные траектории в пространстве присоединенных переменных. Расчет 4-3-4-траектории.</p> <p>12. Очувствление роботов. Датчики измерения в дальней зоне.</p> <p>13. Очувствление роботов в ближней зоне. Ультразвуковые датчики. Оптические датчики измерений в ближней зоне.</p> <p>14. Тактильные датчики. Дискретные пороговые датчики. Силомоментное очувствление. Элементы датчика и схвата, встроенного в запястье.</p> <p>15. Стереοизображение. Системы технического зрения высокого уровня. Сегментация. Проведение контуров и определение границ.</p> <p>16. Определение координат трехмерных объектов на основе технического зрения и планирование траекторий движения роботов.</p> <p>17. Граничные условия для 4-3-4-траектории.</p>
УК-2.2	<p>Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>	<p>Практические занятия</p> <p>Занятие 1. Матрицы поворота</p> <p>Занятие 2. Представление Денавита-Хартенберга</p> <p>Занятие 3. Решение обратной задачи кинематики</p> <p>Занятие 4. Динамика шестистепенного манипулятора званием рекуррентных соотношений.</p> <p>Занятие 5. Планирование траекторий</p> <p>Занятие 6. Датчики роботов</p>
УК-2.3	<p>Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходи-</p>	<p>В дисциплине не реализуется</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	мые ресурсы	
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	В дисциплине не реализуется

УК- 3 – способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

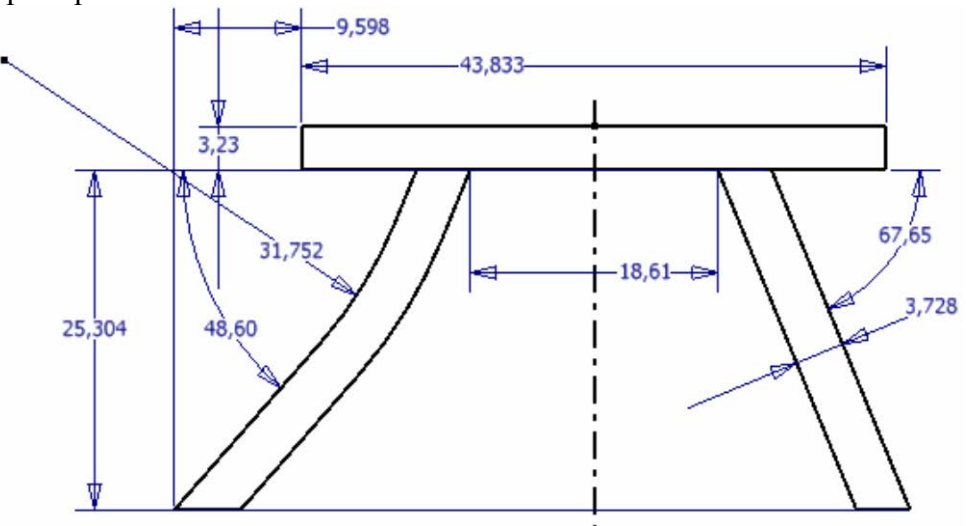
Технология профессионально-личностного саморазвития

УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>Тест: Выберите правильный ответ</p> <p>1. Укажите тип взаимоотношений, который характеризуется взаимопомощью, основанной на доверии:</p> <p>а) соперничество; б) невмешательство; в) сотрудничество; г) кооперация антагонистов.</p> <p>2. Личностные качества, predeterminedенные социальными факторами - это ...</p> <p>а) механическая память; б) ценностные ориентации; в) инстинкты; г) музыкальный слух.</p> <p>Тематика сообщений и докладов: Мотивация: роль мотивов в развитии человека. Роль в социальном взаимодействии и командной работе. Развитие волевых качеств. Стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. Проявление индивидуального стиля жизни личности. Продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы.</p> <p>Практическое задание</p> <p>Подберите блок диагностических методик, способных отследить социальное взаимодействие в вашей группе. Обоснуйте.</p>
--------	---	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ</p> <p>1. Сложный многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностью совместной деятельности, называется: а) общение; б) воспитание; в) педагогический процесс; г) познание.</p> <p>2. Место, которое занимает человек в группе, называется: а) ролью; б) статусом; в) карьерой; г) популярностью.</p> <p>Тематика сообщений и докладов: Особенности профессионального самосознания у представителей разных профессий. Причины профессиональной деформации. Профилактика профессиональной деформации. Влияние семьи и фактора наследственности на развитие индивидуальных способностей личности. Виды конфликтов и способы выхода из конфликтных ситуаций.</p> <p>Практическое задание Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету Тест: Выберите правильный ответ</p> <p>1. Другой человек рассматривается как равноправный партнер в общении, как коллега в совместном поиске знаний при стиле деятельности: а) авторитарном; б) либеральном; в) демократическом; г) попустительском.</p> <p>2. Человек, организующий неформальные отношения в группе называется:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) руководителем; б) ответственным; в) ведущим; г) лидером.</p> <p>Тематика задания: Общение: сущность, механизмы и стили речи. Искусство общения и его значимость во взаимном общении с людьми. Особенности возникновения стереотипов. Авторитет и способы его поддержания.</p> <p>Практическое задание На основании составленного психологического портрета группы составьте траекторию ее профессионального роста в соответствии с требованиями рынка труда.</p>
Программное обеспечение автоматизированного проектирования машин		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: Перечень вопросов для 1-ой аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи дисциплины. 2. Цели автоматизированного проектирования. 3. В чем особенности проектировании технических объектов и систем. 4. Определение проектирования. 5. Понятие технической системы (ТС). 6. Макроуровень и микроуровень проектирования. 7. Структура процесса проектирования. 8. Блочный-иерархический подход к проектированию. 9. Понятие функционального, конструкторского и технологического уровней проектирования. 10. Структура нормативно-технической документации проектируемого объекта. 11. Функционирование технических систем в Тюменском регионе. 12. Структура САПР. 13. Определение САПР. 14. Структура и состав САПР. 15. Виды обеспечения САПР. 16. Подсистемы САПР.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>17. Анализ методов проектирования. Перечень вопросов для 2-ой и 3-ей аттестации (В перечень вопросов второй аттестации входят темы первой аттестации)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техническое обеспечение САПР. 2. Технические средства САПР, их назначение и специфика применения. 3. Автоматизированные рабочие места проектировщика на базе персональных ЭВМ. 4. Классификация ЭВМ и периферийного оборудования. 5. Математическое обеспечение САПР. 6. Методология математического моделирования. 7. Математические модели (ММ), требования к ММ, их классификация. 8. Методы анализа ММ. 9. Методы получения ММ на макро – и микроуровнях. 10. ММ технических систем применяемых в ПТСДМ. 11. Программное обеспечение САПР. 12. Современное программное обеспечение АРМ. 13. Устройства вывода информации, классификация и основные характеристики 14. Назначение, устройство и принцип действия сетевого карандаша, джойстиков, манипуляторов типа «мышь». 15. Назначение, устройство и принцип действия векторных устройств вывода информации. 16. Назначение, устройство и принцип действия растровых устройств вывода информации автоматов. 17. Назначение, устройство и принцип действия лазерных печатающих устройств. 18. Структура и состав программного обеспечения (ПО) САПР. 19. Взаимодействие элементов ПО САПР. 20. Информационное обеспечение САПР. 21. Организация информационного фонда (ИФ). 22. Состав ИФ САПР. 23. Внутримашинное представление объектов проектирования. Банки данных.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-3.2	<p>Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам</p>	<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i> работа № 1. Эскизы в АІ</p> <p>Цель работы: Научиться создавать плоские эскизы в Autodesk Inventor (AI) и фиксировать их форму и размеры.</p> <p>Ход работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить эскиз в соответствии с вариантом (рис. 1), добившись фиксации формы и размеров с помощью геометрических и размерных зависимостей (незафиксированные степени свободы приводятся в варианте). Условные обозначения в эскизе: мм, mm – миллиметры, град, deg – градусы, бр, ul – безразмерная величина. Файл детали с построенным эскизом сохранить. 2. Поместить в отчет: <ol style="list-style-type: none"> а) готовый эскиз со всеми размерными зависимостями; б) для любых трех элементов эскиза привести сведения о геометрических зависимостях. <p>Пример</p>  <p>Выполнить эскиз и наложить необходимые зависимости, с учетом того, что в готовом</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		эскизе должно быть 2 степени свободы (вершины осевой линии). Для отображения зависимостей, наложенных на отдельные элементы созданного эскиза (табл. 1), используется команда Показать зависимости панели 2М эскиз. Контроль количества степеней свободы (две для последовательности из табл. 1) – команда Автонанесение размеров панели 2М эскиз.
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p>Практические задания.</p> <p>Зачет 1. Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Детали машин»: сборочный чертеж коническо-цилиндрического редуктора, чертежи деталей, выполнить расчет конической и цилиндрической передачи в Autodesk Inventor (AI), расчет валов с помощью мастера проектирования в AI.</p> <p>Зачет 2. Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Грузоподъемные машины»: сборочный чертеж механизма подъема или передвижения, чертежи деталей, выполнить расчет валов, шпоночных и болтовых соединений с помощью мастера проектирования в AI.</p> <p>Зачет 3. Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Строительные и дорожные машины и оборудование»: сборочный чертеж разрабатываемого механизма, чертежи деталей, выполнить расчет валов, шпоночных и болтовых соединений с помощью мастера проектирования в AI, расчет элементов конструкции на прочность в среде анализа напряжений в AI.</p>
Основы робототехники		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<p>Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине "Основы робототехники"</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поколения и классификация роботов. 2. Структуры различных роботов. Развитие робототехники. 3. Матрица поворота вокруг произвольной оси. Представление матриц поворота через углы Эйлера.
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует	<ol style="list-style-type: none"> 4. Геометрический смысл матриц поворота. Свойства матриц поворота. Однородные координаты и матрицы преобразований.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	работу команды, дает обратную связь по результатам	5. Звенья, сочленения и их параметры. Представление Денавита-Хартенберга. Алгоритм формирования систем координат звеньев.
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	6. Подходы к решению обратной задачи кинематики. 7. Геометрический подход к решению обратной задачи кинематики. Определение различных конфигураций манипулятора. Решение обратной задачи кинематики для первых трех сочленений шестистепенного манипулятора типа ПУМА. 8. Описание динамики многозвенного манипулятора. Метод Лагранжа-Эйлера. 9. Особенности выбора исполнительных приводов роботов. 10. Рекуррентные уравнения динамики манипулятора. 11. Планирование траекторий манипулятора. Сглаженные траектории в пространстве присоединенных переменных. Расчет 4-3-4-траектории. 12. Очувствление роботов. Датчики измерения в дальней зоне. 13. Очувствление роботов в ближней зоне. Ультразвуковые датчики. Оптические датчики измерений в ближней зоне. 14. Тактильные датчики. Дискретные пороговые датчики. Силомоментное очувствление. Элементы датчика и схвата, встроенного в запястье. 15. Стереорезервирование. Системы технического зрения высокого уровня. Сегментация. Проведение контуров и определение границ. 16. Определение координат трехмерных объектов на основе технического зрения и планирование траекторий движения роботов. 17. Граничные условия для 4-3-4-траектории. Практические занятия Занятие 1. Матрицы поворота Занятие 2. Представление Денавита-Хартенберга Занятие 3. Решение обратной задачи кинематики Занятие 4. Динамика шестистепенного манипулятора зованием рекуррентных соотношений. Занятие 5. Планирование траекторий Занятие 6. Датчики роботов

УК- 4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академиче-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ского и профессионального взаимодействия		
Иностранный язык		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	Перечень практических заданий 1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами 2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений. 3. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера 4. Выберите реплику, соответствующую ситуации общения. 5. Используйте предложенные фразы и составьте собственную автобиографию. 6. Расположите части резюме в правильной последовательности
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	Перечень практических заданий 1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. 2. Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики 3. Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация 4. Дополните минидialog, используя предложенные ниже реплики 5. Расположите части письма в правильной последовательности 6. Определите тип письма 7. Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	Перечень практических заданий 1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами 2. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера 3. Выберите реплику, соответствующую ситуации общения. 4. Дополните мини диалог, используя предложенные ниже реплики. 5. Расположите части диалога в правильной последовательности. 6. Составьте сообщение / подготовьте презентацию по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения. 7. Подготовьте проект по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения.
Иностранный язык в профессиональных целях		
УК-4.1	Устанавливает контакты и органи-	Перечень практических заданий

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	зует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте диалог из следующих реплик. 2. Исправьте ошибки в визитной карточке. 3. Составьте по образцу свою автобиографию. 4. Подготовьте презентацию о себе.
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p>Перечень практических заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочтите текст и дополните его предложенными словами. 2. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. 3. Прочитайте диалог и дополните недостающими репликами. 4. Выберите наилучший ответ для каждого вопроса 5. Составьте по образцу заявление о приеме на работу. 6. Подготовьте сообщение/презентацию по одной из пройденных тем, опираясь на соответствующие лексические выражения.
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	<p>Перечень практических заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте сообщение, опираясь на истинные утверждения из предложенного списка. 2. Расположите части письма в правильном порядке. 3. Подготовьте сообщение/презентацию по одной из пройденных тем, опираясь на соответствующие лексические выражения. 4. Прочитайте текст профессионально-ориентированного характера, переведите его основные идеи и ответьте на вопросы. 5. Составьте письменно аннотации к текстам профессиональной тематики.
Русский язык и деловые бумаги		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Тесты:</p> <p>1. Отметьте специфичную стилевую черту делового стиля</p> <ol style="list-style-type: none"> а) объективность б) стремление к абстрактности, обобщению

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) лексическая неточность г) стремление к экономии языковых средств</p> <p>2. Понятие языковой нормы характерно для а) литературного языка; б) жаргона; в) диалекта; г) просторечия.</p> <p>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»</p> <p>а) художественный б) официально-деловой в) научный г) публицистический д) разговорный</p> <p>Примерные практические задания. Прочитайте предложения. Укажите случаи стилистически неудачного использования предлогов <i>ввиду</i> и <i>вследствие</i>.</p> <p>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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><i>II.</i> Прочитайте характеристику студента. Выделите объективные стилеобразующие факторы применительно к данному тексту</p> <p>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 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</p>
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативный аспект деловой коммуникации. 2. Электронное письмо. 3. Деловые письма. 4. Виды вопросов в деловой беседе. 5. Понятия общения и коммуникации. Свойства и различия. 6. Виды коммуникативных барьеров. 7. Стандарты делового стиля.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Правила телефонной коммуникации. 9. Особенности делового этикета. Национальная специфика делового этикета. 10. Язык как средство общения. Функции языка. 11. Особенности межкультурной коммуникации</p> <p>Тесты:</p> <p>1. Жанровая структура деловых писем не включает: а) письмо-согласие б) письмо-напоминание в) сопроводительное письмо г) письмо-выговор</p> <p>2. Переговоры – обсуждение с целью... а. приятного времяпрепровождения б. заключения соглашения по какому-либо вопросу в. выяснения отношений г. навязывания своих условий сделки</p> <p>3. Залог успеха деловой беседы проявляется через ее участников в... а. компетентности б. тактичности и доброжелательности в. грубости и резкости г. конфликтности, возбудимости</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>I. Определите тип приведенных ниже деловых писем (извещение, подтверждение, напоминание, просьба, ответ, сопроводительное письмо). Ответ обоснуйте.</p> <p>1. На Ваш запрос сообщаем, что все компоненты автобусных воздушных кондиционеров и транспортных морозильных устройств имеют подтверждение стандарту 130 9001.</p> <p>2. Просим Вас сообщить, когда и на каких условиях Вы можете поставить нам 200 комбайнов марки В-45.</p> <p>3. С сожалением сообщаем, что кадровая ситуация в нашем университете не позволяет положительно откликнуться на Ваше предложение о работе у нас.</p> <p>4. В ответ на Ваш запрос сообщаем, что ООО «Кольмекс» осуществляет поставки в</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Россию концентрата циркониевого порошкообразного (КЦП) производства Вольногорского ГГМК. Поставки осуществляются в г. Ростове н/Д. партиями по 10–15 т. автомобильным транспортом.</p> <p>5. Подтверждаем получение Ваших предложений, изложенных в письме № 01-05.326 от 15.03.2004.</p> <p>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.</p> <p>7. Высылаем запрошенные Вами сертификаты качества поставленных ранее кондиционеров. Получение просим подтвердить.</p> <p><i>II. Образуйте устойчивые словосочетания, имеющие окраску официально-делового стиля, добавив к первой группе существительных соответствующие прилагательные, ко второй группе существительных –необходимые глаголы. Составьте фразы с полученными словосочетаниями.</i></p> <p>Приговор, срок, лицо, дети, ответственность, действия, оборона, полномочия, обстоятельства, преступление, наказание, жалоба, пособие, органы, порядок, рассмотрение.</p> <p>Приказ, контроль, должностные оклады, выговор, порицание, ошибка, содействие, порядок, выполнение, недоделки, дисциплина, совещание, обязанности, обследование, меры.</p>
УК-4.3	<p>Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках</p>	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 7. Деловая риторика. <ol style="list-style-type: none"> 1) Специфика жанра информационного сообщения. 2) Специфика жанра критики подчиненного. 3) Специфика жанра предложения. 4) Специфика жанра возражения. 5) Специфика жанра консультации.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6) Специфика жанра мнения. 7) Специфика жанра просьбы. 8) Специфика жанра комплимента. 9) Специфика жанра похвалы. 10) Особенности телефонной коммуникации.</p> <p>Тесты:</p> <p>I. Для основной части речевого сообщения не характерно а) сообщение информации; б) призыв к непосредственным действиям; в) обоснование собственной точки зрения; г) убеждение аудитории. Г) логичность</p> <p>II. Какой из подходов к проблеме языковой нормы является ведущим: А) социальный Б) лингвистический В) динамический</p> <p>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</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p><i>I. Дайте оценку использованию лексических средств в приведенных предложениях. Укажите речевые ошибки (неправильный выбор слова, нарушение лексической сочетаемости, речевая недостаточность, плеоназм, тавтология и др.). Исправьте предложения.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Направление развития экономики в XX веке и у нас, и на Западе приняло ложное направление.</p> <p>5. Беседа, которую мы с вами провели, подошла к своему завершающему концу.</p> <p>6. В дальнейшем развитии сюжета нас ожидает немало неожиданностей и интересных сюрпризов.</p> <p>7. Предполагаемый район геологоразведки изобиловал болотами, несметным количеством комаров.</p> <p>8. Выбранная тематика весьма актуальна в данный момент времени.</p> <p><i>II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа):</i></p> <p>а) диспетчеры, повары</p> <p>б) кремы, куполы</p> <p>в) директора, ректоры</p> <p>г) бухгалтеры, договоры</p> <p>Пример комплексного задания по курсу:</p> <p><i>Отредактируйте электронное письмо так, чтобы оно соответствовало требованиям, предъявляемым к данному жанру.</i></p> <p>Наташа, привет!</p> <p>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 сообщите, все ли в порядке с документами в приложении.</p> <p>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?</p> <p>По доп.бюджету за июль высылаю закрывающие документы в электронном виде. Можем подписывать, если все нормально.</p> <p>С уважением, Иван Иванов</p>

УК- – 5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Отечественная история		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс подготовки Советского Союза к войне: внешнеполитическая деятельность государства. 2. Германия и Советский Союз в преддверии столкновения: экономический потенциал, военная доктрина и состояние вооружённых 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. 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>25. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество.</p> <p>26. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны.</p> <p>27. Идеология и пропагандистская работа.</p> <p>28. Культура и искусство в условиях военного времени.</p> <p>29. Великая Отечественная война и Магнитогорск.</p> <p>30. Становление антигитлеровской коалиции.</p> <p>31. Конференции союзников и их решения.</p> <p>32. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР.</p> <p>33. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: историческое значение и уроки для современности.</p> <p>34. Итоги Второй мировой войны и формирование нового миропорядка.</p> <p>35. Война в памяти поколений россиян.</p>
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p>Пример оценочных средств:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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»
История Великой Отечественной войны		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс подготовки Советского Союза к войне: внешнеполитическая деятельность государства. 2. Германия и Советский Союз в преддверии столкновения: экономический потенциал, военная доктрина и состояние вооружённых 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.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>7. Забытые сражения на Ржевском выступе.</p> <p>8. Поражение Красной армии под Харьковом и в Крыму весной-летом 1942г.</p> <p>9. Сталинградская битва.</p> <p>10. Блокада Ленинграда: споры и оценки.</p> <p>11. Планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1943г. Победа на Курской дуге. Битва за Днепр.</p> <p>12. Наступательные операции Красной Армии 1944-1945гг.</p> <p>13. Освобождение Европы от нацизма. Берлинская военная операция.</p> <p>14. Военная техника Второй мировой войны.</p> <p>15. Полководцы и солдаты. Герои и подвиги.</p> <p>16. Участие Советского Союза в боевых действиях против Японии.</p> <p>17. Оккупационный аппарат управления. Нацистская пропаганда и план «Ост».</p> <p>18. Нацистский террор. Механизмы уничтожения мирного населения.</p> <p>19. Холокост: уничтожение, сопротивление, спасение.</p> <p>20. Проблема военного плена.</p> <p>21. Движение сопротивления на оккупированных территориях СССР: партизаны и подпольщики.</p> <p>22. Коллаборационизм в годы Великой Отечественной войны.</p> <p>23. Эвакуация промышленного потенциала и населения страны в восточные регионы СССР.</p> <p>24. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны.</p> <p>25. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество.</p> <p>26. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны.</p> <p>27. Идеология и пропагандистская работа.</p> <p>28. Культура и искусство в условиях военного времени.</p> <p>29. Великая Отечественная война и Магнитогорск.</p> <p>30. Становление антигитлеровской коалиции.</p> <p>31. Конференции союзников и их решения.</p> <p>32. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР.</p> <p>33. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: ис-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>торическое значение и уроки для современности. 34. Итоги Второй мировой войны и формирование нового миропорядка. 35. Война в памяти поколений россиян.</p>
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p>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».</p>
Философия		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычи	<p>Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем сущность социальных связей и отношений? 2. В чем отличие законов природы от законов общества? 3. В чем состоят источники саморазвития общества? 4. Проанализируйте динамику развития представлений об обществе и его структурных элементах в западной философии в XIX – XX вв. 5. В чем суть противоречия между личностью и обществом говорил Н. Михайловский: «Пусть общество прогрессирует, но поймите, что личность при этом регрессирует, что если иметь в виду только эту сторону дела, то общество есть первый, ближайший и злейший враг человека, против которого он должен быть постоянно на страже. Общество самим процессом своего развития стремиться раздробить личность, оставить её какое-нибудь одно специальное отправление». 6. В чем заключается диалектическая культура мышления и как она соотносится с социальными действиями? 7. Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу? 8. Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами. 9. Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы».

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		10. Выскажите свое отношение к суждению: «Цель оправдывает средства». Приведите примеры, когда эта идея была реализована в истории, жизни.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК- 6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни		
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	<p>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.</p> <p>Тематика сообщений и докладов 1. <i>Матрица Эйзенхауэра (принцип Эйзенхауэра или Метод Эйзенхауэра)</i> 2. <i>Принцип Парето (закон Парето или принцип 20/80)</i> 3. <i>Хронометраж</i> 4. <i>Список задач или to do list.</i> 5. <i>Постановка целей по схеме SMART.</i></p> <p>Практическое задание Подберите блок диагностических методик, способных отследить личностно-профессиональное саморазвитие работника направления, по которому Вы обучаетесь. Обоснуйте.</p>
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных ком-	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ 1. Подлинная (достигнутая) идентичность является показателем психической ... человека, его способности самостоятельно решать проблемы, которые ставит перед ним</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>петенций и социальных навыков</p>	<p>жизнь, и самому нести ответственность за принятые решения.</p> <p>а) зрелости; б) инфантильности; в) кризисности; г) молодости.</p> <p>2. Человека как индивида характеризует:</p> <p>а) индивидуальный стиль деятельности; б) мотивационная направленность; в) моральные качества; г) средний рост.</p> <p>Тематика сообщений и докладов: Понятие профессионально-личностное саморазвитие в трудах отечественных и зарубежных исследователей. Стадии профессионального развития. Самоактуализация как высший уровень саморазвития личности. Стадии профессионального развития Д. Сьюпера. Адаптационная модель саморазвития. Кризис профессионального саморазвития: причины, пути развития. Креативная личность: понятие, признаки, приемы развития профессиональной креативности. Стресс: его причины и профилактика.</p> <p>Практическое задание</p> <p>Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по активизации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-6.3	<p>Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного разви</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <p>Тест: Выберите правильный ответ</p> <p>1. Оценка личностью себя, своих возможностей, личностных качеств и места в системе межличностных отношений называется:</p> <p>а) самопрезентацией; б) сомовосприятием; в) самоощущением; г) самооценкой.</p> <p>2. К качествам, определяющим ... , относятся гибкость, профессиональная мобильность, умение «презентовать себя»; владение методами решения большого класса про-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>фессиональных задач, способность справляться с различными профессиональными проблемами, уверенность в себе, ответственность, ориентация на успех, готовность постоянно обогащать свой опыт.</p> <p>а) опыт специалиста; б) профессиональную деформацию специалиста в) конкурентоспособность специалиста; г) другое.</p> <p>Тематика задания На основании составленного психологического автопортрета и оценки требования рынка труда составьте траекторию собственного профессионального роста.</p> <p>Практическое задание Продиагностируйте себя минимум по семи диагностическим методикам и составьте психологический автопортрет по следующему плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<p>Теоретические вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назвать причины возникновения физической культуры и спорта. 2. Перечислить средства физической культуры. 3. Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности. 4. Связь физического воспитания с другими видами воспитания. 5. Назвать методические принципы физического воспитания. 6. Перечислить методы физического воспитания. 7. Особенности организации самостоятельных занятий по физической культуре. 8. Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки. 9. Цель и задачи производственной физической культуры. 10. Формы производственной физической культуры.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>11. Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии.</p> <p>12. Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов.</p> <p>13. Определение силы и способы ее воспитания.</p> <p>14. Определение гибкости и способы ее воспитания.</p> <p>15. Определение выносливости и способы ее воспитания.</p> <p>16. Определение координационных способностей и способы их воспитания.</p> <p>17. Определение быстроты и способы ее воспитания.</p> <p>18. Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов.</p> <p>19. Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека.</p> <p>20. Дать характеристику современным оздоровительным технологиям</p>
УК-7.2	<p>Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p>	<p>Практические задания:</p> <p>1. Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры личности;</p> <p><i>Критериями, по которым можно судить о сформированности физической культуры личности, выступают объективные и субъективные показатели.</i></p> <p><i>Опираясь на них, можно выявить существенные свойства и меру проявления физической культуры в деятельности. К ним относятся:</i></p> <p>1. <i>степень сформированности потребности в физической культуре и способы ее удовлетворения;</i></p> <p>2. <i>интенсивность участия в физкультурно-спортивной деятельности (затрачиваемое время, регулярность);</i></p> <p>3. <i>характер сложности и творческий уровень этой деятельности;</i></p> <p>4. <i>выраженность эмоционально-волевых и нравственных проявлений личности в физкультурно-спортивной деятельности (самостоятельность, настойчивость, целеустремленность, самообладание, коллективизм, патриотизм, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность);</i></p> <p>5. <i>степень удовлетворенности и отношение к выполняемой деятельности;</i></p> <p>6. <i>проявление самостоятельности, самоорганизации, самообразования, самовоспитания и самосовершенствования в физической культуре;</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7.уровень физического совершенства и отношение к нему;</p> <p>8.владение средствами, методами, умениями и навыками, необходимыми для физического совершенствования;</p> <p>9.системность, глубина и гибкость усвоения научно-практических знаний по физической культуре для творческого использования в практике физкультурно-спортивной деятельности;</p> <p>10.широта диапазона и регулярность использования знаний, умений, навыков и опыта физкультурно-спортивной деятельности в организации здорового стиля жизни, в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. При составлении необходимо придерживаться методики.</p> <p><i>Методика производственной гимнастики</i> включает два компонента: методику составления комплексов производственной гимнастики и методику их проведения в режиме рабочего дня.</p> <p>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.</p> <p>Типовая схема вводной гимнастики разработана ведущим специалистом производственной гимнастики Нифонтовой включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>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 по-</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>следней четверти комплекса.</p> <p>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.</p> <p>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 комплекса. Если предстоит интенсивная умственная работа, то чтобы сократить период вработывания, 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.</p> <p>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.</p> <p>Для вводной гимнастики часто используют упражнения 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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. во время упражнений занимающиеся испытывают чувство сильной и приятной мышечной работы; 2. важно создавать легкое тонизирующее состояние основных работающих мышечных групп; 3. вводную гимнастику следует заканчивать двумя упражнениями, одно из которых снимет излишнее возбуждение, а другое — поможет настроиться на предстоящую работу.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. после выполнения всего комплекса у занимающихся не должно появляться желание отдохнуть.</p> <p>3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.</p>
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p>Комплексные задания:</p> <p>1. Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний;</p> <p><i>Производственная гимнастика</i> — это комплексы специальных упражнений, применяемых в режиме рабочего дня, чтобы повысить общую и профессиональную работоспособность, а также с целью профилактики и восстановления.</p> <p>Видами (формами) производственной гимнастики являются: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха.</p> <p>При построении комплексов упражнения необходимо учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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, 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). <p><i>Пример составления комплекса гимнастики для лиц, занятых малоподвижным трудом:</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Упр. 1. Исходное положение - основная стойка. Ходьба на месте 25—30 с.</p> <p>2. Упр. 2. И. п. - о. с. 1 - дугой внутрь, правую руку вверх (+). 2 - то же левой, встать на носки, потянуться вверх руками (+). 3-4 — и. п. (-). Повторить 2—3 раза.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 носке. Руки произвольно в стороны для удержания равновесия. То же, стоя на другой ноге. По окончании упражнения выполнить 2-3 парных дыхания.</p> <p>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.</p> <p>2. Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений;</p> <p>3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие</p>
Элективные курсы по физической культуре и спорту		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом фи-	<p>Тестовые вопросы:</p> <p>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p>	<p>желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок 6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня 7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? От 3-х до 5-ти метров 7 метров</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>11 метров от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах</p>
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p><i>Примерный перечень практических заданий:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте комплекс упражнений для верхнего плечевого пояса. 2. Составьте комплекс упражнений для мышц туловища. 3. Измерьте ЧСС в начале и после тренировочного занятия, проанализируйте полученные данные. 4. Составьте комплекс упражнений для специальной медицинской группы. 5. Составьте и обоснуйте индивидуальный комплекс физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нор-	<i>Примерный перечень практических заданий:</i>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	мы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	1. Составьте комплекс упражнений для верхнего плечевого пояса. 2. Составьте комплекс упражнений для мышц туловища. 3. Измерьте ЧСС в начале и после тренировочного занятия, проанализируйте полученные данные. 4. Составьте комплекс упражнений для специальной медицинской группы. 5. Составьте и обоснуйте индивидуальный комплекс физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).
Адаптивные курсы по физической культуре и с		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<i>Тестовые вопросы:</i> 1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <p>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года</p> <p>3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня 7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? От 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров 8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг 9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость 10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры 11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах</p>
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p><i>Тестовые вопросы:</i> 1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>анкетирование</p> <p>учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений:</p> <p>растут</p> <p>не меняются</p> <p>снижаются</p> <p>изменяются по временам года</p> <p>3. Кто в футбольной команде может играть руками?</p> <p>бек</p> <p>форвард</p> <p>голкипер</p> <p>хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это:</p> <p>бег на лыжах по дистанции</p> <p>спуск с горы на лыжах</p> <p>бег на лыжах со стрельбой</p> <p>катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс?</p> <p>пальцами на артерии у лучезапястного сустава</p> <p>глядя на себя в зеркало</p> <p>положив руку на солнечное сплетение</p> <p>сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться:</p> <p>Максимального расслабления</p> <p>Улучшение физических качеств</p> <p>Рекордных на мировом уровне спортивных результатов</p> <p>Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе?</p> <p>От 3-х до 5-ти метров</p> <p>7 метров</p> <p>11 метров</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом?</p> <p>бильярд большой теннис бадминтон керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств:</p> <p>скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола?</p> <p>бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?</p> <p>наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах</p>
<p>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</p>		
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>		
УК-8.1	Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, при-	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>1. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда.</p> <p>2. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда</p> <p>3. Молниезащита промышленных объектов.</p> <p>4. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	родных и социальных явлений)	<p>5. Обучение работающих по безопасности труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушения законодательства о труде.</p> <p>6. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках.</p> <p>7. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1 Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк.</p> <p>Задание № 2 На сколько классов подразделяются условия труда? А.3 Б.4 В.2 Г.1</p> <p>Задание № 3 Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливают</p> <p>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</p> <p>Задание № 4 Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления: 1 источник – 67дБ 2 источник – 78дБ</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ. Задание № 5 Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам. Задание № 6 На предприятии произошел пожар, обнаружен пострадавший. Он предъявляет жалобы на наличие раны в области правой руки, на сильную боль в области раны. Общее состояние удовлетворительное, на передней части поверхности руки отмечается рана размером 4 x 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</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские ГП-5 и пакеты индивидуальные перевязочные на каждого из сотрудников. По системе оповещения РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок ваших действий.</p> <p>Задание № 2</p> <p>По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³	Кислота серная 2,4
		Энергозатраты, Вт	270
		Температура воздуха, °С	18
		Относительная влажность, %	40
		Скорость движения воздуха, м/с	0,3
		Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75
		Вибрация локальная, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ	-
		Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90
		Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	<u>100</u> V6
		Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5
		Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час))	7
		Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)	6
Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности труда			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС. 2. Огнетушащие вещества. Установки пожаротушения. Организация пожарной охраны на предприятии. 3. Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятия «опасность» и «безопасность», их роль и значение в жизнедеятельности человека и общества. 4. Критерии и классификация чрезвычайных ситуаций. 5. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера, причины и следствия 6. Литосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 7. Гидросферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 8. Атмосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 9. Природные пожары. Опасности и порядок действий при угрозе, причины их возникновения, следствия, меры безопасности. 10. Биологические чрезвычайные ситуации. Понятие эпидемии и пандемий. 11. Военные чрезвычайные ситуации. 12. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении. 13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности. 14. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ и их характеристика. Поражающие факторы. Правила поведения и действия населения. 15. Транспорт и его опасности. Транспортные аварии и катастрофы. 16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность. 17. Чрезвычайные ситуации социального характера. 18. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них. <p>Общественная опасность экстремизма и терроризма.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Безопасность поведения в толпе и при массовой панике Психологические аспекты чрезвычайной ситуации.</p> <p>19. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях.</p> <p>20. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного времени.</p> <p>21. Что такое чрезвычайная ситуация?</p> <p>22. Классификация ЧС</p> <p>23. Опасные факторы различных ЧС</p> <p>24. Что такое первая доврачебная помощь?</p> <p>25. Основные приемы первой доврачебной помощи при различных случаях</p> <p>26. Какова государственная политика в области подготовки и защиты населения в условиях ЧС?</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1</p> <p>Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) измерение артериального давления; 2) наложение на раны стерильных повязок; 3) наложение шин на поврежденные конечности; 4) непрямой массаж сердца; 5) искусственную вентиляцию легких. <p>Задание № 2</p> <p>Напишите эссе на тему «Террористические акты - преступления против человечности». При написании используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом.</p> <p>Задание № 3</p> <p>Устройство, предназначенное для перевозки людей и (или) грузов – это ...</p> <p>Задание № 4</p> <p>Необходимые действия населения при экологической катастрофе ...</p> <p>а) отстаивание питьевой воды</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>б) для снижения возможностей отравления следует дышать носом</p> <p>в) проверка газоснабжения, водопровода, канализации</p> <p>г) проветривать квартиру в городах следует только днём</p> <p>д) нельзя применять продукты, имевшие контакт с водой</p> <p>е) осторожное обращение с растворителями, ядохимикатами, моющими и чистящими средствами</p> <p>Комплексные задания:</p> <p>Задание № 1</p> <p>В 30 км от вашего постоянного места жительства произошла авария на химически опасном объекте. Возникла угроза заражения людей и местности АХОВ (хлором). Определите порядок действий.</p> <p>Задание № 2</p> <p>По системе оповещения РСЧС был получен сигнал об опасности обширного подтопления территории в районе вашего проживания. Из сообщения понятно, что ваш дом попадет в зону подтопления. Определите порядок действий в сложившейся ситуации.</p> <p>Задание № 3</p> <p>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.</p> <p>Задание № 4</p> <p>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.</p> <p>Задание № 5</p> <p>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.</p> <p>Задание 6</p> <p>Произошел крупный пожар, который был вызван неосторожным применением пиро-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>техники. По заключению следствия жертвы пожара погибли преимущественно из-за отравления угарным газом и продуктами горения, ожогов и давки. К какому виду ответственности должно быть привлечено руководство за нарушение правил пожарной безопасности? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при отравлении угарным газом. Как называется неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства?</p> <p>Задание 7</p> <p>В результате схода лавины погибли четверо туристов. Двум участникам группы удалось спастись. Их попытки самостоятельно откопать пострадавших оказались безуспешными. По данным МЧС, ориентировочно в горном массиве сошло 2,1 тыс. м³ снега: ширина лавины составила 7 метров, глубина – 3 метра и длина – 100 метров. Как называется удушье, обусловленное кислородным голоданием и избытком углекислоты в крови и тканях? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при сильном обморожении конечностей. Если скорость лавины составляет 200 км/ч, а дальность ее выброса – 1 км, то время (в секундах), за которое лавина сойдет с горного массива, составит ...?</p> <p>Задание 8</p> <p>В районе аэропорта потерпел катастрофу пассажирский самолет. 44 человека погибло, 1 – пострадал. Официальное расследование катастрофы провел Межгосударственный авиационный комитет (МАК). Непосредственной причиной катастрофы названа ошибка пилотирования. Как называется уменьшение давления в салоне самолета? Укажите последовательность действий человека в случае возникновения аварийной ситуации в самолете. Если в 2011 году в России в авиакатастрофах погибло 120 человек, что составляет 24 % от общего количества всех погибших, то во всем мире за этот год в результате авиакатастроф погибло человек.</p>
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы уча-	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС. 2. Огнетушащие вещества. Установки пожаротушения. Организация пожарной охраны на предприятии.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>ствия в восстановительных мероприятиях</p>	<p>3. Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятия «опасность» и «безопасность», их роль и значение в жизнедеятельности человека и общества.</p> <p>4. Критерии и классификация чрезвычайных ситуаций.</p> <p>5. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера, причины и следствия</p> <p>6. Литосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности</p> <p>7. Гидросферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности</p> <p>8. Атмосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности</p> <p>9. Природные пожары. Опасности и порядок действий при угрозе, причины их возникновения, следствия, меры безопасности.</p> <p>10. Биологические чрезвычайные ситуации. Понятие эпидемии и пандемий.</p> <p>11. Военные чрезвычайные ситуации.</p> <p>12. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении.</p> <p>13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности.</p> <p>14. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ и их характеристика. Поражающие факторы. Правила поведения и действия населения.</p> <p>15. Транспорт и его опасности. Транспортные аварии и катастрофы.</p> <p>16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность.</p> <p>17. Чрезвычайные ситуации социального характера.</p> <p>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.</p> <p>19. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях.</p> <p>20. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>времени.</p> <p>21. Что такое чрезвычайная ситуация?</p> <p>22. Классификация ЧС</p> <p>23. Опасные факторы различных ЧС</p> <p>24. Что такое первая доврачебная помощь?</p> <p>25. Основные приемы первой доврачебной помощи при различных случаях</p> <p>26. Какова государственная политика в области подготовки и защиты населения в условиях ЧС?</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1</p> <p>Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) измерение артериального давления; 2) наложение на раны стерильных повязок; 3) наложение шин на поврежденные конечности; 4) непрямой массаж сердца; 5) искусственную вентиляцию легких. <p>Задание № 2</p> <p>Напишите эссе на тему «Террористические акты - преступления против человечности». При написании используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом.</p> <p>Задание № 3</p> <p>Устройство, предназначенное для перевозки людей и (или) грузов – это ...</p> <p>Задание № 4</p> <p>Необходимые действия населения при экологической катастрофе ...</p> <ol style="list-style-type: none"> а) отстаивание питьевой воды б) для снижения возможностей отравления следует дышать носом в) проверка газоснабжения, водопровода, канализации г) проветривать квартиру в городах следует только днём д) нельзя применять продукты, имевшие контакт с водой е) осторожное обращение с растворителями, ядохимикатами, моющими и чистящими

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>средствами</p> <p>Комплексные задания:</p> <p>Задание № 1 В 30 км от вашего постоянного места жительства произошла авария на химически опасном объекте. Возникла угроза заражения людей и местности АХОВ (хлором). Определите порядок действий.</p> <p>Задание № 2 По системе оповещения РСЧС был получен сигнал об опасности обширного подтопления территории в районе вашего проживания. Из сообщения понятно, что ваш дом попадет в зону подтопления. Определите порядок действий в сложившейся ситуации.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Задание № 5 Из-за взрыва бытового газа обрушилась часть соседнего жилого дома, погибли жильцы, многие были ранены, несколько человек оказались заблокированы в магазине подвального помещения. Ваш дом находится в зоне риска. Определите порядок ваших действий.</p> <p>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 го-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>рения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства?</p> <p>Задание 7</p> <p>В результате схода лавины погибли четверо туристов. Двум участникам группы удалось спастись. Их попытки самостоятельно откопать пострадавших оказались безуспешными. По данным МЧС, ориентировочно в горном массиве сошло 2,1 тыс. м³ снега: ширина лавины составила 7 метров, глубина – 3 метра и длина – 100 метров. Как называется удушье, обусловленное кислородным голоданием и избытком углекислоты в крови и тканях? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при сильном обморожении конечностей. Если скорость лавины составляет 200 км/ч, а дальность ее выброса – 1 км, то время (в секундах), за которое лавина сойдет с горного массива, составит ...?</p> <p>Задание 8</p> <p>В районе аэропорта потерпел катастрофу пассажирский самолет. 44 человека погибло, 1 – пострадал. Официальное расследование катастрофы провел Межгосударственный авиационный комитет (МАК). Непосредственной причиной катастрофы названа ошибка пилотирования. Как называется уменьшение давления в салоне самолета? Укажите последовательность действий человека в случае возникновения аварийной ситуации в самолете. Если в 2011 году в России в авиакатастрофах погибло 120 человек, что составляет 24 % от общего количества всех погибших, то во всем мире за этот год в результате авиакатастроф погибло человек.</p>
УК-9 – Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>Тест: Выберите правильный ответ</p> <p>1. Нозология - это</p> <p>а) учение о болезнях, позволяющее решать основную задачу частной патологии и клинической медицины: познание структурно-функциональных взаимосвязей при патологии, биологические и медицинские основы болезней;</p> <p>б) раздел медицины, изучающий происхождение болезней, условия и причины их возникновения.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) механизм зарождения и развития заболеваний и отдельных их проявлений.</p> <p>2. Личностные качества, predeterminedенные социальными факторами - это ...</p> <p>а) механическая память;</p> <p>б) ценностные ориентации;</p> <p>в) инстинкты;</p> <p>г) музыкальный слух.</p> <p>Тематика сообщений и докладов: Нарушениями в развитии. Отклонение в развитии. Ограниченные возможности здоровья.</p> <p>Практическое задание Опишите требования к рабочему месту сотрудника по направлению вашего обучения с разными видами ограниченных возможностей здоровья.</p>
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Стадии общего адаптационного синдрома (1 стадия - стадия тревоги возникает в момент действия стресса; 2 стадия - стадия резистентности; 3 стадия - стадия истощения.)</p> <p>Тематика сообщений и докладов: Лица с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие). Лица с нарушениями зрения (слепые, слабовидящие). Лица с нарушениями речи. Лица с нарушениями интеллекта (умственно отсталые). Лица с задержкой психического развития (ЗПР). Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП). Лица с нарушениями эмоционально-волевой сферы. Лица с множественными нарушениями (сочетание 2-х или 3-х нарушений).</p> <p>Практическое задание Составьте рекомендации работы с категориями лиц с нарушениями в развитии.</p>
Безопасность жизнедеятельности		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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, на-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		рушение интеллекта, изменения со стороны опорно-двигательного аппарата, нарушения речи)
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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» 8. Правила этикета при общении с людьми с ОВЗ
УК-10 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
Экономика предприятия		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<p>Контрольная работа №1</p> <p>Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.</p> <p>Составить сравнительную таблицу организационно-правовых форм юридических лиц по признакам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. условия формирования уставного капитала 2. степень ответственности учредителей по обязательствам 3. условия разделения прибыли 4. функции учредителей в деятельности предприятия 5. условия правопреемства 6. условия реорганизации и ликвидации <p>Контрольная работа №2</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																														
		<p>Тест Основные производственные фонды.</p> <p>1. Основные средства участвуют в производственном процессе:</p> <table data-bbox="1025 389 1877 459"> <tr> <td>1</td> <td>многократно</td> <td>3</td> <td>однократно</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ежеквартально</td> <td>4</td> <td>ежесуточно</td> </tr> </table> <p>2. В состав основных средств входят:</p> <table data-bbox="1025 501 2101 609"> <tr> <td>1</td> <td>денежные средства</td> <td>4</td> <td>готовая продукция</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>оборудование</td> <td>5</td> <td>автотранспорт</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>топливо</td> <td>6</td> <td>дебиторская задолженность</td> </tr> </table> <p>3. Структура основных средств показывает:</p> <ol data-bbox="1025 651 1832 753" style="list-style-type: none"> 1 Процентное выражение стоимости основных средств в капитале предприятия 2 Долю каждой группы в общей стоимости 3 Долю активной и пассивной части в общей стоимости <p>4. Перечислите виды стоимости основных средств:</p> <table data-bbox="1025 801 1684 903"> <tr> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>5. Как изменится фондоотдача, если годовой объем добычи полезного ископаемого увеличится в 1,2 раза при неизменных показателях цены и стоимости основных производственных фондов:</p> <table data-bbox="1025 1018 1966 1088"> <tr> <td>1</td> <td>увеличится в 1,2 раза</td> <td>3</td> <td>не изменится</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>снизиться в 1,2 раза</td> <td>4</td> <td>будет равна нулю</td> </tr> </table> <p>6. Общая рентабельность предприятия показывает:</p> <table data-bbox="1025 1129 2112 1311"> <tr> <td>1</td> <td>величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</td> <td>3</td> <td>величину балансовой прибыли с 1 рубля вложенных средств</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</td> <td>4</td> <td>объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</td> </tr> </table> <p>7. Укажите единицы измерения следующих показателей в нужной последовательности – рентабельность, фондоотдача, среднегодовая стоимость основных фондов, фондоемкость:</p> <table data-bbox="1025 1423 2078 1458"> <tr> <td>1</td> <td>руб./руб.; %; руб.; дол.ед.</td> <td>3</td> <td>%; дол.ед.; руб.; руб./руб.</td> </tr> </table>	1	многократно	3	однократно	2	ежеквартально	4	ежесуточно	1	денежные средства	4	готовая продукция	2	оборудование	5	автотранспорт	3	топливо	6	дебиторская задолженность	1	4	2	5	3	6	1	увеличится в 1,2 раза	3	не изменится	2	снизиться в 1,2 раза	4	будет равна нулю	1	величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств	3	величину балансовой прибыли с 1 рубля вложенных средств	2	объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов	4	объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов	1	руб./руб.; %; руб.; дол.ед.	3	%; дол.ед.; руб.; руб./руб.
1	многократно	3	однократно																																													
2	ежеквартально	4	ежесуточно																																													
1	денежные средства	4	готовая продукция																																													
2	оборудование	5	автотранспорт																																													
3	топливо	6	дебиторская задолженность																																													
1	4																																															
2	5																																															
3	6																																															
1	увеличится в 1,2 раза	3	не изменится																																													
2	снизиться в 1,2 раза	4	будет равна нулю																																													
1	величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств	3	величину балансовой прибыли с 1 рубля вложенных средств																																													
2	объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов	4	объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов																																													
1	руб./руб.; %; руб.; дол.ед.	3	%; дол.ед.; руб.; руб./руб.																																													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																
		<table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Текущего</td> <td>5</td> <td>Дорожного</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Гарантийного</td> <td>6</td> <td>Истекшего</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Документного</td> <td>7</td> <td>Транспортного</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Подготовительного</td> <td>8</td> <td>Страховочного</td> </tr> </table> <p>6. Коэффициент нарастания затрат учитывается при расчете норматива:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Производственного запаса</td> <td>3</td> <td>Незавершенного производства</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Готовой продукции</td> <td>4</td> <td>Расходов будущих периодов</td> </tr> </table> <p>7. Коэффициент оборачиваемости показывает:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Стоимость нормируемых оборотных средств</td> <td>3</td> <td>Отношение выручки от реализации готовой продукции к величине оборотных средств</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Себестоимость высвобожденных оборотных средств</td> <td>4</td> <td>Количество оборотов оборотных средств</td> </tr> </table>	1	Текущего	5	Дорожного	2	Гарантийного	6	Истекшего	3	Документного	7	Транспортного	4	Подготовительного	8	Страховочного	1	Производственного запаса	3	Незавершенного производства	2	Готовой продукции	4	Расходов будущих периодов	1	Стоимость нормируемых оборотных средств	3	Отношение выручки от реализации готовой продукции к величине оборотных средств	2	Себестоимость высвобожденных оборотных средств	4	Количество оборотов оборотных средств
1	Текущего	5	Дорожного																															
2	Гарантийного	6	Истекшего																															
3	Документного	7	Транспортного																															
4	Подготовительного	8	Страховочного																															
1	Производственного запаса	3	Незавершенного производства																															
2	Готовой продукции	4	Расходов будущих периодов																															
1	Стоимость нормируемых оборотных средств	3	Отношение выручки от реализации готовой продукции к величине оборотных средств																															
2	Себестоимость высвобожденных оборотных средств	4	Количество оборотов оборотных средств																															
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Контрольная работа № 7</p> <p>Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ</p> <p>1. Определить ЧДД проекта, если первоначальные инвестиции 100 млн. долларов, остаточная стоимость активов 20 млн. долларов, ежегодные положительные денежные потоки 40 млн. долларов, отрицательные - 22 млн. долларов. Срок существования проекта - 5 лет. Норма дисконта - 10%.</p> <p>2. Определить ВНД проекта, характеризующегося следующей динамикой денежных потоков.</p>																																
Производственный менеджмент																																		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<p>Перечень тем для подготовки по дисциплине «Производственный менеджмент»:</p> <p>1. Менеджмент как теория, практика и искусство управления. Сущность управления. Особенности управленческой деятельности в условиях промышленного производства. Предмет управленческой деятельности.</p> <p>2. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации.</p> <p>3. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием ре-</p>																																

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>шений.</p> <p>4. Общая характеристика организации: вертикальное разделение труда и уровни управления. Структура организации и норма управления. Горизонтально-интегрированные и вертикально-интегрированные структуры комплексов черной металлургии.</p> <p>5. Общая характеристика организации: горизонтальное и вертикальное разделение труда. Подразделения металлургического предприятия: переделы, цехи, отделения, участки.</p> <p>6. Организационно-правовые основы деятельности промышленных предприятий. Трудовые и кредитно-финансовые отношения. Правовые основы управления организацией. Лицензирование и сертифицирование деятельности предприятий черной металлургии.</p> <p>7. Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди.</p> <p>8. Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы.</p> <p>9. Системный подход в управлении. Функциональные области деятельности предприятия: производство, коммерция, финансы, кадры, НИОКР. Предприятие как социотехническая система. Подсистемы. Формирование подсистем управления металлургического комбината.</p> <p>10. Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность, эволюционность.</p> <p>11. 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.</p> <p>12. «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия черной металлургии. Возможности внедрения систем «Точновремя» (JIT) на современном предприятии.</p> <p>13. Техническое нормирование. Производственная мощность предприятия. Нормирование труда и методы оптимизации норм труда. Методы наблюдения: фотография, хронометраж, фотохронометраж. Журнал наблюдений.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		<p>14. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы.</p> <p>15. Организация внутрифирменного планирования на предприятии черной металлургии. Основные элементы и процедуры бизнес-планирования. Организация бюджетирования на предприятии</p>				
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Практические задания</p> <p>1. Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства - 75 млн. руб., 3 вариант строительства - 80 млн. руб.</p> <p>2. Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?</p> <p>Таблица 5 Исходные данные</p> <p>Продажная цена старой машины, тыс.руб. Цена приобретения новой машины, тыс.руб. Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб. Срок использования новой машины, лет</p> <table border="1" data-bbox="907 1117 2114 1165"> <tr> <td>80</td> <td>500</td> <td>70</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>поступление денежных средств - \$24,400 в течение пяти лет. Закупленное оборудование в связи с устареванием через пять лет будет стоить \$10,000. Амортизация производится по прямолинейному методу. Вычислить доходность задействованного капитала.</p> <p>№3</p> <p>Предприятие специализируется на выпуске двух изделий – А и В. Маркетинговые исследования показали, что в планируемом году емкость рынка по продукту А составит 4800 тыс. шт., а по продукту В – 3300 тыс. шт. Предприятие планирует занять 10% на рынке каждого вида изделия. Сезонные колебания на продукцию предприятия пред-</p>	80	500	70	5
80	500	70	5			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ставлены в табл.1. Рассчитать величины запасов готовой продукции каждого вида на складе по месяцам и среднегодовые при условии равномерного производства продукции и реализации ее с учетом сезонных колебаний спроса и начального запаса продукции А на складе на 01.01. в размере 71 тыс. шт. Пояснения к решению. 1. Определить планируемый объем реализации продукции на год и по месяцам. 2. Рассчитать ежемесячный объем производства при условии равномерного производства. 3. Рассчитать запасы готовой продукции на складе по каждому виду изделия. Расчеты рекомендуется проводить в таблице</p>
УК-11 – Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		
Основы Российского законодательства		
УК-11.1	Определяет круг коррупционных рисков в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции антикоррупционного законодательства	<p>Примерные практические задания</p> <p>1. Проанализируйте статьи Уголовного кодекса Российской Федерации, Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, Гражданского кодекса Российской Федерации, Трудового кодекса Российской Федерации и выявите содержащиеся анти экстремистские, антитеррористические, антикоррупционные нормы.</p> <p>2. Используя ресурсы СПС Консультант Плюс, найдите 3 примера из судебной практики, связанных с привлечением к ответственности за правонарушения - экстремистской направленности - террористического характера - коррупционного характера.</p> <p>3. Используя ресурсы сети Интернет, найдите информацию о фактах экстремизма, терроризма, коррупции в интересующей вас отрасли.</p>
УК-11.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм антикоррупционного законодательства	<p>Примерные тесты:</p> <p>1. Экстремизм - это а) приверженность крайним взглядам, методам действий (обычно в политике). б) идеология допустимости использования крайних мер, экстремумов социального поведения, для получения желаемого эффекта в) политика, основанная на систематическом применении террора</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Терроризм - это</p> <p>а) политика, основанная на систематическом применении террора</p> <p>б) применение силы или угроза её применения сильнейшей стороной по отношению к слабой</p> <p>в) идеология насилия и практика воздействия на общественное сознание, на принятие решений органами государственной власти, органами местного самоуправления или международными организациями, связанная с силовым воздействием, устрашением мирного населения и/или иными формами противоправных насильственных действий</p> <p>3. Что такое коррупция?</p> <p>а) Важнейшее условие существования общественных отношений</p> <p>б) Приемлемый способ решения вопросов</p> <p>в) Злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей.</p> <p>4. Профилактика коррупции включает:</p> <p>а) деятельность правоохранительных органов и органов государственной власти субъектов Российской Федерации в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции</p> <p>б) деятельность институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по выявлению и последующему устранению причин коррупции</p> <p>в) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции</p> <p>5. Принципы противодействия коррупции в Российской Федерации включают:</p> <p>а) признание, обеспечение и защита основных прав и свобод человека и гражданина, законность, публичность и открытость деятельности государственных органов и органов местного самоуправления</p> <p>б) неотвратимость ответственности за совершение коррупционных правонарушений</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) комплексное использование политических, организационных, информационно-пропагандистских, социально-экономических, правовых, специальных и иных мер</p> <p>г) сотрудничество государства с институтами гражданского общества, международными организациями и физическими лицами</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Трепова, представившись художницей по имени Настя, 2 апреля 2023 г. пронесла взрывное устройство в кафе Street Food Bar № 1, расположенное на Васильевском острове в Санкт-Петербурге, где проходила творческая встреча с 40-летним блогером и военкором Владленом Татарским. Бомба мощностью 200 граммов в тротиловом эквиваленте была спрятана в покрытом бронзовой краской гипсовом бюсте. Его подарила военкору Трепова. Взрывное устройство сработало в 18:15. Татарский погиб, 40 человек, в том числе трое подростков, были ранены. Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Уголовного кодекса РФ.</p> <p>2. У ранее судимого Верещагина 1982 года рождения на открытом участке тела (шее) обнаружена татуировка в виде нацистской свастики. Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Кодекса РФ об административных правонарушениях.</p> <p>3. Перов с сентября по ноябрь 2021 года в соцсети «ВКонтакте» призывал к насильственным действиям в отношении представителей партии «Единая Россия», разместил в соцсети запись с призывом к расправе над членами партии «Единая Россия». Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Уголовного кодекса РФ.</p> <p>4. Инспектор ДПС остановил автомобиль «Хендэ Акцент» для проверки документов. У водителя имелись явные признаки алкогольного опьянения, и ему предложили пройти освидетельствование на алкоголь. Прибор («Алкотектор PRO-100touch») показал у него 0,641 мг/л алкоголя в выдыхаемом воздухе. Водитель предложил инспекторам не составлять протокол об административном нарушении за вознаграждение. Вышел из патрульной машины, дошел до отделения Сбера поблизости и через несколько минут вернулся обратно с пачкой купюр в руках, которые начал складывать в бардачок полицейским. Инспекторы предупредили его, что это дача взятки должностному лицу, за которую установлена уголовная ответственность. Гражданин не реагировал, продолжая набивать бардачок деньгами. Сотрудники ДПС доложили о ситуации в дежур-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ную часть, на место прибыла следственно-оперативная группа полиции и представитель Следственного комитета. В присутствии понятых из бардачка изъяли деньги в размере 90000 рублей, факт дачи взятки должностному лицу задокументирован. Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Уголовного кодекса РФ.</p>

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1 – Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

Математика

ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p>Общая теоретическая подготовка</p> <p>Студент должен знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии - основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства, основы численного решения трансцендентных уравнений, - основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов, - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, - основные понятия теории вероятностей и математической статистики <p>Теоретические вопросы для экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определители, их свойства, вычисление. 2. Матрицы, действия над ними. 3. Системы линейных уравнений. Матричная запись их. Правило Крамера. 4. Решение систем линейных уравнений при помощи обратной матрицы. 5. Метод Гаусса решения произвольных систем уравнений. 6. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики. 7. Последовательность. Основные свойства. Предел последовательности. 8. Бесконечно малые последовательности и их свойства. 9. Теоремы о пределе последовательности. 10. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности.
---------	---	--

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>11. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций.</p> <p>12. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей.</p> <p>13. Замечательные пределы.</p> <p>14. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов.</p> <p>15. Непрерывность функции в точке. Односторонние пределы. Точки разрыва и их классификация.</p> <p>16. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций непрерывных на отрезке.</p> <p>17. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.</p> <p>18. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке.</p> <p>19. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций.</p> <p>20. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.</p> <p>21. Производные высших порядков.</p> <p>22. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах.</p> <p>23. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>24. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши.</p> <p>25. Правило Лопиталя.</p> <p>26. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции.</p> <p>27. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>28. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба.</p> <p>29. Асимптоты графика функции.</p> <p>30. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>31. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.</p> <p>32. Интегрирование рациональных функций.</p> <p>33. Интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>34. Интегрирование иррациональных функций.</p> <p>35. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства.</p> <p>36. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.</p> <p>37. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.</p> <p>38. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.</p> <p>39. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование.</p> <p>40. Частные производные высших порядков.</p> <p>41. Дифференцируемость и полный дифференциал функции.</p> <p>42. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков.</p> <p>43. Производная сложной функции. .</p> <p>44. Инвариантность формы полного дифференциала.</p> <p>45. Дифференцирование неявной функции.</p> <p>46. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</p> <p>47. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума.</p> <p>48. Условный экстремум.</p> <p>49. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.</p> <p>50. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p> <p>51. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения.</p> <p>52. Уравнения с разделяющимися переменными.</p> <p>53. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка.</p> <p>54. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли.</p> <p>55. Уравнение в полных дифференциалах.</p> <p>56. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>57. Уравнения, допускающие понижение порядка. 58. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2, n-го порядков. 59. Интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами. 60. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения ЛНДУ. 61. Метод вариации произвольных постоянных. 62. Интегрирование ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. 63. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. 64. Численные методы решения определенного интеграла. 65. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 66. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. 67. Действия над событиями. Алгебра событий. 68. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 69. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 70. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. 71. Случайные величины, их виды. 72. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Плотность распределения, свойства. 73. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. 74. Нормальный закон распределения случайной величины. 75. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. 76. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия. Критерий Пирсона.</p> <p>Примерные практические задания для экзамена и зачета:</p> <p>1. Вычислить определители:</p> <p>а) $\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ -1 & 2 & 2 \\ 3 & -2 & 5 \end{vmatrix}$</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Решить систему уравнений методом Крамера: $\begin{cases} x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \\ -x_1 + 2x_2 + 2x_3 = -3 \\ 3x_1 - 2x_2 + 5x_3 = -2 \end{cases}$</p> <p>3. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 7 & -3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$. Найдите матрицу $A \cdot B$.</p> <p>4. Даны точки $A(-1; -1; 0)$, $B(3; 1; 6)$, $C(0; 1; 2)$, $D(6; 4; 7)$. Найдите:</p> <p>а) координаты векторов \vec{CA} и \vec{CB};</p> <p>б) скалярное произведение $\vec{CA} \cdot \vec{CB}$ и угол между векторами \vec{CA} и \vec{CB};</p> <p>в) векторное произведение $\vec{BD} \times \vec{CD}$;</p> <p>г) объём пирамиды $ABCD$;</p> <p>е) уравнение прямой AC.</p> <p>5. Вычислите пределы:</p> <p>а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + 4x - x^4}{x + 3x^2 + 2x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \arcsin 2x}{\sin^2 x}$.</p> <p>6. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функции $y = \arcsin x + e^{4x} + (x + 1)(2 - x^2)$.</p> <p>7. Найти неопределённый интеграл:</p> <p>а) $\int (\sin 3x + \cos 5x) dx$, б) $\int \frac{1 - \cos x}{x - \sin x} dx$, в) $\int (2x + 5) \cdot e^x dx$</p> <p>5. Вычислить определённый интеграл</p> $\int_{-1}^4 \frac{1}{\sqrt{x+5}} dx$ <p>6. Вычислить определённый интеграл $\int_0^1 4x \cdot \sin(\pi x) dx$</p> <p>7. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x = 4$, $y^2 = 4x$.</p> <p>8. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x - y)^3$.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																		
		<p>11. Найти полный дифференциал функции и частные производные первого порядка: $z = 5x^2y^3 + \ln(x + 4y)$.</p> <p>13. Написать уравнение касательной плоскости к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке (3, 4, 5).</p> <p>14. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 - 2xy + 4y^3$</p> <p>15. Решите задачу Коши для уравнения с разделяющимися переменными: $y \cos^2 x dy = (y^2 + 1) dx$, $y(0) = 0$.</p> <p>16. Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' + y' = 0$.</p> <p>17. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным.</p> <p>19. Пятнадцать экзаменационных билетов содержат по 2 вопроса, которые не повторяются, экзаменуемый знает только 25 вопросов. Найти вероятность того, что экзамен будет сдан, если для этого достаточно ответить на два вопроса одного билета.</p> <p>20. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Используя формулу Бернулли, найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</p> <p>21. Дан закон распределения дискретной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="1308 959 1720 1070"> <tbody> <tr> <td></td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>x:</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>p:</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p> <p>22. Дана функция распределения непрерывной случайной величины X</p> $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 0,25x^3(x + 3) & \text{при } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$ <p>Найти плотность распределения $f(x)$, построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал $[0,5; 2]$.</p> <p>Примерные прикладные задачи и задания</p>		11	12	13	14	15	x:	0	0	0	0	0	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
	11	12	13	14	15															
x:	0	0	0	0	0															
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Башня имеет следующую форму: на прямой круглый усечённый конус с радиусами оснований $2R$ (нижнего) и R (верхнего) и высотой R поставлен цилиндр радиуса R и высоты $2R$; на цилиндре – полусфера радиуса R. Выразить площадь S поперечного сечения башни как функцию расстояния x сечения от нижнего основания конуса. Построить график функции $S=f(x)$.</p> <p>2. Некоторое количество газа занимало при 20°C объём 107 см^3, при 40°C объём стал равным 114 см^3. Составить, исходя из закона Гей-Люссака, функцию, выражающую зависимость объёма газа V от температуры t. Каков будет объём при 0°?</p> <p>3. Исходя из закона Бойля-Мариотта, найти функцию, выражающую зависимость объёма газа от давления при $t=\text{const}$, если известно, что при давлении в 760 мм Нг объём газа равен $2,3\text{ л}$. Начертить график этой функции.</p>
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p>Общая теоретическая подготовка студент должен</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать основные понятия изучаемой дисциплины - знать и уметь использовать алгоритмы решения типовых задач по изучаемым теоретически разделам - самостоятельно и обосновано применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных (в том числе на экстремум, поведение на границе области задания) - выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач - обсуждать способы эффективного решения задач <p>Примерные практические задания для экзамена и зачета:</p> <p>6. Вычислить определители:</p> <p>а) $\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ -1 & 2 & 2 \\ 3 & -2 & 5 \end{vmatrix}$</p> <p>7. Решить систему уравнений методом Крамера: $\begin{cases} x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \\ -x_1 + 2x_2 + 2x_3 = -3 \\ 3x_1 - 2x_2 + 5x_3 = -2 \end{cases}$</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 7 & -3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$. Найдите матрицу $A \cdot B$.</p> <p>5. Вычислите пределы:</p> <p style="text-align: center;">а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + 4x - x^4}{x + 3x^2 + 2x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \arcsin 2x}{\sin^2 x}$.</p> <p>6. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функции $y = \arcsin x + e^{4x} + (x + 1)(2 - x^2)$.</p> <p>7. Найти неопределённый интеграл:</p> <p style="text-align: center;">а) $\int (\sin 3x + \cos 5x) dx$, б) $\int \frac{1 - \cos x}{x - \sin x} dx$, в) $\int (2x + 5) \cdot e^x dx$</p> <p>9. Вычислить определенный интеграл</p> $\int_{-1}^4 \frac{1}{\sqrt{x+5}} dx$ <p>6. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 4x \cdot \sin(\pi x) dx$</p> <p>11. Найти полный дифференциал функции и частные производные первого порядка: $z = 5x^2y^3 + \ln(x + 4y)$.</p> <p>13. Написать уравнение касательной плоскости к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке (3, 4, 5).</p> <p>14. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 - 2xy + 4y^3$</p> <p>15. Решите задачу Коши для уравнения с разделяющимися переменными: $y \cos^2 x dy = (y^2 + 1) dx$, $y(0) = 0$.</p> <p>16. Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' + y' = 0$.</p> <p>17. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным.</p> <p>19. Пятнадцать экзаменационных билетов содержат по 2 вопроса, которые не повторяются, экзаменуемый знает только 25 вопросов. Найти вероятность того, что экзамен будет сдан, если для этого достаточно ответить на два вопроса одного билета.</p> <p>20. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Используя форму-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>лу Бернулли, найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</p> <p>Примерные прикладные задачи и задания</p> <p>1. При изучении законов рассеивания шрапнели в теории стрельбы требуется построить график функции $y = e^{A \cos^2 \alpha}$, $e \approx 2,71828$. Выполнить построение при $A = 2$, давая α значения от 0 до 90° через каждые 5°. Вычисления вести с точностью до 0,01.</p> <p>2. Если бы процесс радиоактивного распада протекал равномерно, то под скоростью распада следовало бы понимать количество вещества, разложившегося в единицу времени. На самом деле процесс протекает неравномерно. Дать определение скорости радиоактивного распада</p> <p>3. Коэффициентом растяжения пружины называют приращение единицы длины пружины под действием единичной силы, действующей на каждый квадратный сантиметр сечения пружины. При этом предполагается пропорциональность растяжения действующему усилию (закон Гука). Дать определение коэффициента растяжения k в случае отклонения от закона Гука. (Пусть l – длина пружины, S – площадь поперечного сечения, P – растягивающая сила и $l = \varphi(P)$)</p>
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	В дисциплине не реализуется
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	<p>Теоретические вопросы для экзамена</p> <p>1. Геометрический вектор. Разложение вектора по базисным векторам. Действия над векторами в координатной форме.</p> <p>2. Длина вектора и угол между векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов и его свойства. Условие ортогональности двух векторов.</p> <p>3. Векторное произведение векторов и его свойства. Геометрический смысл векторного произведения.</p> <p>4. Смешанное произведение векторов и его свойства. Геометрический смысл смешанного произведения.</p> <p>5. Уравнения прямой на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.</p> <p>6. Уравнения плоскости в пространстве.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7. Кривые второго порядка.</p> <p>8. Геометрический смысл дифференциала.</p> <p>9. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>10. Построение графика функции с помощью производной первого и второго порядков.</p> <p>11. Асимптоты графика функции.</p> <p>12. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.</p> <p>13. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума.</p> <p>14. Условный экстремум.</p> <p>15. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.</p> <p>16. Двойной интеграл: основные понятия и определения.</p> <p>17. Геометрический и физический смысл двойного интеграла.</p> <p>18. Основные свойства двойного интеграла.</p> <p>19. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах.</p> <p>20. Приложения двойного интеграла.</p> <p>21. Тройной интеграл: основные понятия, свойства.</p> <p>22. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах.</p> <p>23. Геометрический и физический смысл, приложения тройного интеграла.</p> <p>24. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Технические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p> <p>25. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений.</p> <p>26. Численные методы решения определенного интеграла.</p> <p>27. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения.</p> <p>28. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности.</p> <p>29. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия. Критерий Пирсона.</p> <p>Примерные практические задачи и задания</p> <p>1. Даны точки $A(-1; -1; 0)$, $B(3; 1; 6)$, $C(0; 1; 2)$, $D(6; 4; 7)$. Найдите:</p> <p>а) координаты векторов \vec{CA} и \vec{CB};</p> <p>б) скалярное произведение $\vec{CA} \cdot \vec{CB}$ и угол между векторами \vec{CA} и \vec{CB};</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																		
		<p>в) векторное произведение $\overrightarrow{BD} \times \overrightarrow{CD}$;</p> <p>г) объём пирамиды $ABCD$;</p> <p>е) уравнение прямой AC.</p> <p>7. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x = 4$, $y^2 = 4x$.</p> <p>8. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x - y)^3$.</p> <p>11. Написать уравнение касательной плоскости к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке (3, 4, 5).</p> <p>14. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 - 2xy + 4y^3$</p> <p>16. Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' + y' = 0$.</p> <p>21. Дан закон распределения дискретной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="1308 756 1720 871"> <tr> <td></td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>x:</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>p:</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> </table> <p>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p> <p>22. Дана функция распределения непрерывной случайной величины X</p> $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 0,25x^3(x + 3) & \text{при } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$ <p>Найти плотность распределения $f(x)$, построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал $[0,5; 2]$.</p> <p>Примерные прикладные задачи и задания</p> <p>Задача 1. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задается уравнением</p> $s = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3, \text{ где } s - \text{ путь в м, } t - \text{ время в с.}$ <p>Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 4\text{с}$.</p> <p>Задание 2. Составьте алгоритм решения линейного однородного дифференциального</p>		11	12	13	14	15	x:	0	0	0	0	0	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
	11	12	13	14	15															
x:	0	0	0	0	0															
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p>уравнения с постоянными коэффициентами.</p> <p>Задание 3. Подготовьте ответы на вопросы к ИДЗ № 7: Что значит оценить генеральные параметры по выборке? Сформулируйте определение точечной оценки. Определите смещенные и несмещенные оценки генеральных параметров. Запишите расчетные формулы для сгруппированных и несгруппированных данных: выборочного среднего \bar{X} (укажите его вероятностный смысл); выборочной дисперсии D_B. Как оценить математическое ожидание по выборочной средней? Оцените дисперсию по исправленной дисперсии. Какими являются точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения: смещенными или несмещенными?</p> <p>Задача 4. Для изучения количественного признака X из генеральной совокупности извлечена выборка x_1, \dots, x_n объема n, имеющая данное статистическое распределение.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Постройте полигон частот. 2). Постройте эмпирическую функцию распределения. 3). Постройте гистограмму относительных частот. 4). Найдите выборочное среднее \bar{x}, выборочную дисперсию D_B, выборочное среднее квадратическое отклонение σ_g, исправленную дисперсию s^2 и исправленное среднее квадратическое отклонение s. 5). При данном уровне значимости α проверьте по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности. 6). В случае принятия гипотезы о нормальном распределении найдите доверительные интервалы для математического ожидания a и среднего квадратического отклонения σ при данном уровне надежности $\gamma = 1 - \alpha$. (Принять $\alpha = 0,01$). <table border="1" data-bbox="913 1182 2114 1279"> <tbody> <tr> <td>x_i</td> <td>9</td> <td>13</td> <td>17</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>29</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>25</td> <td>19</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	x_i	9	13	17	21	25	29	33	n_i	5	10	19	23	25	19	12
x_i	9	13	17	21	25	29	33											
n_i	5	10	19	23	25	19	12											
Физика																		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену (1 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика поступательного движения. Понятие радиус-вектора, скорости и ускорения. Начальные условия. Прямая и обратная задачи механики. 2. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. 																

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>18. Функция распределения случайной величины. Распределение молекул по проекциям скоростей.</p> <p>19. Распределение молекул по модулю скорости. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости.</p> <p>20. Модель идеального газа. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>21. Распределение молекул идеального газа по высоте в поле тяжести Земли. Барометрическая формула.</p> <p>22. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.</p> <p>23. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики.</p> <p>24. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы.</p> <p>25. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты.</p> <p>26. Адиабатический процесс. Первое начало термодинамики для адиабатического процесса. Уравнение Пуассона.</p> <p>27. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина.</p> <p>28. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста.</p> <p>29. Основное уравнение термодинамики. Энтропия идеального газа. Изменение энтропии при изопроцессах.</p> <p>30. Цикл Карно. Теорема Карно. Термодинамическая шкала температур. Тройная точка воды как реперная точка.</p> <p>31. Статистический вес макросостояния. Суть необратимости. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана.</p> <p>32. Границы применимости модели идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа.</p> <p>Перечень теоретических вопросов к зачету(2 семестр):</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Силы взаимодействия в природе. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. 2. Силовые линии. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса. 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. Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома в дифференциальной форме. 6. Сопротивление проводников. Сторонние силы. Закон Ома в интегральной форме. 7. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. 8. Единая природа электрического и магнитного поля. Поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара. 9. Поток и циркуляция вектора индукции магнитного поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции. 10. Сила Лоренца. Сила Ампера. 11. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. 12. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия контура с током. Энергия магнитного поля. 13. Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектрика. Вектор электрического смещения. Диэлектрическая проницаемость вещества. 14. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость вещества. Ферромагнетики. 15. Система уравнений Максвелла как обобщение разрозненных явлений электричества и магнетизма. Материальные уравнения. 16. Свойства уравнений Максвелла. Предсказание существования электромагнитных волн. 17. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Свойства электромагнитных волн.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>18. Плоская электромагнитная волна и ее основные характеристики. Энергия и импульс электромагнитной волны.</p> <p>19. Естественный и поляризованный свет. Степень поляризации линейно поляризованного света. Закон Малюса.</p> <p>20. Поляризация при отражении и преломлении света на границе раздела диэлектриков. Угол Брюстера. Двойное лучепреломление.</p> <p>21. Способы поляризации естественного света. Призма Николя. Вращение плоскости поляризации света при прохождении через оптически активную среду.</p> <p>22. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды.</p> <p>23. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Сложение интенсивностей в случае некогерентных и когерентных колебаний.</p> <p>24. Оптическая разность хода. Связь оптической разности хода двух волн с разностью фаз между ними. Условия максимума и минимума.</p> <p>25. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность.</p> <p>26. Интерференция в тонких пленках. Наблюдение колец Ньютона в отраженном и проходящем свете.</p> <p>27. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля.</p> <p>28. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Графический метод сложения амплитуд.</p> <p>29. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. Дифракционная решетка как совокупность конечного числа щелей.</p> <p>Перечень теоретических вопросов к зачету (3 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка. 2. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна. 3. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света. 4. Рассеяние фотона на свободном электроны. Формула Комптона. 5. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтвер-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ждения гипотезы де Бройля.</p> <p>6. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике.</p> <p>7. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы.</p> <p>8. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера.</p> <p>9. Частица в одномерной бесконечной прямоугольной потенциальной яме. Квантование энергии. Собственные функции состояния частицы.</p> <p>10. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект.</p> <p>11. Квантовый гармонический осциллятор.</p> <p>12. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы.</p> <p>13. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера.</p> <p>14. Спектры многоэлектронных атомов. Закон Мозли.</p> <p>15. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора.</p> <p>16. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули.</p> <p>17. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения.</p> <p>18. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел.</p> <p>19. Электропроводность металлов и полупроводников. Сверхпроводимость.</p> <p>20. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада.</p> <p>21. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер и спин ядра.</p> <p>22. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергия связи от массового числа. Оболочечная модель ядра.</p> <p>23. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер.</p> <p>24. Радиоактивные ряды. Основные закономерности α-излучения ядер. Длина</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>свободного пробега α-частиц.</p> <p>25. Три вида β-распада. Энергетический спектр β-частиц. Нейтрино.</p> <p>26. Особенности γ-излучения ядер. Прохождение γ-квантов через вещество.</p> <p>27. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд.</p> <p>28. Адроны. Барионный заряд. Кварковая модель адронов.</p>
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p>Примерный перечень практических заданий</p> <p>1 семестр</p> <p>Задание 1. Точка движется в плоскости xOy по закону: $x = -2t; y = 4t(1-t)$. Найти уравнение траектории $y = f(x)$ и изобразить ее графически; вектор скорости \vec{V} и ускорения \vec{a} в зависимости от времени; момент времени t_0, в который вектор ускорения \vec{a} составляет угол $\pi/4$ с вектором скорости \vec{V}. Ответ: $y = -x^2 - 2x$; $\vec{V} = -2\vec{i} + 4(1-2t)\vec{j}$, $\vec{a} = -8\vec{j}$, $t_0 = 0,75$ с.</p> <p>Задание 2. Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону $\varphi = 2 + 4 \cdot t - 2 \cdot t^2$. Найти: 1) среднее значение угловой скорости $\langle \omega \rangle$ за промежуток времени от $t=0$ до остановки; 2) угловую скорость тела в момент времени $t=0,25$ с; 3) нормальное ускорение точки, находящейся на расстоянии 1 м от оси вращения в тот же момент времени. Ответ: 2 рад/с; 3 рад/с; 9 м/с².</p> <p>Задание 3. Шар массой $m_1=4$ кг движется со скоростью $V_1=5$ м/с и сталкивается с шаром массой $m_2=6$ кг, который движется ему навстречу со скоростью $V_2=2$ м/с. Определите скорости шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым и центральным. Ответ: 3,4 м/с, 3,6 м/с.</p> <p>Задание 4. Вал в виде сплошного цилиндра массой $m_1=10$ кг насажен на горизонтальную ось. На цилиндр намотан шнур, к свободному концу которого подвешена гиря массой $m_2=2$ кг. С каким ускорением будет опускаться гиря, если ее предоставить самой себе? Ответ: 2,8 м/с².</p> <p>Задание 5. Определить период, частоту и начальную фазу колебаний точки, движущейся по уравнению: $x = A \cdot \sin \omega(t + \tau)$ где $\omega=2,5\pi$ с⁻¹, $\tau=0,4$ с, $A=0,02$ м. Какова скорость точки в момент времени 0,8 с. Ответ: $T=0,8$ с; $v=1,25$ с⁻¹; $V=0,157$ м/с.</p> <p>Задание 6. Найдите для газообразного азота температуру, при которой скоростям мо-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>лекул $v_1 = 300$ м/с и $v_2 = 600$ м/с соответствуют одинаковые значения функции распределения Максвелла $f(V)$. Ответ: $T = \frac{m(v_2^2 - v_1^2)}{4k \ln(v_2/v_1)} = 330$ К.</p> <p>Задание 7. Идеальный двухатомный газ объемом 5 л и давлением 10^6 Па изохорически нагрели, в результате чего средняя кинетическая энергия его молекул увеличилась от 0,0796 эВ до 0,0923 эВ. На сколько при этом изменится давление газа? В дальнейшем газ изотермически расширили до начального давления. Определите объем газа в конце процесса. Ответ: увеличится на 0,16 МПа; 5,8 л.</p> <p>Задание 8. Определите коэффициент теплопроводности λ азота, если коэффициент динамической вязкости η для него при тех же условиях равен 10 мкПа·с. Ответ: $\lambda=7,42$ мВт/м·К.</p> <p>Задание 9. 12 г азота находятся в закрытом сосуде объемом 2 л при температуре 10°C. После нагревания давление в сосуде стало равно 10^4 мм.рт.ст. Какое количество тепла было сообщено газу при нагревании? Ответ: $4,1 \cdot 10^3$ Дж.</p> <p>Задание 10. Смешали воду массой $m_1=5$ кг при температуре $T_1=280$ К с водой массой $m_2=8$ кг при температуре $T_2=350$ К. Найти: 1) температуру θ смеси; 2) изменение ΔS энтропии, происходящее при смешивании. Ответ: 323 К; 0,3 кДж/К.</p> <p>2 семестр</p> <p>Задание 11. Точечные заряды $q_1=10$ нКл и $q_2=-20$ нКл находятся в воздухе на расстоянии 10 см друг от друга. Определить напряженность поля в точке А, удаленной на расстояние 6 см от первого и на 8 см от второго. Как изменится потенциальная энергия взаимодействия зарядов, если переместить второй заряд в эту точку? Какую для этого нужно совершить работу? Ответ: 37,6 кВ/м; 12 мкДж.</p> <p>Задание 12. Три плоских воздушных конденсатора с емкостями $C_1=1,5$ мкФ, $C_2=7$ мкФ, $C_3=2$ мкФ соединены последовательно и присоединены к источнику тока. При этом заряд второго конденсатора равен $14 \cdot 10^{-4}$ Кл. а) Найти энергию этой батареи. б) Не отключая источника тока от батареи конденсаторов, раздвигают пластины третьего конденсатора, увеличивая расстояние между ними в 2 раза. Найти изменение емкости и заряда батареи. Ответ: 490 мДж, 0,21 мкФ, 0,4 мКл.</p> <p>Задание 13. Два элемента ($\mathcal{E}_1 = 1,2$ В, $r_1 = 0,1$ Ом, $\mathcal{E}_2 = 0,9$ В, $r_2 = 0,3$ Ом) соединены одноименными полюсами. Сопротивление R соединительных проводов равно 0,2 Ом.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Определить силу тока в цепи I и разность потенциалов на зажимах каждого источника. Ответ: 0,5 А; 1,15 В; 1,05 В.</p> <p>Задание 14. Круговой виток радиусом $R=15,0$ см расположен относительно бесконечно длинного провода так, что его плоскость параллельна проводу. Перпендикуляр, восстановленный на провод из центра витка, является нормалью к плоскости витка. Сила тока в проводе $I_1=5$ А, сила тока в витке токи $I_2=1$ А. Расстояние от центра витка до провода $d=20$ см. Определите магнитную индукцию в центре витка. Ответ: $B_0=6,5$ мкТл.</p> <p>Задание 15. Проводящий плоский контур, имеющий форму окружности радиуса $r = 0,05$ м помещен в однородное магнитное поле так, что линии магнитной индукции поля направлены перпендикулярно плоскости контура. Сопротивление контура $R = 5$ Ом. Магнитная индукция меняется по закону $B = kt$, где $k = 0,2$ Тл/с. Определите: а) э.д.с. индукции, возникающую в этом контуре; б) силу индукционного тока; в) заряд, который протечет по контуру за первые 5 секунд изменения поля. Ответ: 1,6 мВ; 0,3 мА; 1,6 мКл.</p> <p>Задание 16. Катушка намотана медным проводом диаметром $d=0,2$ мм с общей длиной $l=314$ м и имеет индуктивность $L=0,5$ Гн. Определить сопротивление катушки: 1) в цепи постоянного тока; 2) в цепи переменного тока с частотой $\nu=50$ Гц. Ответ: $R=160$ Ом; $R=224$ Ом.</p> <p>Задание 17. В опыте Юнга стеклянная пластинка толщиной в 2 см помещается на пути одного из интерферирующих лучей перпендикулярно лучу. На сколько могут отличаться друг от друга значения показателя преломления в различных местах пластинки, чтобы изменение разности хода от этой неоднородности не превышало 1 мкм? Ответ: $\Delta \leq n=5 \cdot 10^{-5}$.</p> <p>Задание 18. Пучок белого света падает нормально к поверхности стеклянной пластинки толщиной $d=0,5$ мкм, находящейся в воздухе. Показатель преломления стекла $n=1,5$. В результате интерференции интенсивность некоторых волн, длины которых лежат в пределах видимого спектра (от 400 до 700 нм), усиливается при отражении. Определите длины этих волн. Ответ: 0,6 мкм и 0,43 мкм.</p> <p>Задание 19. Плоская волна ($\lambda=0,5$ мкм) падает нормально на диафрагму с круглым отверстием диаметром 1,0 см. На каком расстоянии от отверстия на его оси должна находиться точка наблюдения, чтобы отверстие открывало: 1) одну зону Френеля; 2) две</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>зоны Френеля? Ответ: 50; 25 м.</p> <p>Задание 20. Найти наибольший порядок спектра для желтой линии натрия с длиной волны $\lambda=589$ нм, если постоянная дифракционной решетки $d=2$ мкм. Сколько всего максимумов дает эта решетка? Под каким углом φ наблюдается последний максимум? Ответ: 3; 7; 62°.</p> <p>Задание 21. Два поляризатора расположены так, что угол между их плоскостями пропускания равен 25°. Определить, во сколько раз уменьшится интенсивность естественного света при прохождении: 1) через один (первый) поляризатор, 2) через оба поляризатора. Коэффициент поглощения света в поляризаторе равен 0,08. Ответ: 2,17; 2,88.</p> <p>3 семестр</p> <p>Задание 22. Черное тело имеет температуру 3 кК. При охлаждении тела длина волны, приходящаяся на максимум излучательной способности, изменилась на 8 мкм. До какой температуры охладилось тело? Ответ: 323К.</p> <p>Задание 23. Узкий пучок монохроматического рентгеновского излучения падает на рассеивающее вещество. При этом длина волны излучения, рассеянного под углами 60° и 120°, отличаются друг от друга в 2 раза. Считая, что рассеяние происходит на свободных электронах, найти длину волны падающего излучения. Ответ: 1,2 пм.</p> <p>Задание 24. Красная граница фотоэффекта для некоторого металла равна 275 нм. Найти: 1) работу выхода электрона из этого металла, 2) максимальную скорость электронов, вырываемых из этого металла светом с длиной волн 180 нм, 3) максимальную кинетическую энергию этих электронов. Ответ: 4,52эВ; $9,1 \cdot 10^5$ м/с; 2,38эВ.</p> <p>Задание 25. Электрон обладает кинетической энергией 30 эВ. Определить дебройлевскую длину волны электрона. Во сколько раз изменится эта длина волны, если кинетическая энергия уменьшится на 20%? Ответ: $2,2 \cdot 10^{-10}$ м; 1,12.</p> <p>Задание 26. При движении частицы вдоль оси x скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробинка массой 0,1г. Ответ: 0,01м; 10^{-28}м.</p> <p>Задание 27. Частица находится в бесконечно глубокой одномерной потенциальной яме минимальную энергию. Какова вероятность обнаружения частицы в средней трети ямы? Ответ: 0,609.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Задание 28. Определить длину волны, соответствующую третьей линии серии Бальмера: 1) В спектре излучения водорода, 2) В спектре излучения иона гелия. Ответ: 434нм, 109нм.</p> <p>Задание 29. Определите период полураспада и начальную активность висмута ${}_{83}^{210}\text{Bi}$, если известно, что висмут массой $m = 1$ г, выбрасывает $4,58 \cdot 10^{15}$ β – частиц за 1 секунду. Во сколько раз изменится активность за месяц? Ответ: 5 суток; 64 раза.</p> <p>Задание 30. Ядро бериллия-7 β-радиоактивно по схеме К-захвата. Записать реакцию. Какие частицы при этом образовались?</p> <p>Задание 31. Вычислить в а.е.м. массу ядра ${}^{10}\text{C}$, у которого энергия связи на один нуклон равно 6,04 МэВ. Ответ: 10,0135 а.е.м.</p> <p>Задание 32. Солнечная постоянная для Земли (энергия солнечного излучения, падающего в единицу времени на единицу площади в перпендикулярном направлении) равна $1370 \text{ Дж/с}\cdot\text{м}^2$. Опираясь на эту величину, найдите, сколько по массе водорода выгорает каждую секунду внутри солнца, если известно, что источником энергии солнца является синтез четырех ядер водорода с образованием ядра гелия-4. Ответ: 630 млн.т/с.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	<p>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам</p> <p>1 семестр</p> <p>№ 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энергии. Какие из них присутствуют в данной работе? Изобразите схему экспериментальной установки и укажите на ней силы, действующие на все тела, входящие в систему, в каждый момент времени. 2. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы. 3. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема. 4. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема 5. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе.

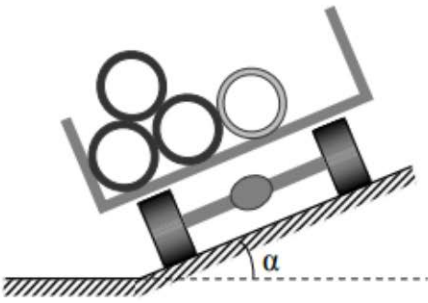
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника?</p> <p>№ 4 «Исследование вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси»</p> <p>1. Каков характер зависимости момента инерции от расстояния, на котором находится тело от оси вращения? В данной работе. Постройте график этой зависимости.</p> <p>1. Как экспериментально определяется момент инерции тела в данной лабораторной работе?</p> <p>2. Какие законы сохранения применяются для вывода расчетных формул? Получите формулу для расчета момента инерции маятника.</p> <p>3. Какова зависимость углового ускорения тела от момента приложенных к нему сил и момента инерции тела? Постройте график данной зависимости</p> <p>4. Как на маятнике Обербека могут быть определены угловое ускорение, момент действующих сил и момент инерции?</p> <p>5. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения момента инерции тела относительно произвольной оси вращения?</p> <p>6. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 5 «Определение характеристик затухающих колебаний физического маятника»</p> <p>1. Почему колебания маятника в данной работе будут затухающими, даже при включенном электромагните?</p> <p>2. Запишите уравнения затухающих и незатухающих колебаний, сравните их.</p> <p>3. Как амплитуда затухающих колебаний зависит от времени и от числа колебаний?</p> <p>4. Каков физический смысл величин применительно к данной работе: начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность. Как они меняются с ростом U?</p> <p>5. Как меняются характеристики затухающих колебаний начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>добротность если один из параметров данного физического маятника: I, m, L, k увеличится (либо уменьшится) при фиксированных значениях оставшихся?</p> <p>6. Для чего, в данной работе, графики строят в логарифмическом масштабе?</p> <p>7. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 11 «Изучение статистических закономерностей»</p> <p>1. Каково распределение дроби по ячейкам на доске Гальтона? Какое распределение аналогично данному в МКТ?</p> <p>2. Каково распределение электронов по модулю скорости в данной работе? Что происходит при изменении напряжения накала?</p> <p>3. Какие статистические методы применяются в данной работе?</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма»</p> <p>1. Объясните ход эксперимента и результаты расчета.</p> <p>2. Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и изобразите их графически.</p> <p>3. Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты.</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>5. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>2 семестр</p> <p>№ 21 «Исследование электростатического поля с помощью зонда»</p> <p>1. Что такое напряженность электрического поля? Как графически представить распределение напряженности в разных точках электрического поля в данной работе?</p> <p>2. Что такое потенциал электростатического поля? Как графически представить распределение потенциала в разных точках электрического поля в данной работе?</p> <p>3. Чему равна работа по перемещению заряда вдоль эквипотенциальной поверхности и по замкнутому контуру, ограниченному участками силовых и эквипотенциальных</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>линий? Вычислите работу по перемещению заряда по заданной траектории.</p> <p>4. Как изменится картина силовых и эквипотенциальных линий при увеличении (уменьшении) напряженности между электродами?</p> <p>№ 24 «Расширение предела измерения амперметра постоянного тока»</p> <p>1. Каков принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрического и электромагнитного типа, применяемы в данной работе?</p> <p>2. Что называют током полного отклонения и напряжением полного отклонения электроизмерительного прибора?</p> <p>3. Каким образом включают амперметр и вольтметр в электрическую цепь для измерения тока и напряжения? Продемонстрируйте навыки включения этих приборов в электрическую цепь.</p> <p>4. Что такое шунт? Для чего и как он используется? Продемонстрируйте использование шунта.</p> <p>5. Что такое добавочное сопротивление? Для чего и как оно используется? Продемонстрируйте использование добавочного сопротивления.</p> <p>6. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>7. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела»</p> <p>1. Какие приборы применялись в данной работе для определя параметров постоянного и переменного тока?</p> <p>2. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем).</p> <p>3. Как определялась индуктивность катушки в данной работе? Каким еще способом можно определить индуктивность?</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 32 «Определение радиуса кривизны линзы и полосы пропускания светофильтра с помощью колец Ньютона»</p> <p>1. Как объясняется появление колец Ньютона?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Получите формулы для расчета радиусов темных и светлых колец Ньютона.</p> <p>3. Получите формулу для определения радиуса кривизны линзы.</p> <p>4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки»</p> <p>1. Каковы параметры и характеристики дифракционной решетки, применяемой в эксперименте?</p> <p>2. Получите формулу для определения длины световой волны при дифракции на дифракционной решетке.</p> <p>3. Каково практическое применение дифракционных решеток?</p> <p>4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 35 «Определение концентрации растворов сахара и постоянной вращения»</p> <p>1. На основе какого явления определяется концентрация раствора сахара в данном эксперименте?</p> <p>2. Поясните устройство и принцип действия призмы Николя</p> <p>3. Поясните устройство и принцип действия полутеневого сахариметра</p> <p>4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>3 семестр</p> <p>№ 36 «Снятие вольтамперных характеристик фотоэлемента и определение его чувствительности»</p> <p>1. Проанализируйте полученные в лабораторной работе ВАХ</p> <p>2. Как определяется постоянная Планка в данном эксперименте?</p> <p>3. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>4. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения постоянной Планка?</p> <p>5. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 41 «Исследование возбуждения атомов газа»</p> <p>1. Объясните принцип определения возбужденных состояний атомов газа в эксперименте?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Поясните принцип работы электронной лампы</p> <p>3. В каком диапазоне электромагнитных волн лежит излучение возбужденных атомов паров ртути и почему?</p> <p>4. Как в данном эксперименте определяется область локализации электрона и как полученные данные согласуются с теоретическими предпосылками?</p> <p>№ 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода»</p> <p>1. Поясните устройство и принцип работы спектроскопа, используемого в данной работе</p> <p>2. Получите формулу для определения главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов</p> <p>3. Что называется градуировочным графиком?</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p> <p>№ 51 «Изучение закономерностей α-распада»</p> <p>1. Что такое активность радиоактивного элемента, ее вычисление и единицы измерения.</p> <p>2. В чем состоит закон Гейгера - Неттола?</p> <p>3. Как оценить энергию α - частицы?</p> <p>4. Устройство и принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера.</p> <p>5. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p> <p>№ 53 «Определение максимальной энергии β-частиц и идентификация радиоактивных препаратов»</p> <p>1. Какие известны разновидности бета-распада? Какая из них исследуется в данном эксперименте?</p> <p>2. В каких диапазонах находятся периоды полураспада и энергии бета- распада природных радионуклидов?</p> <p>3. Каковы основные особенности взаимодействия бета-частиц с веществом?</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	<p style="text-align: center;">Задачи для самостоятельного решения</p> <p>31. Грузовик, нагруженный одинаковыми гладкими трубами (рис.2.18), захал в кювет и стоит, накренившись на один борт, причем дно кузова образует с горизонталью угол α, (крена в продольном направлении нет). Если удалить трубу, выделенную на рисунке, то последние три оставшиеся трубы при малейшем уменьшении угла α раскатятся. Найдите этот угол α. (Ответ: $\alpha = \arctg \sqrt{3}/3 = 30^\circ$)</p> <div style="text-align: right;">  <p>Рис.2.18</p> </div> <p>32. Эстакада на пересечении улиц имеет радиус кривизны $R=1000\text{м}$. В верхней части эстакады в дорожное покрытие вмонтированы датчики, регистрирующие силу давления на эстакаду. Какую силу давления показывает прибор в момент, когда по эстакаде проезжает со скоростью 60 км/ч автомобиль массой 1т.? (Ответ: $F = m \left(g - \frac{v^2}{R} \right) = 9,5\text{кН}$)</p>
Химия		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Энергетика химических процессов. 3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 4. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики. 5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. 6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. 7. Скорость реакции и методы её регулирования. 8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. 11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. 12. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. 13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 14. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. 15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. 16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. рН. 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																													
		<p>28. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Пример практического задания</p> <p>Провести анализ влияния концентрации на скорость химической реакции $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{S} + \text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ по экспериментальным данным. Провести обработку полученных данных с использованием современных информационных технологий. Результаты оптов представить в виде таблицы 1.</p> <p>Таблица 1</p> <table border="1" data-bbox="936 571 2114 874"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Номер опыта</th> <th colspan="3">Объем, мл</th> <th rowspan="2">Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 10^{-2} моль/л</th> <th rowspan="2">Время появления мути, с</th> <th rowspan="2">Скорость реакции, с^{-1}</th> </tr> <tr> <th>$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$</th> <th>$\text{H}_2\text{O}$</th> <th>$\text{H}_2\text{SO}_4$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>1,3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>2,6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>3,9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>5,2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>6,5</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>По данным таблицы 1 построить график зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия, отложив на оси абсцисс концентрацию $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, а на оси ординат – скорость реакции. Сделать вывод о зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия.</p>	Номер опыта	Объем, мл			Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 10^{-2} моль/л	Время появления мути, с	Скорость реакции, с^{-1}	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	H_2O	H_2SO_4	1	1	7	2	1,3			2	2	6	2	2,6			3	3	5	2	3,9			4	4	4	2	5,2			5	5	3	2	6,5		
Номер опыта	Объем, мл			Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 10^{-2} моль/л	Время появления мути, с	Скорость реакции, с^{-1}																																									
	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	H_2O	H_2SO_4																																												
1	1	7	2	1,3																																											
2	2	6	2	2,6																																											
3	3	5	2	3,9																																											
4	4	4	2	5,2																																											
5	5	3	2	6,5																																											
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. Для реакции $\text{CH}_4(\text{r}) + \text{CO}_2(\text{r}) = 2 \text{CO}(\text{r}) + 2 \text{H}_2(\text{r})$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре $T = 927^\circ\text{C}$, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции.</p> <p>2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $\text{N}_2(\text{r}) + 3 \text{H}_2(\text{r}) = 2 \text{NH}_3(\text{r})$, $\Delta H = -92,2 \text{ кДж}$. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна.</p> <p>3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?</p>																																													

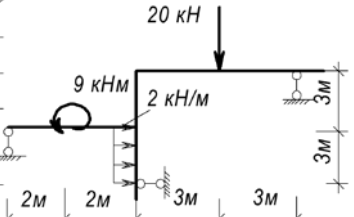
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (\leq или ≥ 7) имеют растворы этих солей?</p> <p>5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора MgCl_2 и 0,028 л 0,005 н. раствора NaOH. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы.</p> <p>6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $\text{HJ} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.</p> <p>7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч.</p> <p>8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора CoSO_4. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[\text{Al}^{3+}] = 0,001$ моль/л, $[\text{Co}^{2+}] = 0,1$ моль/л.</p> <p>2. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: K_3PO_4; Na_2SO_4; ZnCl_2.</p> <p>3. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow$, $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{H}_2\text{S} + \text{KOH} \rightarrow$.</p> <p>4. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте: $\omega(\text{Ca}(\text{OH})_2)$; C_M; $C_{\text{ЭК}}$; C_m; $N(\text{Ca}(\text{OH})_2)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T.</p> <p>5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Au^{3+}] = 0,1$ моль/л.</p> <p>7. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $NH_4OH + HNO_3 \rightarrow$, $Zn(OH)_2 + NaOH \rightarrow$, $AlPO_4 + Na_2SO_4 \rightarrow$.</p> <p>8. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $Al_2(SO_4)_3$, KCl, Na_2SO_3.</p> <p>9. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Zn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Cu^+] = 1,0$ моль/л.</p> <p>10. Сульфат алюминия массой 36,4 г растворили в 100 г воды. Плотность полученного раствора 1,32 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Al_2(SO_4)_3)$; C_M; $C_{ЭК}$; C_m; $N(Al_2(SO_4)_3)$ и $N(H_2O)$; T.</p>
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Ag^+] = 1,0$ моль/л.</p> <p>2. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: $MnS + H_2SO_4 \rightarrow$, $Fe(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $NH_4Cl + KOH \rightarrow$.</p> <p>3. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CaO_{(к)} + 2 C_{(к)} = CaC_{2(к)} + CO_{(г)}$, $\Delta H_f = 460$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(CaO) = 38$ Дж/моль·К; $S(C) = 6$ Дж/моль·К; $S(CaC_2) = 70$ Дж/моль·К; $S(CO) = 197$ Дж/моль·К.</p> <p>4. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow$, $Cr_2(SO_4)_3 + Br_2 + NaOH \rightarrow$.</p> <p>5. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 Cl_{2(г)} + 2 H_2O_{(г)} = 4 HCl_{(г)} + O_{2(г)}$, $\Delta H_f = 115,6$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(Cl_2) = 223$ Дж/моль·К; $S(H_2O) = 189$ Дж/моль·К; $S(HCl) = 187$ Дж/моль·К; $S(O_2) = 205$ Дж/моль·К.</p> <p>6. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $CrCl_3$, $NaNO_3$, K_2CO_3.</p> <p>7. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций:</p>

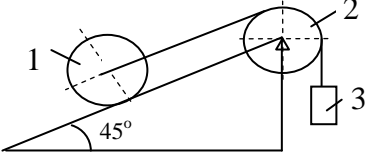
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>$K_2Cr_2O_7 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow, KMnO_4 + NaNO_2 + H_2O \rightarrow.$</p> <p>8. Гомогенная реакция протекает по уравнению $H_2 (г) + I_2 (г) = 2 HI (г)$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода?</p> <p>9. В 640 мл воды растворили 160 г хлорида железа (III). Плотность полученного раствора 1,032 г/мл. Рассчитайте: $\omega(FeCl_3)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(FeCl_3)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>10. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CS_2 (ж) + 3 O_2 (г) = CO_2 (г) + 2 SO_2 (г)$, $\Delta H_r = -1075$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(CS_2)=151$ Дж/моль·К; $S(O_2)=205$ Дж/моль·К; $S(CO_2)= 213$ Дж/моль·К; $S(SO_2)=248$ Дж/моль·К.</p> <p>11. Реакция идет по уравнению: $2 H_2 (г) + S_2 (г) = 2 H_2S (г)$. Начальная концентрация водорода 2 моль/л, серы 1,5 моль/л. Определите во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,7 моль/л водорода?</p> <p>12. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 ZnS (к) + 3 O_2 (г) = 2 ZnO (к) + 2 SO_2 (г)$, $\Delta H_r = -890$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(ZnS)=58$ Дж/моль·К; $S(O_2)=205$ Дж/моль·К; $S(ZnO)= 44$ Дж/моль·К; $S(SO_2)=248$ Дж/моль·К.</p> <p>13. Начальные концентрации исходных веществ в реакции: $2 SO_2 (г) + O_2 (г) = 2 SO_3 (г)$ были равны 1,8 моль/л SO_2 и 2,4 моль/л O_2. Во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,8 моль/л SO_2?</p> <p>14. В растворе ортофосфорной кислоты массой 1200 г и плотностью 1,153 г/мл содержится 312 г H_3PO_4. Рассчитайте: $\omega(H_3PO_4)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(H_3PO_4)$ и $N(H_2O)$; T.</p>
Теоретическая механика		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> Аксиомы статики. Связи и их реакции Произвольная пространственная система сил. Частные случаи приведения системы к простейшему виду. Условия и уравнения равновесия. Фермы. Метод вырезания узлов (аналитическая и графическая форма расчета). Метод сечений. Момент силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точ-

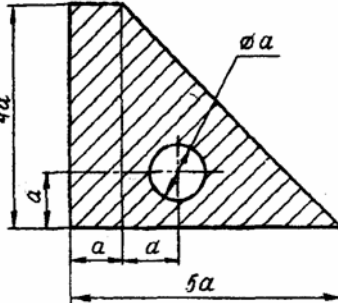
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ки с моментом силы относительно оси.</p> <p>5. Движение точки лежащей на вращающемся теле.</p> <p>6. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений.</p> <p>7. Трение качения. Коэффициент трения качения</p> <p>8. Произвольная плоская система сил.</p> <p>9. Произвольная система сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики.</p> <p>10. Трение качения. Коэффициент трения качения.</p> <p>11. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести</p> <p>12. Классификация связей. Уравнения связей.</p> <p>13. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Определение скоростей точек плоской фигуры.</p> <p>14. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Частные случаи нахождения мгновенного центра скоростей.</p> <p>15. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры.</p> <p>16. Поступательное и вращательное движение твердого тела.</p> <p>17. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки).</p> <p>18. Координатный способ задания движения точки (кинематические уравнения, закон движения, скорость, ускорение точки).</p> <p>19. Естественный способ задания движения точки (закон движения, скорость, ускорение точки). Поступательное движение твердого тела (определение движения, теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела) Естественные оси координат, кривизна кривой, радиус кривизны.</p> <p>20. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси (определение, ось вращения, закон движения, угловая скорость и ускорение).</p> <p>21. Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры на прямую их соединяющую</p> <p>22. Плоскопараллельное движение. Определение ускорения точки. Определение угло-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>вого ускорения плоской фигуры.</p> <p>23. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского.</p> <p>24. Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки.</p> <p>25. Общее уравнение динамики.</p> <p>Примерное практическое задание: Колесо 3 с радиусами $R_3 = 30$ см и $r_3 = 10$ см и колесо 2 с радиусами $R_2 = 20$ см и $r_2 = 10$ см находятся в зацеплении. На тело 2 намотана нить с грузом 1 на конце, который движется по закону $s_1 = 4 + 90t^2$, см. Определить v_M, a_M в момент времени $t_1 = 1$ с.</p>
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общее уравнение динамики. 2. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы. 3. Работа силы. Элементарная работа переменной силы. 4. Аксиомы динамики. 5. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. 6. Возможные перемещения точки, тела, системы тел. 7. Принцип Даламбера для механической системы. 8. Предмет динамики. Аксиомы динамики. 9. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения. 10. Кинетическая энергия точки и системы. 11. Уравнения Лагранжа 2 рода 12. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах. 13. Принцип возможных перемещений. 14. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях 26. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы. 27. Работа силы. Элементарная работа переменной силы. 28. Аксиомы динамики. 29. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>сил инерции.</p> <p>30. Возможные перемещения точки, тела, системы тел.</p> <p>31. Принцип Даламбера для механической системы.</p> <p>32. Предмет динамики. Аксиомы динамики.</p> <p>33. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения.</p> <p>34. Кинетическая энергия точки и системы.</p> <p>35. Уравнения Лагранжа 2 рода</p> <p>36. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах.</p> <p>37. Принцип возможных перемещений.</p> <p>Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях</p> <p>Примерное практическое задание: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Найти реакции опор.</p> 

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как формулируются условия равновесия произвольной плоской и произвольной пространственной системы сил? 2. Сколько неизвестных величин должно входить в уравнения равновесия сил, расположенных в одной плоскости, для того чтобы задача была статистически определимой? 3. В чем заключается метод решения задачи о равновесии системы, состоящей из нескольких твердых тел? Сколько уравнений равновесия можно составить в данной задаче, если все силы, действующие на систему, расположены в одной плоскости? 4. Что называется углом трения? Какая зависимость существует между углом трения и коэффициентом трения? 5. При каком условии не произойдет ни скольжения, ни качения цилиндра по связи? 6. При каких условиях возможно как качение, так и скольжение цилиндра по связи? 7. При каком условии имеет место только качение и при каком только скольжение? 8. В чем основное отличие коэффициента трения качения от коэффициента трения скольжения? 9. В чем состоит метод вырезания узлов фермы? 10. В чем состоит метод сечения для плоской фермы? 11. Что называется центром данной системы параллельных сил? 12. Что называется центром тяжести твердых тел? 13. Какие существуют способы нахождения центров тяжести твердых тел? 14. Формулы для определения центра тяжести сложных тел (плоская, пространственная фигура) 15. Формулы для определения центра тяжести плоской и пространственной ломаной линии. <p><i>Примерное практическое задание:</i></p>

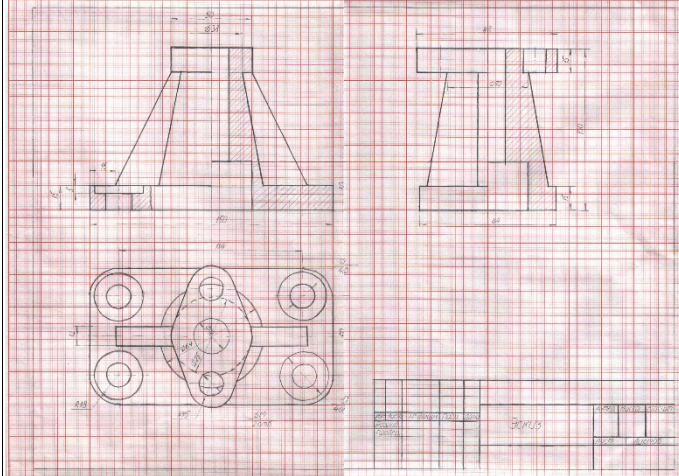
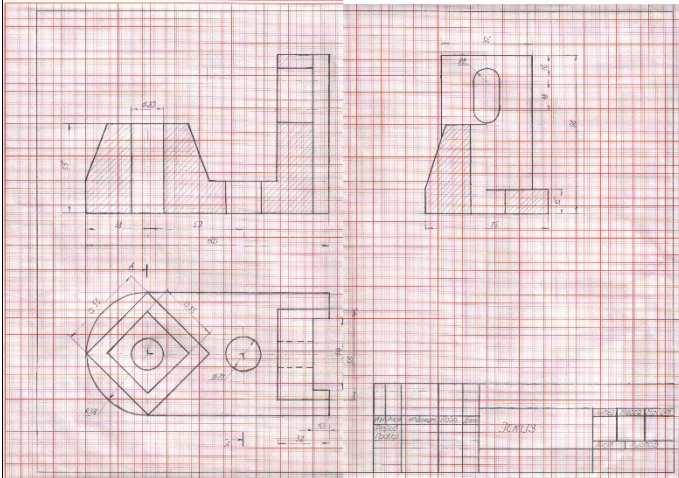
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="1025 336 1675 576">Каток 1 массой $m_1 = 3m$ кг, скатываясь без скольжения по наклонной плоскости вниз, поднимает посредством нерастяжимой нити, переброшенной через блок 2 груз 3 массой $m_3 = m$ кг. Каток 1 и блок 2 – однородные круглые диски с одинаковыми массами и радиусами. Определить ускорение центра катка 1. Массой нити пренебречь.</p> 
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	<p data-bbox="913 1262 1391 1294">Перечень теоретических вопросов:</p> <ol data-bbox="913 1299 2116 1476" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="913 1299 2116 1366">1. Как формулируются условия равновесия произвольной плоской и произвольной пространственной системы сил? <li data-bbox="913 1370 2116 1437">2. Сколько неизвестных величин должно входить в уравнения равновесия сил, расположенных в одной плоскости, для того чтобы задача была статистически определимой? <li data-bbox="913 1442 2116 1476">3. В чем заключается метод решения задачи о равновесии системы, состоящей из не-

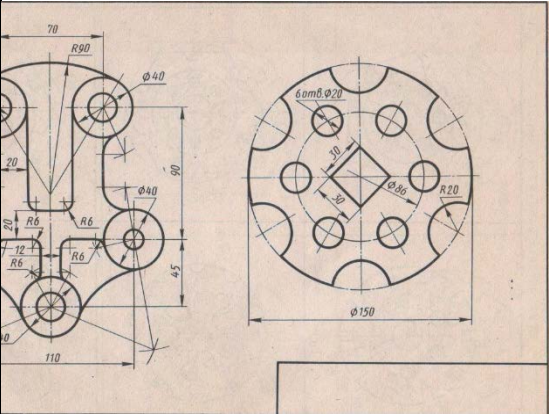
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>скольких твердых тел? Сколько уравнений равновесия можно составить в данной задаче, если все силы, действующие на систему, расположены в одной плоскости?</p> <p>4. Что называется углом трения? Какая зависимость существует между углом трения и коэффициентом трения?</p> <p>5. При каком условии не произойдет ни скольжения, ни качения цилиндра по связи?</p> <p>6. При каких условиях возможно как качение, так и скольжение цилиндра по связи?</p> <p>7. При каком условии имеет место только качение и при каком только скольжение?</p> <p>8. В чем основное отличие коэффициента трения качения от коэффициента трения скольжения?</p> <p>9. В чем состоит метод вырезания узлов фермы?</p> <p>10. В чем состоит метод сечения для плоской фермы?</p> <p>11. Что называется центром данной системы параллельных сил?</p> <p>12. Что называется центром тяжести твердых тел?</p> <p>13. Какие существуют способы нахождения центров тяжести твердых тел?</p> <p>14. Формулы для определения центра тяжести сложных тел (плоская, пространственная фигура)</p> <p>15. Формулы для определения центра тяжести плоской и пространственной ломаной линии.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: right;"> <p>Примерное практическое задание: Определить центр тяжести плоской фигуры, если $a = 2$ см.</p> </div> </div>
Инженерная и компьютерная графика		
ОПК-1.1	Использует законы и методы ма-	Контрольные вопросы для самопроверки

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	тематики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p>Раздел 1 (1 семестр)</p> <p><i>Тема 1.1.</i></p> <p>1. Что называют видом. Какие виды являются основными. Как отличить разрез от вида. Как делают простые разрезы в зависимости от секущих плоскостей. Как располагают разрезы на чертежах. Как подразделяют сложные разрезы в зависимости от положения секущей плоскости</p> <p><i>Тема 1.2.</i></p> <p>1. Компьютерные технологии. Основные элементы интерфейса. Меню программы. 2. Компьютерные технологии. Создание чертежа. Команды редактирования, управления изображением. 3. Компьютерные технологии. Оформление чертежа.</p> <p><i>Тема 1.3.</i></p> <p>1. Какие существуют виды чертежей. 2. Правила нанесения размерных и выносных линий.</p> <p><i>Тема 1.4.</i></p> <p>1. Перечислить элементы аппарата центрального и параллельного проецирования. 2. Назвать три закономерности построения комплексного чертежа. 3. Какое количество проекций достаточно для определения положения точки в пространстве? 4. Что такое абсолютные и относительные координаты точки?</p> <p><i>Тема 1.5.</i></p> <p>1. Дать определение прямых общего и частного положения. 2. Изобразить и обозначить прямые общего и частного положения на комплексном чертеже. 3. Изобразить на комплексном чертеже и обозначить параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. 4. Дать определение конкурирующих точек. 5. Какими геометрическими элементами можно задать плоскость на чертеже? 6. Задание на чертеже плоскостей общего и частного положений? 7. Сформулируйте признаки принадлежности точки и прямой плоскости.</p> <p><i>Тема 1.6.</i></p> <p>1. Какие проекции называются аксонометрическими? 2. Что такое коэффициент искажения? 3. Какие существуют виды аксонометрических проекций в зависимости от соотношения коэффициентов искажения? 4. На какие виды делятся аксонометрические проекции в зависимости от направления проецирующих лучей? 5. Сформулируйте пра-</p>

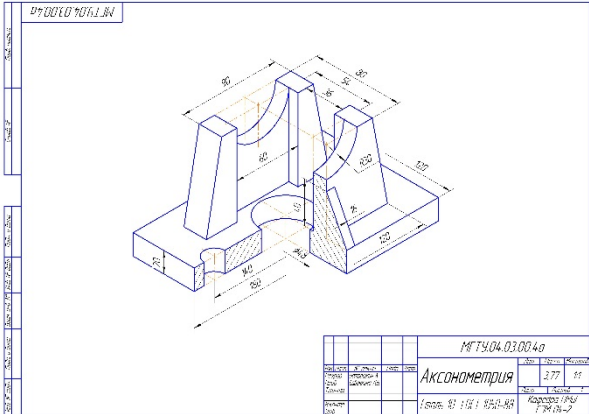
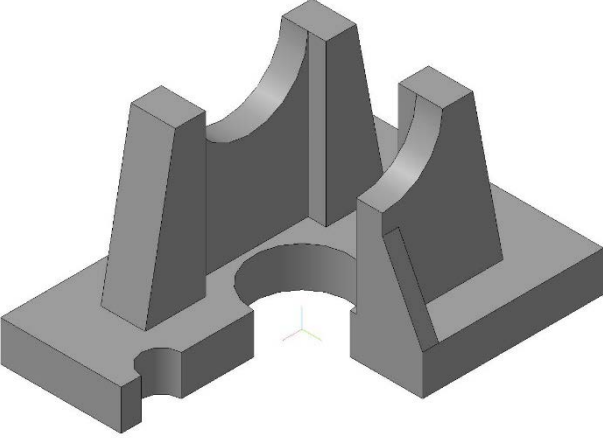
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>вило нанесения штриховки на аксонометрической проекции при выполнении четверти выреза. 6. Построение плоской фигуры в прямоугольной изометрии в плоскостях ХОУ, ZOУ. 7. Построение плоской фигуры в косоугольной фронтальной диметрии в плоскостях ХОУ, ZOУ. 8. Построение проекции окружности в прямоугольной изометрии в плоскостях ХОУ, ZOУ.</p> <p><i>Тема 1.7 и 1.10.</i></p> <p>1. В чем заключается кинематический способ образования поверхностей? 2. Сформулируйте понятие меридиана и параллели поверхности. 3. Что такое контур и очерк поверхности? 4. Задайте на комплексном чертеже прямой круговой цилиндр горизонтальным, фронтальным и профильным очерками. Обведите три проекции горизонтального, фронтального и профильного контура. Выполните аналогичную задачу для конуса и сферы. 5. Сформулируйте признак принадлежности точки поверхности. 6. Задайте на каждой из поверхностей (конусе, цилиндре, сфере) произвольно фронтальную проекцию точки и найдите ее горизонтальную и профильную проекции. 7. Многогранные поверхности. Образование. 8. Задание многогранников на чертеже. 9. Что будет в сечении многогранника плоскостью? 10. Принцип построения сечений многогранника плоскостью. 11. Сформулируйте понятие линии сечения поверхности вращения плоскостью. 12. Варианты сечения цилиндра плоскостью. 13. Варианты сечения конуса плоскостью. 14. Сечение сферы плоскостью</p> <p><i>Тема 1.9.</i></p> <p>1. 3D – моделирование. Формирование трехмерных объектов. 2. Создание ассоциативного чертежа.</p> <p><i>Тема 1.11.</i></p> <p>1. В чем заключается метод вращения. 2. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона методом вращения. 3. Определение натуральной величины плоской фигуры, лежащей в проецирующей плоскости методом вращения. 4. В чем суть метода замены плоскостей проекций? 5. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона методом замены плоскостей проекций. 6. Определение натуральной величины плоской фигуры, лежащей в проецирующей плоскости методом замены плоскостей проекций.</p> <p><i>Раздел 2 (2 семестра)</i></p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><i>Тема 2.1.</i></p> <p>1. Параметры резьбы. 2. Элементы резьбы. 3. Назначение резьбы. 4. Условное обозначение резьбы: метрической, трубной цилиндрической, трубной конической, трапециидальной, упорной, специальной, нестандартной. 5. Условное изображение резьбы на чертеже: резьбы на стержне, резьбы в отверстии, резьбового соединения. 6. Винтовое соединение. Расчет длины винта. Условное обозначение винта. 7. Болтовое соединение. Расчет длины болта. Условное обозначение болта. 8. Шпильчное соединение. Расчет длины шпильки. Условное обозначение шпильки. 9. Изображение трубного соединения. 10. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображения резьбовых соединений.</p> <p><i>Тема 2.2.</i></p> <p>1. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 2. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 3. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы. 4. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 5. Компьютерная графика. Выполнение рабочих чертежей деталей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей. 6. Компьютерная графика. Оформление чертежа. 7. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа.</p> <p><i>Тема 2.3.</i></p> <p>1. Какой документ называется сборочным чертежом, чертежом общего вида? 2. Какой документ называется спецификацией? 3. На каких форматах выполняют спецификацию? В какой последовательности заполняют графы спецификации? 4. Выполнение спецификации на компьютере. 5. Чем определяется выбор главного вида сборочного чертежа? 6. Какова последовательность вычерчивания сборочного чертежа? 7. Как выполняется штриховка смежных деталей в разрезе? 8. Какие размеры наносятся на сборочном чертеже? 9. Как наносят позиции на сборочном чертеже? 10. Какие условности и упрощения предусмотрены на сборочном чертеже.</p> <p><i>Графические работы (1 семестр)</i></p>

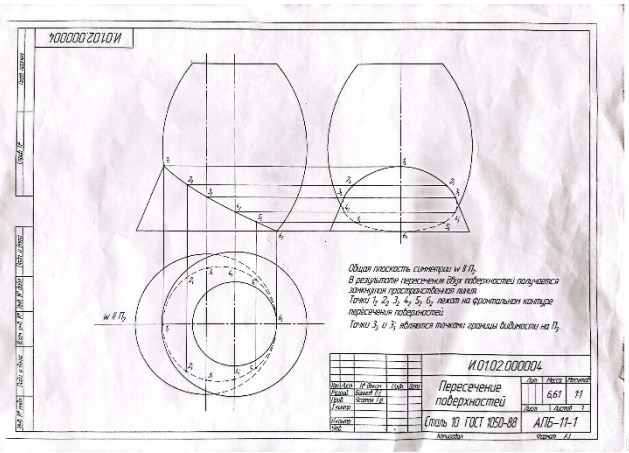
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Задание №1. «Эскизы моделей».</p> <p>а) Симметричная</p>  <p>б) Несимметричная</p>  <p>Задание №2 на ПК: «Построение сопряжений плоского контура».</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="911 1002 1503 1032">Задание №.3.1.:«Проекционное черчение»</p>

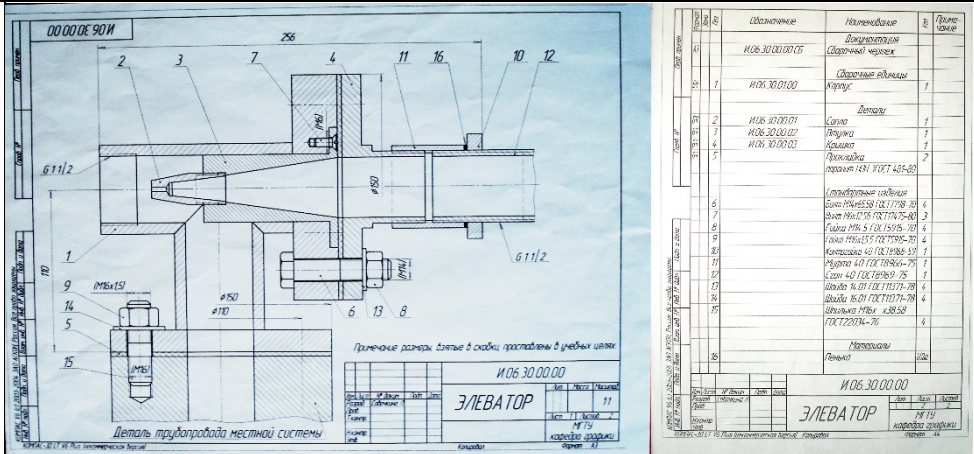
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="920 320 1581 791" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="907 799 1599 836">Задание №3.2. на ПК: «Проекционное черчение»</p> <div data-bbox="920 842 1581 1313" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="907 1321 1998 1356">Задание №4. «Построение прямоугольной изометрии с вырезом четверти».</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="909 743 1816 783">Задание №5 «Создание трехмерной модели средствами САПР»</p>  <p data-bbox="909 1270 1332 1310">Задание №6 «Тело с вырезом»</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>Задание №7 "Пересечение поверхностей".</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																									
		 <p>Общая плоскость симметрии Π и Π_1. В результате пересечения двух поверхностей получается сложная пространственная линия. Точки 1, 2, 3, 4, 5, 6 лежат на фронтальной картине пересеченных поверхностей. Точки 3, и 3', являются точками границы видимости на Π_1.</p> <table border="1" data-bbox="1254 766 1523 853"> <tr> <td colspan="2">И 01.02.00.00004</td> <td>Дата</td> <td>Лист</td> <td>Масштаб</td> </tr> <tr> <td>Исполнитель</td> <td>Проверенный</td> <td>6.61</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Специальность</td> <td>Пересечение поверхностей</td> <td>Зач.</td> <td>Добав.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Специальность</td> <td>Согласно ГОСТ 1050-88</td> <td colspan="2">АПБ-11-1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Дата</td> <td>Актуальность</td> <td colspan="2">Измен.</td> <td>11</td> </tr> </table>	И 01.02.00.00004		Дата	Лист	Масштаб	Исполнитель	Проверенный	6.61	11		Специальность	Пересечение поверхностей	Зач.	Добав.		Специальность	Согласно ГОСТ 1050-88	АПБ-11-1			Дата	Актуальность	Измен.		11
И 01.02.00.00004		Дата	Лист	Масштаб																							
Исполнитель	Проверенный	6.61	11																								
Специальность	Пересечение поверхностей	Зач.	Добав.																								
Специальность	Согласно ГОСТ 1050-88	АПБ-11-1																									
Дата	Актуальность	Измен.		11																							
		Графические работы (2 семестр)																									
		Задание 8.2 на ПК «Резьбовые соединения»																									

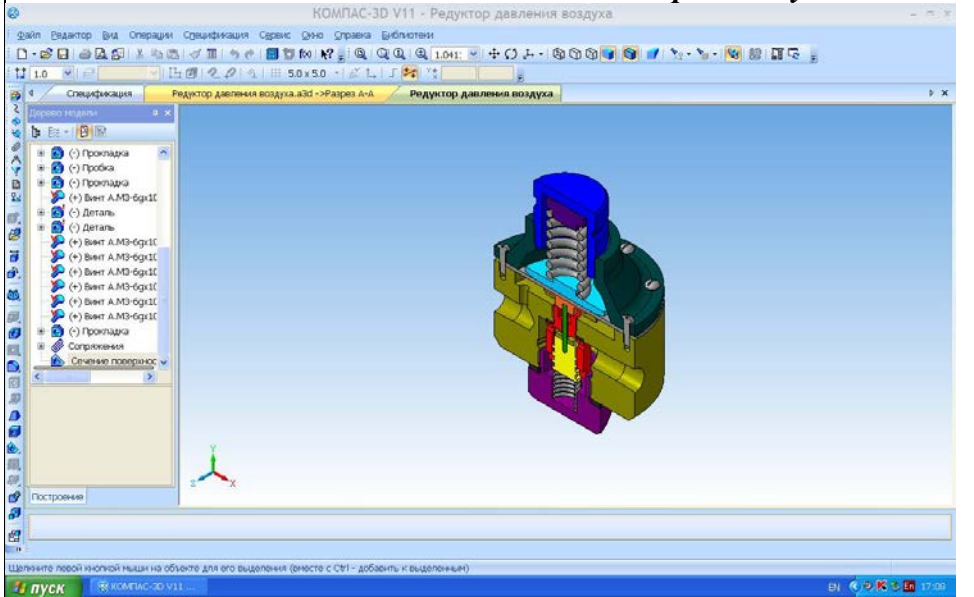
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
----------------	----------------------------------	--------------------



Technical drawing showing a cross-section of a pipe detail (Деталь трубопровода местной системы) with numbered parts (1-16) and dimensions. A Bill of Materials (BOM) table is attached to the drawing.

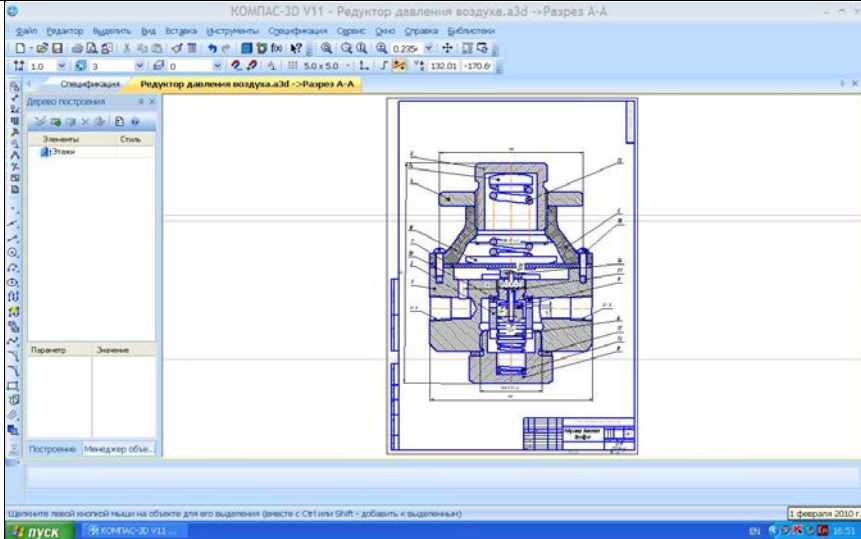
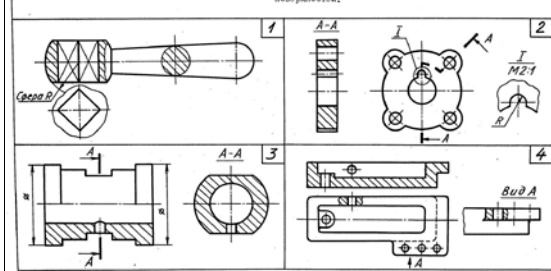
Кол-во	Обозначение	Наименование	Единица измерения	Примечание
1	И.Об.30.00.00.05	Впускная обратный червяк	1	
1	И.Об.30.00.00.01	Впускные вальцы	1	
1	И.Об.30.00.00.01	Силок	1	
1	И.Об.30.00.00.02	Ролик	1	
1	И.Об.30.00.00.03	Крышка	1	
2		Ролик	2	
4		Стеклопакетные уплотнители	4	
2		Болты И.Об.45.50.10.17.08	2	
3		Валы И.Об.45.50.10.17.04.08	3	
4		Гайки М5х5 И.Об.15.05.10.01	4	
4		Шпильки И.Об.45.50.10.17.05.07	4	
4		Контршайбы 40 И.Об.10.04.10.07	4	
1		Муфта 40 И.Об.10.04.10.06.05	1	
1		Сайт 40 И.Об.10.04.10.06.05	1	
1		Валы 40 И.Об.10.04.10.07.08	1	
1		Валы 40 И.Об.10.04.10.07.08	1	
1		Уплотнитель И.Об.45.50.10.17.08	1	
4		Гайки М5х5 И.Об.15.05.10.01	4	
4		Ролик	4	

Задание №10 на ПК. «Создание 3D моделей сборочного узла».

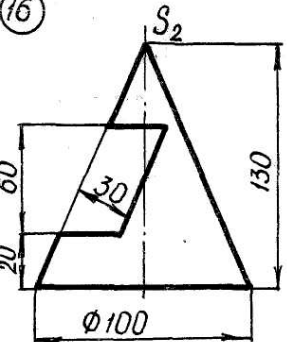
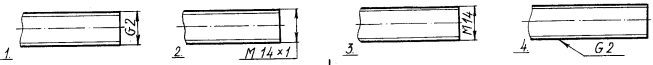
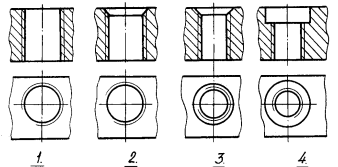
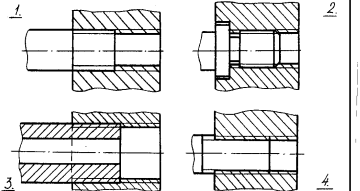


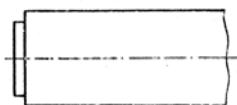
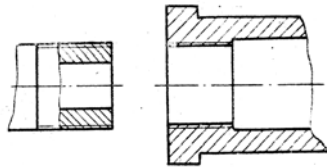
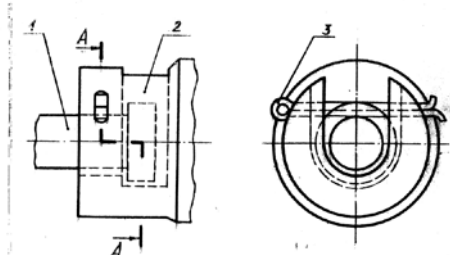
3D CAD software interface showing a 3D model of a pressure air reducer assembly (Редуктор давления воздуха) with a detailed assembly tree on the left side.

Задание №11 на ПК. «Сборочный чертеж»

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства											
		 <p>Контрольные работы (1 семестр)</p> <p>1. Контрольная работа №1 по проекционному черчению (устная) к защите задания «Эскизирование модели»</p> <div data-bbox="907 997 1456 1372"> <p>УКАЖИТЕ, НА КАКОМ ЧЕРТЕНЕ:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. Выполнен местный вид, выделенной частью вид сзади.</td> <td>6. Выполнен разрез следует обозначить.</td> <td rowspan="6" style="text-align: right; vertical-align: middle;">18</td> </tr> <tr> <td>2. Выполнен слесарный разрез.</td> <td>7. Выполнен разрез следует соединить с видом водителем линии.</td> </tr> <tr> <td>3. Выполнено надписное сечение.</td> <td>8. Выполнено ванное сечение.</td> </tr> <tr> <td>4. Выполнен полный фронтальный разрез.</td> <td>9. Выполнен местный разрез горизонтальной плоскостью.</td> </tr> <tr> <td>5. Выполнен ванное сечение.</td> <td>10. Использована условность в изображении границ шероховатости.</td> </tr> </table>  </div> <p>2. Контрольная работа №2 по проекционному черчению (письменная) к защите</p>	1. Выполнен местный вид, выделенной частью вид сзади.	6. Выполнен разрез следует обозначить.	18	2. Выполнен слесарный разрез.	7. Выполнен разрез следует соединить с видом водителем линии.	3. Выполнено надписное сечение.	8. Выполнено ванное сечение.	4. Выполнен полный фронтальный разрез.	9. Выполнен местный разрез горизонтальной плоскостью.	5. Выполнен ванное сечение.	10. Использована условность в изображении границ шероховатости.
1. Выполнен местный вид, выделенной частью вид сзади.	6. Выполнен разрез следует обозначить.	18											
2. Выполнен слесарный разрез.	7. Выполнен разрез следует соединить с видом водителем линии.												
3. Выполнено надписное сечение.	8. Выполнено ванное сечение.												
4. Выполнен полный фронтальный разрез.	9. Выполнен местный разрез горизонтальной плоскостью.												
5. Выполнен ванное сечение.	10. Использована условность в изображении границ шероховатости.												

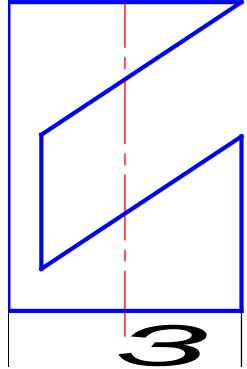
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>задания «Проекционное черчение»</p>  <p>3. Контрольная работа №3 «АксонOMETрические проекции» (письменная) к защите задания «Построение прямоугольной изометрии с вырезом четверти»</p>  <p>4. Контрольная работа №4 «Тело с вырезом» (письменная) к защите задания «Тело с вырезом»</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="913 319 958 367">16</p>  <p data-bbox="913 694 1400 726">Контрольные работы (2 семестр)</p> <p data-bbox="913 730 1769 762">Контрольная работа №6 «Резьбовые соединения» (устная).</p> <p data-bbox="952 766 1668 821">15) <u>Вопрос 1.</u> Какое условное обозначение соответствует шпильке диаметра 16 с крупной шагом 2 на ввинчиваемом конце, с мелким шагом 1,5 на резьбовом конце, длиной 80 мм, предназначенной для ввинчивания в деталь из стали?</p> <p data-bbox="952 826 1668 874">1. Шпилька $M16 \times \frac{1}{3} \times 80,58$ ГОСТ 22032-76 3. Шпилька $M16 \times \frac{1}{2} \times 80,58$ ГОСТ 22034-76 2. Шпилька $M16 \times 1,5 \times 80,58$ ГОСТ 22032-76 4. Шпилька $M16 \times \frac{2}{3} \times 90,58$ ГОСТ 22034-76</p> <p data-bbox="952 877 1668 917"><u>Вопрос 2.</u> Какая линия применяется для изображения границы резьбы на видимой поверхности?</p> <p data-bbox="952 917 1668 941">1. Сплошная тонкая 2. Штриховая 3. Сплошная основная 4. Штрих-пунктирная</p> <p data-bbox="952 941 1668 965"><u>Вопрос 3.</u> На каком чертеже обозначение резьбы нанесено неправильно?</p>  <p data-bbox="952 1037 1288 1077"><u>Вопрос 4.</u> На каком чертеже резьба в отверстии изображена неверно?</p>  <p data-bbox="1310 1037 1668 1077"><u>Вопрос 5.</u> На каком чертеже резьбовое соединение выполнено неверно?</p>  <p data-bbox="913 1300 1848 1332">Контрольная работа №6 «Резьбовые соединения» (письменная)</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. На данном отрезке изобразить и обозначить ⁽¹⁾ резьбу, учитывая ее параметры: резьба однозаходная, левая, шаг 8 мм, профиль прямоугольный, ширина профиля 4 мм, $D_n = 32$ мм, $D_{вн} = 26$ мм, $l = 70$ мм</p>  <p>2. По данному условному обозначению вычертить шпильку и нанести размеры Шпилька $M42 \times \frac{4,5}{3} \times 80$. 58 ГОСТ 22034-76</p> <p>3. Изобразить детали в собранном виде</p>  <p>Контрольная работа №7: «Сборочный чертеж» (письменная)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие размеры сборочного чертежа называют установочными? 2. Как надо располагать на поле чертежа номера позиций? 3. Построить разрез А-А.  <p>Вопросы для подготовки к экзамену (1 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды проецирования. 2. Комплексный чертеж. Закономерности комплексного чертежа.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений.</p> <p>4. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений.</p> <p>5. Прямая и точка, лежащие в плоскости.</p> <p>6. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $Z'O'Y'$ в косоугольной фронтальной диметрии.</p> <p>7. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии.</p> <p>8. Аксонометрические проекции. Классификация. Построение аксонометрической проекции окружности в плоскости $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии.</p> <p>9. Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры.</p> <p>10. Сечение цилиндра проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>11. Сечение сферы плоскостями уровня. Привести примеры.</p> <p>12. Сечение сферы проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Привести пример.</p> <p>13. Конические сечения. Построение сечения конуса по эллипсу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>14. Конические сечения. Построение сечения конуса по параболу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>15. Конические сечения. Построение сечения конуса по гиперболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>16. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример сечения пирамиды и прямой призмы проецирующей плоскостью.</p> <p>17. Сечение многогранника плоскостью. Построение натуральной величины сечения. Привести пример.</p> <p>18. Построение линии пересечения двух поверхностей, если одна из них проецирующий цилиндр. Привести пример.</p> <p>19. Построение линии пересечения поверхностей методом секущих плоскостей.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Привести пример.</p> <p>20. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>21. Метод вращения. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>22. Развертка цилиндра. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности цилиндра.</p> <p>23. Развертка конуса. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности конуса.</p> <p>24. Развертка пирамиды. Привести пример построения развертки.</p> <p>25. Развертка призмы. Привести пример построения развертки и нанесения на нее точки, находящейся на поверхности призмы.</p> <p>26. ГОСТ 2.305 – 68. Виды. Разрезы. Сечения.</p> <p>27. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды.</p> <p>28. Твёрдотельное моделирование. Создание ассоциативного чертежа.</p> <p>Образец экзаменационного билета по дисциплине:</p>

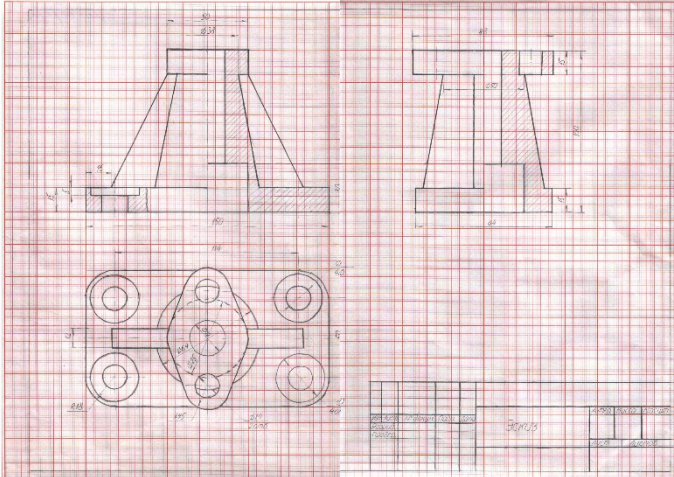
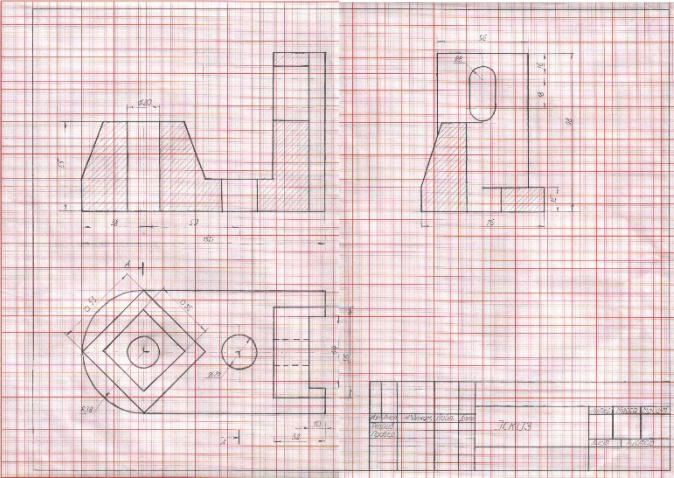
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»</p> <p style="text-align: right;">Зав. кафедрой д.т.н., профессор _____ А.Г. Корчунов «__» _____ г.</p> <p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 1</p> <p>Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» Специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование». Кафедра ПиЭММО Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» Часов по ФГОС – 5 з.е., 180 час. Экзаменатор: к.п.н., доцент Дерябина Л.В.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональное и косоугольное проецирование. 2. Построить 3 вида. Выполнить разрезы. М 2:1. 3. Построить 3 проекции цилиндра с вырезом. М 2:1. <div style="text-align: center;">  </div>

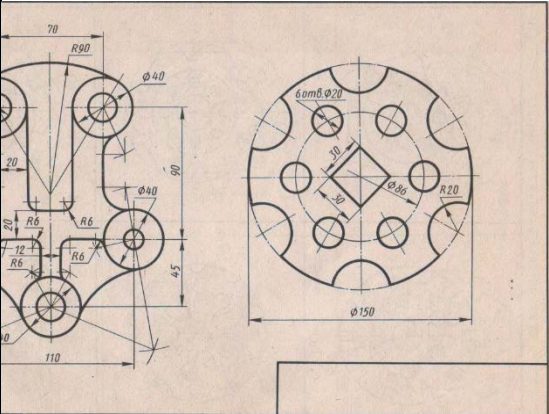
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Вопросы для подготовки к зачету (2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резьбовые соединения деталей. Параметры и конструктивные элементы резьбы. 2. изображение резьбы на чертежах. 3. Стандартные резьбы и их обозначение. 4. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 5. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 6. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы 7. Особенности выполнения чертежей пружин и стандартных изделий. 8. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. 9. Выбор количества изображений, выполнение штриховки, простановка позиций, размеров на сборочном чертеже. 10. Условности и упрощения сборочного чертежа. Составление и оформление спецификации. 11. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей по чертежу сборочной единицы 12. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 13. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей. 14. Компьютерная графика. Оформление чертежа. 15. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображение резьбовых соединений. 15. Компьютерная графика. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа.
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p>Контрольные вопросы для самопроверки</p> <p>Раздел 1 (1 семестр)</p> <p><i>Тема 1.1.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют видом. Какие виды являются основными. Как отличить разрез от вида. Как делят простые разрезы в зависимости от секущих плоскостей. Как располагают разрезы на чертежах. Как подразделяют сложные разрезы в зависимости от положения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>секущей плоскости</p> <p><i>Тема 1.2.</i></p> <p>1. Компьютерные технологии. Основные элементы интерфейса. Меню программы. 2. Компьютерные технологии. Создание чертежа. Команды редактирования, управления изображением. 3. Компьютерные технологии. Оформление чертежа.</p> <p><i>Тема 1.3.</i></p> <p>1. Какие существуют виды чертежей. 2. Правила нанесения размерных и выносных линий.</p> <p><i>Тема 1.4.</i></p> <p>1. Перечислить элементы аппарата центрального и параллельного проецирования. 2. Назвать три закономерности построения комплексного чертежа. 3. Какое количество проекций достаточно для определения положения точки в пространстве? 4. Что такое абсолютные и относительные координаты точки?</p> <p><i>Тема 1.5.</i></p> <p>1. Дать определение прямых общего и частного положения. 2. Изобразить и обозначить прямые общего и частного положения на комплексном чертеже. 3. Изобразить на комплексном чертеже и обозначить параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. 4. Дать определение конкурирующих точек. 5. Какими геометрическими элементами можно задать плоскость на чертеже? 6. Задание на чертеже плоскостей общего и частного положений? 7. Сформулируйте признаки принадлежности точки и прямой плоскости.</p> <p><i>Тема 1.6.</i></p> <p>1. Какие проекции называются аксонометрическими? 2. Что такое коэффициент искажения? 3. Какие существуют виды аксонометрических проекций в зависимости от соотношения коэффициентов искажения? 4. На какие виды делятся аксонометрические проекции в зависимости от направления проецирующих лучей? 5. Сформулируйте правило нанесения штриховки на аксонометрической проекции при выполнении четверти выреза. 6. Построение плоской фигуры в прямоугольной изометрии в плоскостях XOY, ZOY. 7. Построение плоской фигуры в косоугольной фронтальной диметрии в плоскостях XOY, ZOY. 8. Построение проекции окружности в прямоугольной изометрии в плоскостях XOY, ZOY.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><i>Тема 1.7 и 1.10.</i></p> <p>1. В чем заключается кинематический способ образования поверхностей? 2. Сформулируйте понятие меридиана и параллели поверхности. 3. Что такое контур и очерк поверхности? 4. Задайте на комплексном чертеже прямой круговой цилиндр горизонтальным, фронтальным и профильным очерками. Обведите три проекции горизонтального, фронтального и профильного контура. Выполните аналогичную задачу для конуса и сферы. 5. Сформулируйте признак принадлежности точки поверхности. 6. Задайте на каждой из поверхностей (конусе, цилиндре, сфере) произвольно фронтальную проекцию точки и найдите ее горизонтальную и профильную проекции. 7. Многогранные поверхности. Образование. 8. Задание многогранников на чертеже. 9. Что будет в сечении многогранника плоскостью? 10. Принцип построения сечений многогранника плоскостью. 11. Сформулируйте понятие линии сечения поверхности вращения плоскостью. 12. Варианты сечения цилиндра плоскостью. 13. Варианты сечения конуса плоскостью. 14. Сечение сферы плоскостью</p> <p><i>Тема 1.9.</i></p> <p>1. 3D – моделирование. Формирование трехмерных объектов. 2. Создание ассоциативного чертежа.</p> <p><i>Тема 1.11.</i></p> <p>1. В чем заключается метод вращения. 2. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона методом вращения. 3. Определение натуральной величины плоской фигуры, лежащей в проецирующей плоскости методом вращения. 4. В чем суть метода замены плоскостей проекций? 5. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона методом замены плоскостей проекций. 6. Определение натуральной величины плоской фигуры, лежащей в проецирующей плоскости методом замены плоскостей проекций.</p> <p>Раздел 2 (2 семестра)</p> <p><i>Тема 2.1.</i></p> <p>1. Параметры резьбы. 2. Элементы резьбы. 3. Назначение резьбы. 4. Условное обозначение резьбы: метрической, трубной цилиндрической, трубной конической, трапециидальной, упорной, специальной, нестандартной. 5. Условное изображение резьбы на чертеже: резьбы на стержне, резьбы в отверстии, резьбового соединения. 6. Винтовое</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>соединение. Расчет длины винта. Условное обозначение винта. 7. Болтовое соединение. Расчет длины болта. Условное обозначение болта. 8. Шпильчное соединение. Расчет длины шпильки. Условное обозначение шпильки. 9. Изображение трубного соединения. 10. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображения резьбовых соединений.</p> <p><i>Тема 2.2.</i></p> <p>1. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 2. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 3. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы. 4. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 5. Компьютерная графика. Выполнение рабочих чертежей деталей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей. 6. Компьютерная графика. Оформление чертежа. 7. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа.</p> <p><i>Тема 2.3.</i></p> <p>1. Какой документ называется сборочным чертежом, чертежом общего вида? 2. Какой документ называется спецификацией? 3. На каких форматах выполняют спецификацию? В какой последовательности заполняют графы спецификации? 4. Выполнение спецификации на компьютере. 5. Чем определяется выбор главного вида сборочного чертежа? 6. Какова последовательность вычерчивания сборочного чертежа? 7. Как выполняется штриховка смежных деталей в разрезе? 8. Какие размеры наносятся на сборочном чертеже? 9. Как наносят позиции на сборочном чертеже? 10. Какие условности и упрощения предусмотрены на сборочном чертеже.</p> <p><i>Графические работы (1 семестр)</i> <i>Задание №1. «Эскизы моделей».</i> а) Симметричная</p>

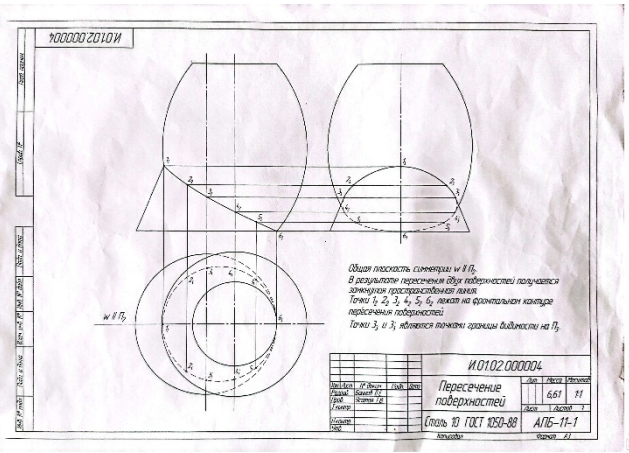
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="913 801 1182 833">б) Несимметричная</p>  <p data-bbox="913 1321 1859 1353">Задание №2 на ПК: «Построение сопряжений плоского контура».</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		 <p data-bbox="911 1002 1503 1034">Задание №.3.1.:«Проеекционное черчение»</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="920 320 1581 791"> </div> <p data-bbox="904 799 1599 836">Задание №3.2. на ПК: «Проекционное черчение»</p> <div data-bbox="920 844 1581 1315"> </div> <p data-bbox="904 1323 1995 1356">Задание №4. «Построение прямоугольной изометрии с вырезом четверти».</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<div data-bbox="918 319 1512 742" data-label="Image"> <p>Technical drawing of a mechanical part with dimensions. The drawing includes a 3D perspective view and a table with the following data:</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">МЕТУ04.03.00.40</td> <td>Метод</td> <td>Курсовый</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Аксонметрия</td> <td>Зачет</td> <td>377</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Этап №1: 1.01-1.04</td> <td>Курсовый проект</td> <td>1</td> </tr> </table> </div> <p>Задание №5 «Создание трехмерной модели средствами САПР»</p> <div data-bbox="907 782 1512 1228" data-label="Image"> <p>3D CAD model of a mechanical part with a cutout, showing the object in a perspective view.</p> </div> <p>Задание №6 «Тело с вырезом»</p>	МЕТУ04.03.00.40		Метод	Курсовый	Аксонметрия		Зачет	377	Этап №1: 1.01-1.04		Курсовый проект	1
МЕТУ04.03.00.40		Метод	Курсовый											
Аксонметрия		Зачет	377											
Этап №1: 1.01-1.04		Курсовый проект	1											

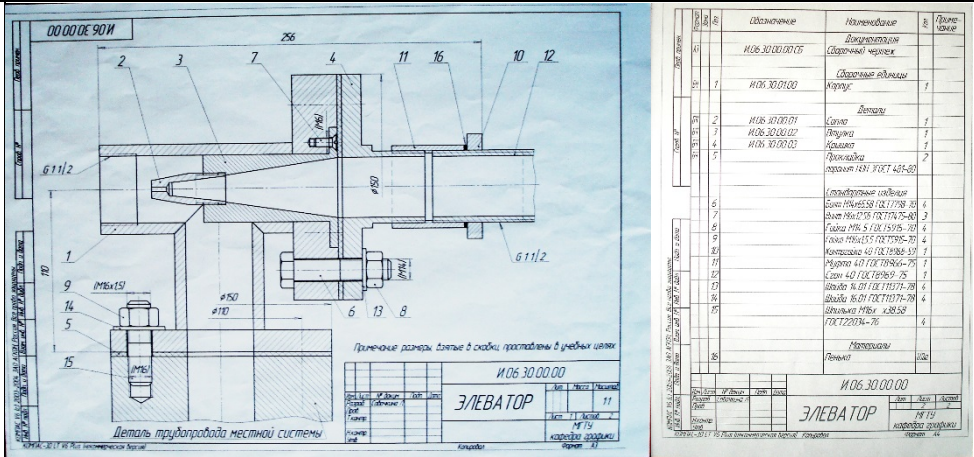
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>МГТУ.04.03.00.Эп.4</p> <p>Компьютерное сечение поверхности</p> <p>Курс: 4 Семестр: 3 Учебный предмет: Компьютерное черчение</p> <p>Имя: _____ Фамилия: _____ Группа: _____</p> <p>Масштаб: 1:1</p> <p>Дата: _____</p> <p>Задание №7 "Пересечение поверхностей".</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																				
		 <p>Общая плоскость симметрии Π и Π_1. В результате пересечения двух поверхностей получается сложная пространственная линия. Точки 1, 2, 3, 4, 5, 6 лежат на фронтальной картине пересеченных поверхностей. Точки 3, и 3', являются точками границы видимости на Π_1.</p> <table border="1" data-bbox="1254 766 1523 853"> <tr> <td colspan="4">И 01.02.00.00004</td> </tr> <tr> <td>Имя</td> <td>№</td> <td>Дата</td> <td>Листы</td> </tr> <tr> <td>Иванов</td> <td>12</td> <td>15.05.2024</td> <td>1/1</td> </tr> <tr> <td>Фамилия</td> <td>Имя</td> <td>Дата</td> <td>Листы</td> </tr> <tr> <td>Иванов</td> <td>Иван</td> <td>15.05.2024</td> <td>1/1</td> </tr> <tr> <td>Содержание</td> <td colspan="3">Пересечение поверхностей</td> </tr> <tr> <td>Тема</td> <td colspan="3">6.61 81</td> </tr> <tr> <td>Ссылка</td> <td colspan="3">Ссылка по ГОСТ 1050-88 А/ПБ-11-1</td> </tr> <tr> <td>Дата</td> <td colspan="3">Листов 11</td> </tr> </table>	И 01.02.00.00004				Имя	№	Дата	Листы	Иванов	12	15.05.2024	1/1	Фамилия	Имя	Дата	Листы	Иванов	Иван	15.05.2024	1/1	Содержание	Пересечение поверхностей			Тема	6.61 81			Ссылка	Ссылка по ГОСТ 1050-88 А/ПБ-11-1			Дата	Листов 11		
И 01.02.00.00004																																						
Имя	№	Дата	Листы																																			
Иванов	12	15.05.2024	1/1																																			
Фамилия	Имя	Дата	Листы																																			
Иванов	Иван	15.05.2024	1/1																																			
Содержание	Пересечение поверхностей																																					
Тема	6.61 81																																					
Ссылка	Ссылка по ГОСТ 1050-88 А/ПБ-11-1																																					
Дата	Листов 11																																					

Графические работы (2 семестр)

Задание 8.2 на ПК «Резьбовые соединения»

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
----------------	----------------------------------	--------------------

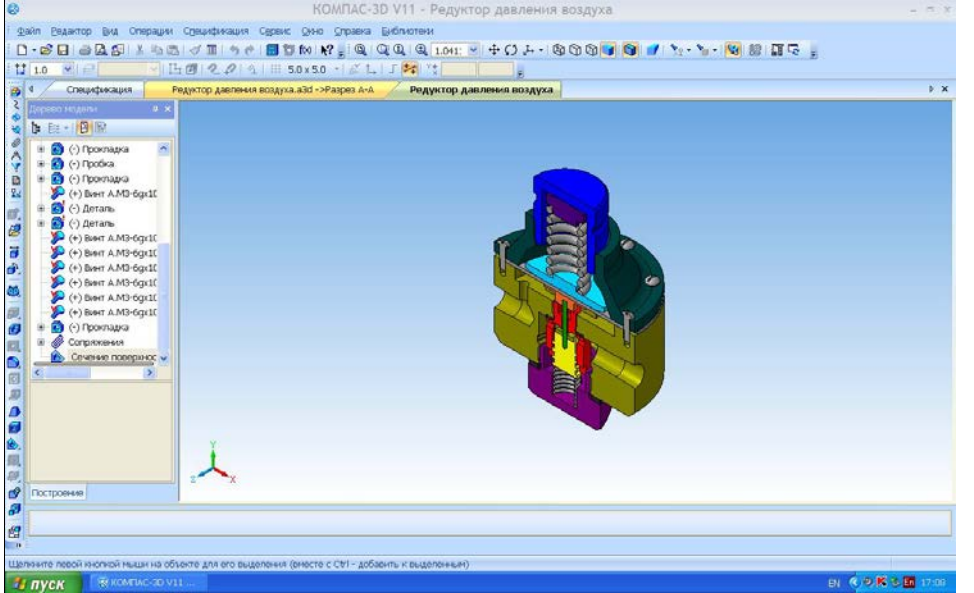


И06.30.00.00
 Деталь трубопровода местной системы

Примечание: Размеры детали в скобках, пропущены в учебных целях

Код	Наименование	Материал	Значение	Примечание
И06.30.00.00.01	Сборочный чертёж	Сборочный чертёж	1	
И06.30.00.00.02	Матрица	Матрица	1	
И06.30.00.00.03	Вентиль	Вентиль	1	
И06.30.00.00.04	Пружина	Пружина	1	
И06.30.00.00.05	Крышка	Крышка	1	
И06.30.00.00.06	Прокладка	Прокладка	2	
И06.30.00.00.07	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.08	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.09	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.10	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.11	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.12	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.13	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.14	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.15	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.16	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.17	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.18	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.19	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.20	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.21	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.22	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.23	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.24	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.25	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.26	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.27	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.28	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.29	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.30	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.31	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.32	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.33	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.34	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.35	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.36	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.37	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.38	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.39	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.40	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.41	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.42	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.43	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.44	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.45	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.46	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.47	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.48	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.49	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.50	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.51	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.52	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.53	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.54	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.55	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.56	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.57	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.58	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.59	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.60	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.61	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.62	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.63	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.64	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.65	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.66	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.67	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.68	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.69	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.70	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.71	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.72	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.73	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.74	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.75	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.76	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.77	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.78	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.79	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.80	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.81	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.82	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.83	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.84	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.85	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.86	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.87	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.88	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.89	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.90	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.91	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.92	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.93	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.94	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.95	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.96	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.97	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.98	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.99	Степень	Степень	1	
И06.30.00.00.100	Степень	Степень	1	

Задание №10 на ПК. «Создание 3D моделей сборочного узла».



КОМПАС-3D V11 - Редуктор давления воздуха

Редуктор давления воздуха а34 ->Разрез А-А

Редуктор давления воздуха

Спецификация

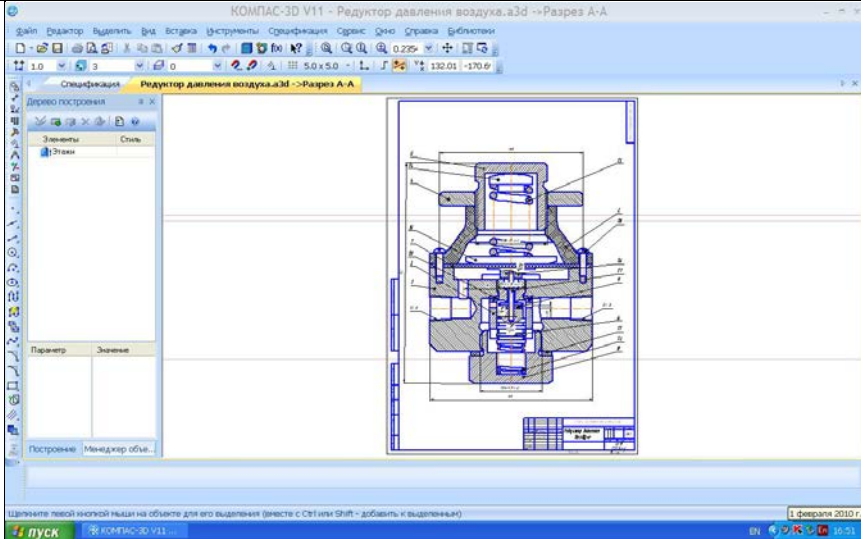
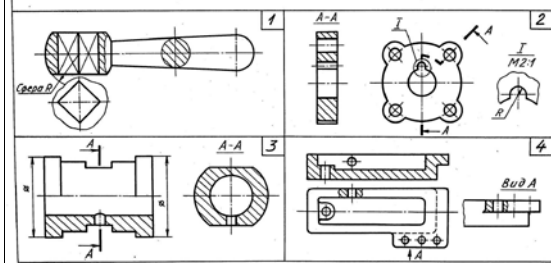
- Прокладка
- Пружина
- Прокладка
- Вент А.М3-6хр1С
- Деталь
- Вент А.М3-6хр1С
- Вент А.М3-6хр1С
- Вент А.М3-6хр1С
- Вент А.М3-6хр1С
- Вент А.М3-6хр1С
- Прокладка
- Сопорелка
- Сопорелка

Построение

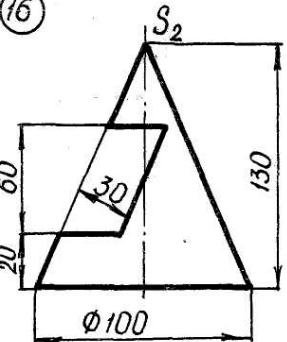
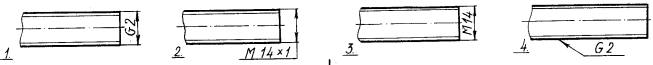
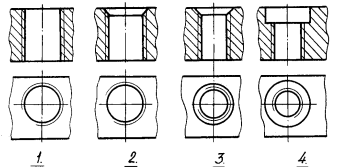
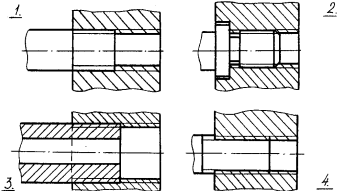
Щелкните левой кнопкой мыши на объекте для его выделения (вместе с Ctrl - добавить к выделенным)

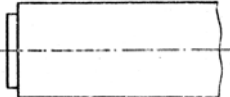
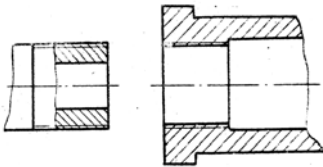
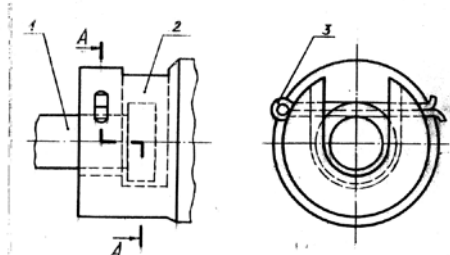
пуск КОМПАС-3D V11...

Задание №11 на ПК. «Сборочный чертёж»

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства											
		 <p>Контрольные работы (1 семестр)</p> <p>1. Контрольная работа №1 по проекционному черчению (устная) к защите задания «Эскизирование модели»</p> <div data-bbox="907 997 1456 1372"> <p>УКАЖИТЕ, НА КАКОМ ЧЕРТЕНЕ:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. Выполнен местный вид, выделенной частью вид сзади.</td> <td>6. Выполнен разрез следует обозначить.</td> <td rowspan="10" style="text-align: right; vertical-align: top;">18</td> </tr> <tr> <td>2. Выполнен слесарный разрез.</td> <td>7. Выполнен разрез следует соединить с видом водителем линии.</td> </tr> <tr> <td>3. Выполнено надписное сечение.</td> <td>8. Выполнено ванное сечение.</td> </tr> <tr> <td>4. Выполнен полный фронтальный разрез.</td> <td>9. Выполнен местный разрез горизонтальной плоскостью.</td> </tr> <tr> <td>5. Выполнен ванное сечение.</td> <td>10. Использована условность в изображении границ шероховатости.</td> </tr> </table>  </div> <p>2. Контрольная работа №2 по проекционному черчению (письменная) к защите</p>	1. Выполнен местный вид, выделенной частью вид сзади.	6. Выполнен разрез следует обозначить.	18	2. Выполнен слесарный разрез.	7. Выполнен разрез следует соединить с видом водителем линии.	3. Выполнено надписное сечение.	8. Выполнено ванное сечение.	4. Выполнен полный фронтальный разрез.	9. Выполнен местный разрез горизонтальной плоскостью.	5. Выполнен ванное сечение.	10. Использована условность в изображении границ шероховатости.
1. Выполнен местный вид, выделенной частью вид сзади.	6. Выполнен разрез следует обозначить.	18											
2. Выполнен слесарный разрез.	7. Выполнен разрез следует соединить с видом водителем линии.												
3. Выполнено надписное сечение.	8. Выполнено ванное сечение.												
4. Выполнен полный фронтальный разрез.	9. Выполнен местный разрез горизонтальной плоскостью.												
5. Выполнен ванное сечение.	10. Использована условность в изображении границ шероховатости.												

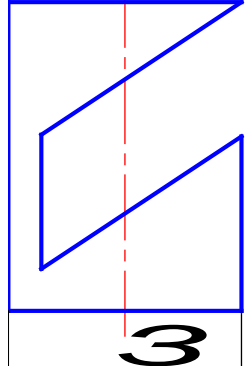
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>задания «Проекционное черчение»</p>  <p>3. Контрольная работа №3 «АксонOMETрические проекции» (письменная) к защите задания «Построение прямоугольной изометрии с вырезом четверти»</p>  <p>4. Контрольная работа №4 «Тело с вырезом» (письменная) к защите задания «Тело с вырезом»</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="913 319 958 367">16</p>  <p data-bbox="913 694 1400 726">Контрольные работы (2 семестр)</p> <p data-bbox="913 730 1769 762">Контрольная работа №6 «Резьбовые соединения» (устная).</p> <p data-bbox="952 766 1668 821">15) <u>Вопрос 1.</u> Какое условное обозначение соответствует шпильке диаметра 16 с крупной шагом 2 на ввинчиваемом конце, с мелким шагом 1,5 на резьбовом конце, длиной 80 мм, предназначенной для ввинчивания в деталь из стали?</p> <p data-bbox="952 826 1668 874">1. Шпилька $M16 \times \frac{2}{3} \times 80,58$ ГОСТ 22032-76 3. Шпилька $M16 \times \frac{1,5}{2} \times 80,58$ ГОСТ 22034-76 2. Шпилька $M16 \times 1,5 \times 80,58$ ГОСТ 22032-76 4. Шпилька $M16 \times \frac{2}{3} \times 90,58$ ГОСТ 22034-76</p> <p data-bbox="952 877 1668 917"><u>Вопрос 2.</u> Какая линия применяется для изображения границы резьбы на видимой поверхности?</p> <p data-bbox="952 917 1668 941">1. Сплошная тонкая 2. Штриховая 3. Сплошная основная 4. Штрих-пунктирная</p> <p data-bbox="952 941 1668 965"><u>Вопрос 3.</u> На каком чертеже обозначение резьбы нанесено неправильно?</p>  <p data-bbox="952 1037 1288 1077"><u>Вопрос 4.</u> На каком чертеже резьба в отверстии изображена неверно?</p>  <p data-bbox="1310 1037 1646 1077"><u>Вопрос 5.</u> На каком чертеже резьбовое соединение выполнено неверно?</p>  <p data-bbox="913 1300 1848 1332">Контрольная работа №6 «Резьбовые соединения» (письменная)</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. На данном отрезке изобразить и обозначить ⁽¹⁾ резьбу, учитывая ее параметры: резьба однозаходная, левая, шаг 8 мм, профиль прямоугольный, ширина профиля 4 мм, $D_n = 32$ мм, $D_{вн} = 26$ мм, $l = 70$ мм</p>  <p>2. По данному условному обозначению вычертить шпильку и нанести размеры Шпилька $M42 \times \frac{45}{3} \times 80$. 58 ГОСТ 22034-76</p> <p>3. Изобразить детали в собранном виде</p>  <p>Контрольная работа №7: «Сборочный чертеж» (письменная)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие размеры сборочного чертежа называют установочными? 2. Как надо располагать на поле чертежа номера позиций? 3. Построить разрез А-А.  <p>Вопросы для подготовки к экзамену (1 семестр)</p> <p>29. Виды проецирования.</p> <p>30. Комплексный чертеж. Закономерности комплексного чертежа.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>31. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений.</p> <p>32. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений.</p> <p>33. Прямая и точка, лежащие в плоскости.</p> <p>34. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $Z'O'Y'$ в косоугольной фронтальной диметрии.</p> <p>35. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии.</p> <p>36. Аксонометрические проекции. Классификация. Построение аксонометрической проекции окружности в плоскости $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии.</p> <p>37. Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры.</p> <p>38. Сечение цилиндра проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>39. Сечение сферы плоскостями уровня. Привести примеры.</p> <p>40. Сечение сферы проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Привести пример.</p> <p>41. Конические сечения. Построение сечения конуса по эллипсу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>42. Конические сечения. Построение сечения конуса по параболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>43. Конические сечения. Построение сечения конуса по гиперболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>44. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример сечения пирамиды и прямой призмы проецирующей плоскостью.</p> <p>45. Сечение многогранника плоскостью. Построение натуральной величины сечения. Привести пример.</p> <p>46. Построение линии пересечения двух поверхностей, если одна из них проецирующий цилиндр. Привести пример.</p> <p>47. Построение линии пересечения поверхностей методом секущих плоскостей.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Привести пример.</p> <p>48. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>49. Метод вращения. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>50. Развертка цилиндра. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности цилиндра.</p> <p>51. Развертка конуса. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности конуса.</p> <p>52. Развертка пирамиды. Привести пример построения развертки.</p> <p>53. Развертка призмы. Привести пример построения развертки и нанесения на нее точки, находящейся на поверхности призмы.</p> <p>54. ГОСТ 2.305 – 68. Виды. Разрезы. Сечения.</p> <p>55. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды.</p> <p>56. Твёрдотельное моделирование. Создание ассоциативного чертежа.</p> <p>Образец экзаменационного билета по дисциплине:</p>

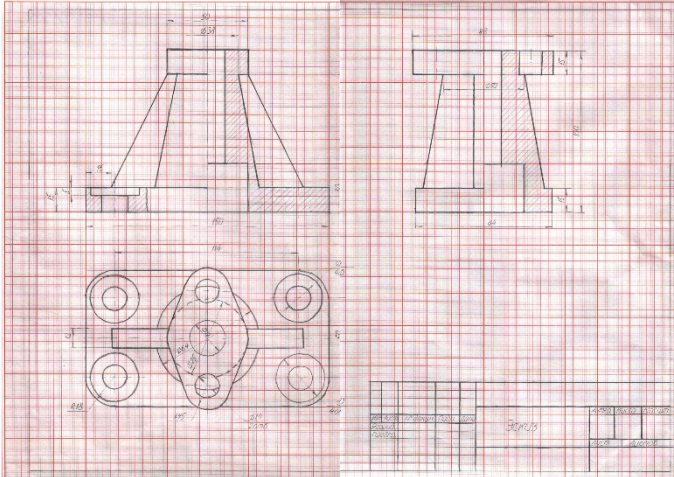
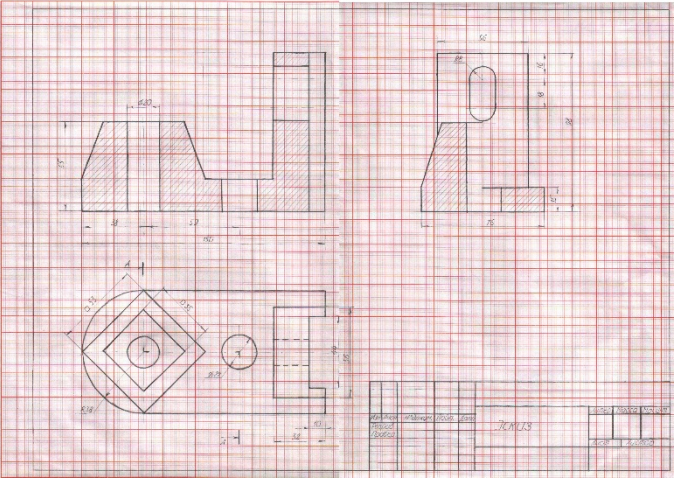
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»</p> <p style="text-align: right;">Зав. кафедрой д.т.н., профессор _____ А.Г. Корчунов «__» _____ г.</p> <p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 1</p> <p>Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» Специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование». Кафедра ПиЭММО Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» Часов по ФГОС – 5 з.е., 180 час. Экзаменатор: к.п.н., доцент Дерябина Л.В.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Метод проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональное и косоугольное проецирование. 5. Построить 3 вида. Выполнить разрезы. М 2:1. 6. Построить 3 проекции цилиндра с вырезом. М 2:1. <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">3</p> </div>

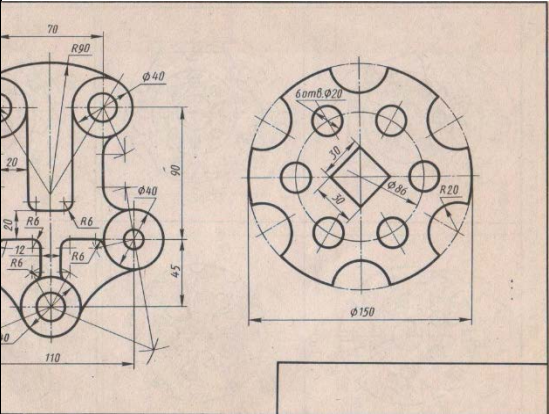
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Вопросы для подготовки к зачету (2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резьбовые соединения деталей. Параметры и конструктивные элементы резьбы. 2. изображение резьбы на чертежах. 3. Стандартные резьбы и их обозначение. 4. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 5. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 6. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы 7. Особенности выполнения чертежей пружин и стандартных изделий. 8. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. 9. Выбор количества изображений, выполнение штриховки, простановка позиций, размеров на сборочном чертеже. 10. Условности и упрощения сборочного чертежа. Составление и оформление спецификации. 11. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей по чертежу сборочной единицы 12. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 13. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей. 14. Компьютерная графика. Оформление чертежа. 15. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображение резьбовых соединений. 15. Компьютерная графика. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа.
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	<p>Контрольные вопросы для самопроверки</p> <p>Раздел 1 (1 семестр)</p> <p><i>Тема 1.1.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют видом. Какие виды являются основными. Как отличить разрез от вида. Как делят простые разрезы в зависимости от секущих плоскостей. Как располагают разрезы на чертежах. Как подразделяют сложные разрезы в зависимости от положения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>секущей плоскости</p> <p><i>Тема 1.2.</i></p> <p>1. Компьютерные технологии. Основные элементы интерфейса. Меню программы. 2. Компьютерные технологии. Создание чертежа. Команды редактирования, управления изображением. 3. Компьютерные технологии. Оформление чертежа.</p> <p><i>Тема 1.3.</i></p> <p>1. Какие существуют виды чертежей. 2. Правила нанесения размерных и выносных линий.</p> <p><i>Тема 1.4.</i></p> <p>1. Перечислить элементы аппарата центрального и параллельного проецирования. 2. Назвать три закономерности построения комплексного чертежа. 3. Какое количество проекций достаточно для определения положения точки в пространстве? 4. Что такое абсолютные и относительные координаты точки?</p> <p><i>Тема 1.5.</i></p> <p>1. Дать определение прямых общего и частного положения. 2. Изобразить и обозначить прямые общего и частного положения на комплексном чертеже. 3. Изобразить на комплексном чертеже и обозначить параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. 4. Дать определение конкурирующих точек. 5. Какими геометрическими элементами можно задать плоскость на чертеже? 6. Задание на чертеже плоскостей общего и частного положений? 7. Сформулируйте признаки принадлежности точки и прямой плоскости.</p> <p><i>Тема 1.6.</i></p> <p>1. Какие проекции называются аксонометрическими? 2. Что такое коэффициент искажения? 3. Какие существуют виды аксонометрических проекций в зависимости от соотношения коэффициентов искажения? 4. На какие виды делятся аксонометрические проекции в зависимости от направления проецирующих лучей? 5. Сформулируйте правило нанесения штриховки на аксонометрической проекции при выполнении четверти выреза. 6. Построение плоской фигуры в прямоугольной изометрии в плоскостях XOY, ZOY. 7. Построение плоской фигуры в косоугольной фронтальной диметрии в плоскостях XOY, ZOY. 8. Построение проекции окружности в прямоугольной изометрии в плоскостях XOY, ZOY.</p>

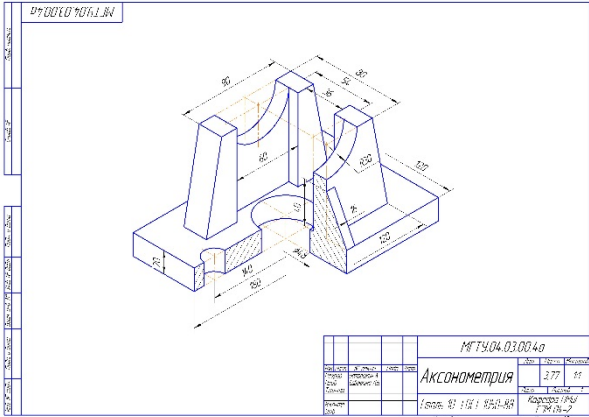
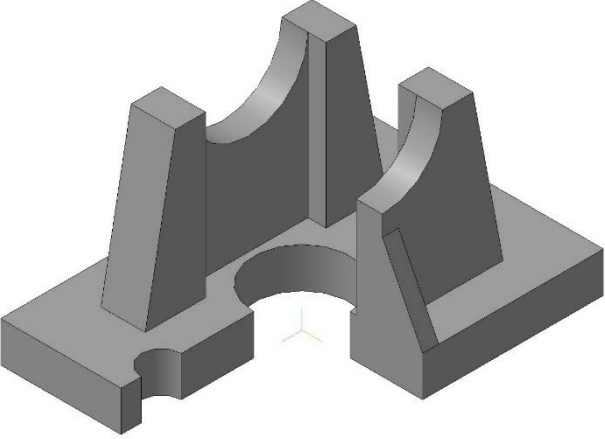
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><i>Тема 1.7 и 1.10.</i></p> <p>1. В чем заключается кинематический способ образования поверхностей? 2. Сформулируйте понятие меридиана и параллели поверхности. 3. Что такое контур и очерк поверхности? 4. Задайте на комплексном чертеже прямой круговой цилиндр горизонтальным, фронтальным и профильным очерками. Обведите три проекции горизонтального, фронтального и профильного контура. Выполните аналогичную задачу для конуса и сферы. 5. Сформулируйте признак принадлежности точки поверхности. 6. Задайте на каждой из поверхностей (конусе, цилиндре, сфере) произвольно фронтальную проекцию точки и найдите ее горизонтальную и профильную проекции. 7. Многогранные поверхности. Образование. 8. Задание многогранников на чертеже. 9. Что будет в сечении многогранника плоскостью? 10. Принцип построения сечений многогранника плоскостью. 11. Сформулируйте понятие линии сечения поверхности вращения плоскостью. 12. Варианты сечения цилиндра плоскостью. 13. Варианты сечения конуса плоскостью. 14. Сечение сферы плоскостью</p> <p><i>Тема 1.9.</i></p> <p>1. 3D – моделирование. Формирование трехмерных объектов. 2. Создание ассоциативного чертежа.</p> <p><i>Тема 1.11.</i></p> <p>1. В чем заключается метод вращения. 2. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона методом вращения. 3. Определение натуральной величины плоской фигуры, лежащей в проецирующей плоскости методом вращения. 4. В чем суть метода замены плоскостей проекций? 5. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона методом замены плоскостей проекций. 6. Определение натуральной величины плоской фигуры, лежащей в проецирующей плоскости методом замены плоскостей проекций.</p> <p>Раздел 2 (2 семестра)</p> <p><i>Тема 2.1.</i></p> <p>1. Параметры резьбы. 2. Элементы резьбы. 3. Назначение резьбы. 4. Условное обозначение резьбы: метрической, трубной цилиндрической, трубной конической, трапециидальной, упорной, специальной, нестандартной. 5. Условное изображение резьбы на чертеже: резьбы на стержне, резьбы в отверстии, резьбового соединения. 6. Винтовое</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>соединение. Расчет длины винта. Условное обозначение винта. 7. Болтовое соединение. Расчет длины болта. Условное обозначение болта. 8. Шпильчное соединение. Расчет длины шпильки. Условное обозначение шпильки. 9. Изображение трубного соединения. 10. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображения резьбовых соединений.</p> <p><i>Тема 2.2.</i></p> <p>1. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 2. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 3. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы. 4. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 5. Компьютерная графика. Выполнение рабочих чертежей деталей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей. 6. Компьютерная графика. Оформление чертежа. 7. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа.</p> <p><i>Тема 2.3.</i></p> <p>1. Какой документ называется сборочным чертежом, чертежом общего вида? 2. Какой документ называется спецификацией? 3. На каких форматах выполняют спецификацию? В какой последовательности заполняют графы спецификации? 4. Выполнение спецификации на компьютере. 5. Чем определяется выбор главного вида сборочного чертежа? 6. Какова последовательность вычерчивания сборочного чертежа? 7. Как выполняется штриховка смежных деталей в разрезе? 8. Какие размеры наносятся на сборочном чертеже? 9. Как наносят позиции на сборочном чертеже? 10. Какие условности и упрощения предусмотрены на сборочном чертеже.</p> <p><i>Графические работы (1 семестр)</i> <i>Задание №1. «Эскизы моделей».</i> а) Симметричная</p>

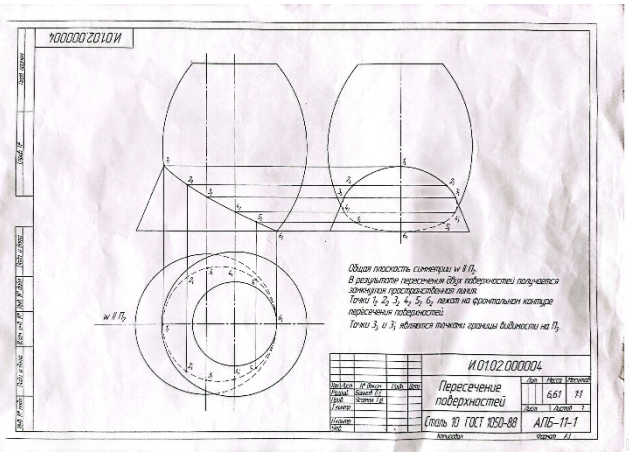
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="913 801 1182 833">б) Несимметричная</p>  <p data-bbox="913 1321 1859 1353">Задание №2 на ПК: «Построение сопряжений плоского контура».</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		 <p data-bbox="911 1002 1503 1034">Задание №.3.1.:«Проекционное черчение»</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="918 319 1579 790"> </p> <p data-bbox="918 798 1579 837">Задание №3.2. на ПК: «Проекционное черчение»</p> <p data-bbox="918 845 1579 1316"> </p> <p data-bbox="918 1324 1579 1356">Задание №4. «Построение прямоугольной изометрии с вырезом четверти».</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="909 746 1816 783">Задание №5 «Создание трехмерной модели средствами САПР»</p>  <p data-bbox="909 1273 1332 1310">Задание №6 «Тело с вырезом»</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>Задание №7 "Пересечение поверхностей".</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																									
		 <p>Общая плоскость симметрии Π и Π_1. В результате пересечения двух поверхностей получается сложная пространственная линия. Точки 1, 2, 3, 4, 5, 6 лежат на фронтальной картине пересеченных поверхностей. Точки 3, и 3', являются точками границы видимости на Π_1.</p> <table border="1" data-bbox="1254 766 1523 853"> <tr> <td colspan="2">И 01.02.00.00004</td> <td>Дата</td> <td>Лист</td> <td>Масштаб</td> </tr> <tr> <td>Исполнитель</td> <td>Проверенный</td> <td>6.61</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Специальность</td> <td>Пересечение поверхностей</td> <td>Зач.</td> <td>Добав.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Содержание</td> <td>Согласно ГОСТ 1050-88</td> <td colspan="2">АПБ-11-1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Дата</td> <td>Актуальность</td> <td colspan="2">Выпущен 11</td> <td></td> </tr> </table>	И 01.02.00.00004		Дата	Лист	Масштаб	Исполнитель	Проверенный	6.61	11		Специальность	Пересечение поверхностей	Зач.	Добав.		Содержание	Согласно ГОСТ 1050-88	АПБ-11-1			Дата	Актуальность	Выпущен 11		
И 01.02.00.00004		Дата	Лист	Масштаб																							
Исполнитель	Проверенный	6.61	11																								
Специальность	Пересечение поверхностей	Зач.	Добав.																								
Содержание	Согласно ГОСТ 1050-88	АПБ-11-1																									
Дата	Актуальность	Выпущен 11																									
		Графические работы (2 семестр)																									
		Задание 8.2 на ПК «Резьбовые соединения»																									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
----------------	----------------------------------	--------------------

И06.30.00.00

Деталь трубопровода местной системы

Код	Наименование	Материал	Значение	Примечание
И06.30.00.00.05	Сборочный чертёж			
И06.30.00.00	Исполнительные размеры			
И06.30.00.01	Сварка			
И06.30.00.02	Прошивка			
И06.30.00.03	Прошивка			

Задание №10 на ПК. «Создание 3D моделей сборочного узла».

КОМПАС-3D V11 - Редуктор давления воздуха

Редуктор давления воздуха а34 ->Разрез А-А

Редуктор давления воздуха

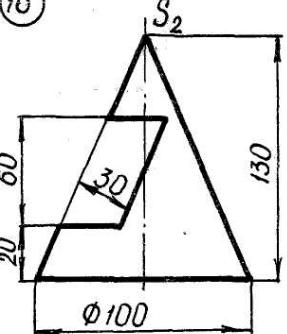
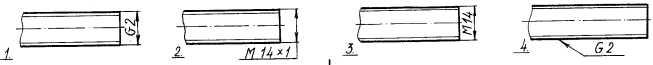
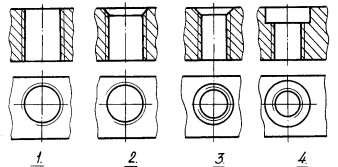
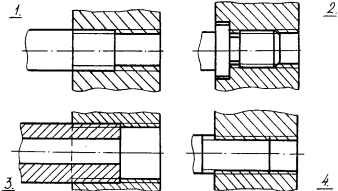
Спецификация

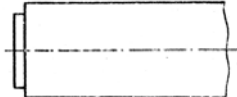
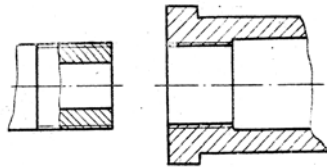
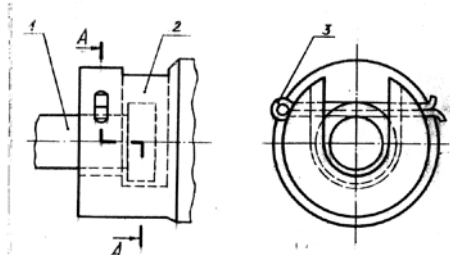
- Прокладка
- Прокладка
- Прокладка
- Вент А.М3-6хр1С
- Деталь
- Деталь
- Вент А.М3-6хр1С
- Вент А.М3-6хр1С
- Вент А.М3-6хр1С
- Вент А.М3-6хр1С
- Вент А.М3-6хр1С
- Вент А.М3-6хр1С
- Прокладка
- Сопорелка
- Сопорелка

Задание №11 на ПК. «Сборочный чертёж»

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства											
		<div data-bbox="904 311 1765 853" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="904 890 1404 927">Контрольные работы (1 семестр)</p> <p data-bbox="904 927 2123 997">1. Контрольная работа №1 по проекционному черчению (устная) к защите задания «Эскизирование модели»</p> <div data-bbox="904 997 1456 1372" data-label="Complex-Block"> <p data-bbox="981 1005 1120 1021">УКАЖИТЕ, НА КАКОМ ЧЕРТЁЖЕ:</p> <table border="0" data-bbox="929 1021 1411 1109"> <tr> <td data-bbox="929 1021 1153 1045">1. Выполнен местный вид, выделенной частью вида является</td> <td data-bbox="1153 1021 1411 1045">6. Выполнен разрез следует обозначить.</td> <td data-bbox="1422 1005 1456 1037" rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="929 1045 1153 1069">2. Выполнен слесарный разрез.</td> <td data-bbox="1153 1045 1411 1069">7. Выполнен разрез следует соединить с видом водителем линии.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="929 1069 1153 1093">3. Выполнено надписное сечение.</td> <td data-bbox="1153 1069 1411 1093">8. Выполнено ванное сечение.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="929 1093 1153 1117">4. Выполнен полный фронтальный разрез.</td> <td data-bbox="1153 1093 1411 1117">9. Выполнен местный разрез горизонтальной плоскостью.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="929 1117 1153 1141">5. Выполнен ванное сечение.</td> <td data-bbox="1153 1117 1411 1141">10. Использована условность в изображении границ шероховатости.</td> </tr> </table> </div> <p data-bbox="904 1412 2123 1449">2. Контрольная работа №2 по проекционному черчению (письменная) к защите</p>	1. Выполнен местный вид, выделенной частью вида является	6. Выполнен разрез следует обозначить.	18	2. Выполнен слесарный разрез.	7. Выполнен разрез следует соединить с видом водителем линии.	3. Выполнено надписное сечение.	8. Выполнено ванное сечение.	4. Выполнен полный фронтальный разрез.	9. Выполнен местный разрез горизонтальной плоскостью.	5. Выполнен ванное сечение.	10. Использована условность в изображении границ шероховатости.
1. Выполнен местный вид, выделенной частью вида является	6. Выполнен разрез следует обозначить.	18											
2. Выполнен слесарный разрез.	7. Выполнен разрез следует соединить с видом водителем линии.												
3. Выполнено надписное сечение.	8. Выполнено ванное сечение.												
4. Выполнен полный фронтальный разрез.	9. Выполнен местный разрез горизонтальной плоскостью.												
5. Выполнен ванное сечение.	10. Использована условность в изображении границ шероховатости.												

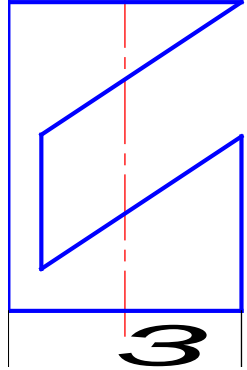
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>задания «Проекционное черчение»</p>  <p>1 По наглядному изображению построить комплексный чертеж детали</p> <p>2 Построить сечение А-А и Б-Б</p> <p>3. Контрольная работа №3 «АксонOMETрические проекции» (письменная) к защите задания «Построение прямоугольной изометрии с вырезом четверти»</p>  <p>4. Контрольная работа №4 «Тело с вырезом» (письменная) к защите задания «Тело с вырезом»</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="913 327 958 375">16</p>  <p data-bbox="913 694 1400 726">Контрольные работы (2 семестр)</p> <p data-bbox="913 730 1769 762">Контрольная работа №6 «Резьбовые соединения» (устная).</p> <p data-bbox="952 766 1668 821">15) <u>Вопрос 1.</u> Какое условное обозначение соответствует шпильке диаметра 16 с крупной шагом 2 на ввинчиваемом конце, с мелким шагом 1,5 на резьбовом конце, длиной 80 мм, предназначенной для ввинчивания в деталь из стали?</p> <p data-bbox="952 826 1668 874">1. Шпилька $M16 \times \frac{2}{3} \times 80,58$ ГОСТ 22032-76 3. Шпилька $M16 \times \frac{1,5}{2} \times 80,58$ ГОСТ 22034-76 2. Шпилька $M16 \times 1,5 \times 80,58$ ГОСТ 22032-76 4. Шпилька $M16 \times \frac{2}{3} \times 90,58$ ГОСТ 22034-76</p> <p data-bbox="952 877 1668 917"><u>Вопрос 2.</u> Какая линия применяется для изображения границы резьбы на видимой поверхности?</p> <p data-bbox="952 917 1668 941">1. Сплошная тонкая 2. Штриховая 3. Сплошная основная 4. Штрих-пунктирная</p> <p data-bbox="952 941 1668 965"><u>Вопрос 3.</u> На каком чертеже обозначение резьбы нанесено неправильно?</p>  <p data-bbox="952 1037 1288 1077"><u>Вопрос 4.</u> На каком чертеже резьба в отверстии изображена неверно?</p>  <p data-bbox="1310 1037 1646 1077"><u>Вопрос 5.</u> На каком чертеже резьбовое соединение выполнено неверно?</p>  <p data-bbox="913 1300 1848 1332">Контрольная работа №6 «Резьбовые соединения» (письменная)</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. На данном отрезке изобразить и обозначить ⁽¹⁾ резьбу, учитывая ее параметры: резьба однозаходная, левая, шаг 8 мм, профиль прямоугольный, ширина профиля 4 мм, $D_n = 32$ мм, $D_{вн} = 26$ мм, $L = 70$ мм</p>  <p>2. По данному условному обозначению вычертить шпильку и нанести размеры Шпилька М42х$\frac{45}{3}$х80.58 ГОСТ 22034-76</p> <p>3. Изобразить детали в собранном виде</p>  <p>Контрольная работа №7: «Сборочный чертеж» (письменная)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие размеры сборочного чертежа называют установочными? 2. Как надо располагать на поле чертежа номера позиций? 3. Построить разрез А-А.  <p>Вопросы для подготовки к экзамену (1 семестр)</p> <p>57. Виды проецирования.</p> <p>58. Комплексный чертеж. Закономерности комплексного чертежа.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>59. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений.</p> <p>60. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений.</p> <p>61. Прямая и точка, лежащие в плоскости.</p> <p>62. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $Z'O'Y'$ в косоугольной фронтальной диметрии.</p> <p>63. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии.</p> <p>64. Аксонометрические проекции. Классификация. Построение аксонометрической проекции окружности в плоскости $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии.</p> <p>65. Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры.</p> <p>66. Сечение цилиндра проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>67. Сечение сферы плоскостями уровня. Привести примеры.</p> <p>68. Сечение сферы проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Привести пример.</p> <p>69. Конические сечения. Построение сечения конуса по эллипсу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>70. Конические сечения. Построение сечения конуса по параболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>71. Конические сечения. Построение сечения конуса по гиперболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>72. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример сечения пирамиды и прямой призмы проецирующей плоскостью.</p> <p>73. Сечение многогранника плоскостью. Построение натуральной величины сечения. Привести пример.</p> <p>74. Построение линии пересечения двух поверхностей, если одна из них проецирующий цилиндр. Привести пример.</p> <p>75. Построение линии пересечения поверхностей методом секущих плоскостей.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Привести пример.</p> <p>76. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>77. Метод вращения. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>78. Развертка цилиндра. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности цилиндра.</p> <p>79. Развертка конуса. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности конуса.</p> <p>80. Развертка пирамиды. Привести пример построения развертки.</p> <p>81. Развертка призмы. Привести пример построения развертки и нанесения на нее точки, находящейся на поверхности призмы.</p> <p>82. ГОСТ 2.305 – 68. Виды. Разрезы. Сечения.</p> <p>83. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды.</p> <p>84. Твёрдотельное моделирование. Создание ассоциативного чертежа.</p> <p>Образец экзаменационного билета по дисциплине:</p>

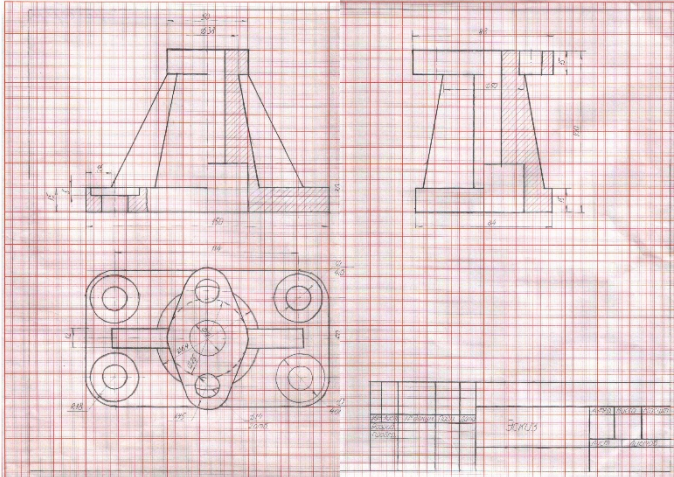
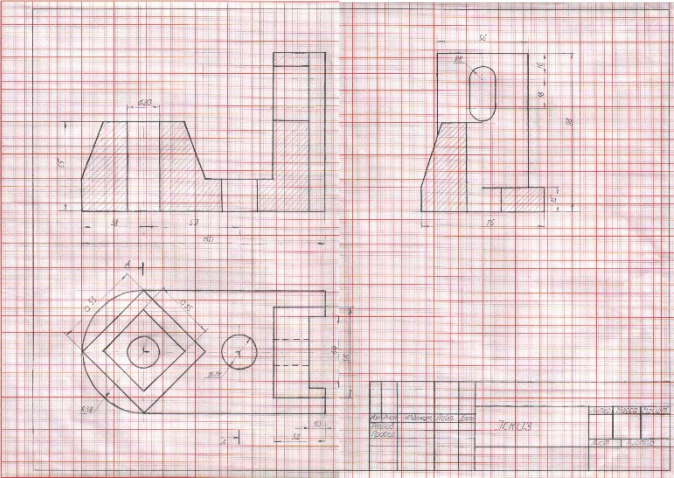
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»</p> <p style="text-align: right;">Зав. кафедрой д.т.н., профессор _____ А.Г. Корчунов «__» _____ г.</p> <p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 1</p> <p>Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» Специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование». Кафедра ПиЭММО Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» Часов по ФГОС – 5 з.е., 180 час. Экзаменатор: к.п.н., доцент Дерябина Л.В.</p> <p>7. Метод проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональное и косоугольное проецирование. 8. Построить 3 вида. Выполнить разрезы. М 2:1. 9. Построить 3 проекции цилиндра с вырезом. М 2:1.</p> <div style="text-align: center;">  </div>

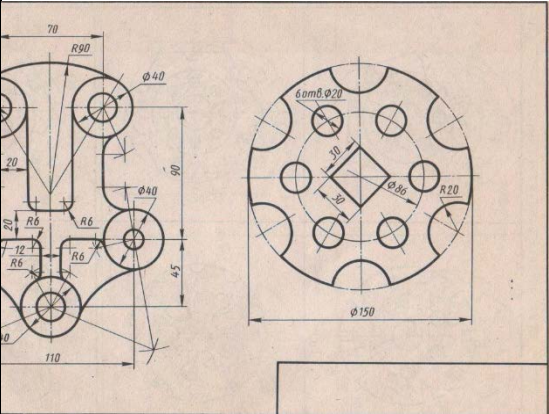
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Вопросы для подготовки к зачету (2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резьбовые соединения деталей. Параметры и конструктивные элементы резьбы. 2. изображение резьбы на чертежах. 3. Стандартные резьбы и их обозначение. 4. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 5. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 6. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы 7. Особенности выполнения чертежей пружин и стандартных изделий. 8. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. 9. Выбор количества изображений, выполнение штриховки, простановка позиций, размеров на сборочном чертеже. 10. Условности и упрощения сборочного чертежа. Составление и оформление спецификации. 11. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей по чертежу сборочной единицы 12. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 13. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей. 14. Компьютерная графика. Оформление чертежа. 15. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображение резьбовых соединений. 15. Компьютерная графика. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа.
ОПК-1.4	<p>Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД</p>	<p>Контрольные вопросы для самопроверки</p> <p>Раздел 1 (1 семестр)</p> <p><i>Тема 1.1.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют видом. Какие виды являются основными. Как отличить разрез от вида. Как делят простые разрезы в зависимости от секущих плоскостей. Как располагают разрезы на чертежах. Как подразделяют сложные разрезы в зависимости от положения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>секущей плоскости</p> <p><i>Тема 1.2.</i></p> <p>1. Компьютерные технологии. Основные элементы интерфейса. Меню программы. 2. Компьютерные технологии. Создание чертежа. Команды редактирования, управления изображением. 3. Компьютерные технологии. Оформление чертежа.</p> <p><i>Тема 1.3.</i></p> <p>1. Какие существуют виды чертежей. 2. Правила нанесения размерных и выносных линий.</p> <p><i>Тема 1.4.</i></p> <p>1. Перечислить элементы аппарата центрального и параллельного проецирования. 2. Назвать три закономерности построения комплексного чертежа. 3. Какое количество проекций достаточно для определения положения точки в пространстве? 4. Что такое абсолютные и относительные координаты точки?</p> <p><i>Тема 1.5.</i></p> <p>1. Дать определение прямых общего и частного положения. 2. Изобразить и обозначить прямые общего и частного положения на комплексном чертеже. 3. Изобразить на комплексном чертеже и обозначить параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. 4. Дать определение конкурирующих точек. 5. Какими геометрическими элементами можно задать плоскость на чертеже? 6. Задание на чертеже плоскостей общего и частного положений? 7. Сформулируйте признаки принадлежности точки и прямой плоскости.</p> <p><i>Тема 1.6.</i></p> <p>1. Какие проекции называются аксонометрическими? 2. Что такое коэффициент искажения? 3. Какие существуют виды аксонометрических проекций в зависимости от соотношения коэффициентов искажения? 4. На какие виды делятся аксонометрические проекции в зависимости от направления проецирующих лучей? 5. Сформулируйте правило нанесения штриховки на аксонометрической проекции при выполнении четверти выреза. 6. Построение плоской фигуры в прямоугольной изометрии в плоскостях XOY, ZOY. 7. Построение плоской фигуры в косоугольной фронтальной диметрии в плоскостях XOY, ZOY. 8. Построение проекции окружности в прямоугольной изометрии в плоскостях XOY, ZOY.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><i>Тема 1.7 и 1.10.</i></p> <p>1. В чем заключается кинематический способ образования поверхностей? 2. Сформулируйте понятие меридиана и параллели поверхности. 3. Что такое контур и очерк поверхности? 4. Задайте на комплексном чертеже прямой круговой цилиндр горизонтальным, фронтальным и профильным очерками. Обведите три проекции горизонтального, фронтального и профильного контура. Выполните аналогичную задачу для конуса и сферы. 5. Сформулируйте признак принадлежности точки поверхности. 6. Задайте на каждой из поверхностей (конусе, цилиндре, сфере) произвольно фронтальную проекцию точки и найдите ее горизонтальную и профильную проекции. 7. Многогранные поверхности. Образование. 8. Задание многогранников на чертеже. 9. Что будет в сечении многогранника плоскостью? 10. Принцип построения сечений многогранника плоскостью. 11. Сформулируйте понятие линии сечения поверхности вращения плоскостью. 12. Варианты сечения цилиндра плоскостью. 13. Варианты сечения конуса плоскостью. 14. Сечение сферы плоскостью</p> <p><i>Тема 1.9.</i></p> <p>1. 3D – моделирование. Формирование трехмерных объектов. 2. Создание ассоциативного чертежа.</p> <p><i>Тема 1.11.</i></p> <p>1. В чем заключается метод вращения. 2. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона методом вращения. 3. Определение натуральной величины плоской фигуры, лежащей в проецирующей плоскости методом вращения. 4. В чем суть метода замены плоскостей проекций? 5. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона методом замены плоскостей проекций. 6. Определение натуральной величины плоской фигуры, лежащей в проецирующей плоскости методом замены плоскостей проекций.</p> <p>Раздел 2 (2 семестра)</p> <p><i>Тема 2.1.</i></p> <p>1. Параметры резьбы. 2. Элементы резьбы. 3. Назначение резьбы. 4. Условное обозначение резьбы: метрической, трубной цилиндрической, трубной конической, трапециидальной, упорной, специальной, нестандартной. 5. Условное изображение резьбы на чертеже: резьбы на стержне, резьбы в отверстии, резьбового соединения. 6. Винтовое</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>соединение. Расчет длины винта. Условное обозначение винта. 7. Болтовое соединение. Расчет длины болта. Условное обозначение болта. 8. Шпильчное соединение. Расчет длины шпильки. Условное обозначение шпильки. 9. Изображение трубного соединения. 10. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображения резьбовых соединений.</p> <p><i>Тема 2.2.</i></p> <p>1. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 2. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 3. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы. 4. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 5. Компьютерная графика. Выполнение рабочих чертежей деталей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей. 6. Компьютерная графика. Оформление чертежа. 7. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа.</p> <p><i>Тема 2.3.</i></p> <p>1. Какой документ называется сборочным чертежом, чертежом общего вида? 2. Какой документ называется спецификацией? 3. На каких форматах выполняют спецификацию? В какой последовательности заполняют графы спецификации? 4. Выполнение спецификации на компьютере. 5. Чем определяется выбор главного вида сборочного чертежа? 6. Какова последовательность вычерчивания сборочного чертежа? 7. Как выполняется штриховка смежных деталей в разрезе? 8. Какие размеры наносятся на сборочном чертеже? 9. Как наносят позиции на сборочном чертеже? 10. Какие условности и упрощения предусмотрены на сборочном чертеже.</p> <p><i>Графические работы (1 семестр)</i> <i>Задание №1. «Эскизы моделей».</i> а) Симметричная</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="913 801 1182 833">б) Несимметричная</p>  <p data-bbox="913 1321 1854 1353">Задание №2 на ПК: «Построение сопряжений плоского контура».</p>

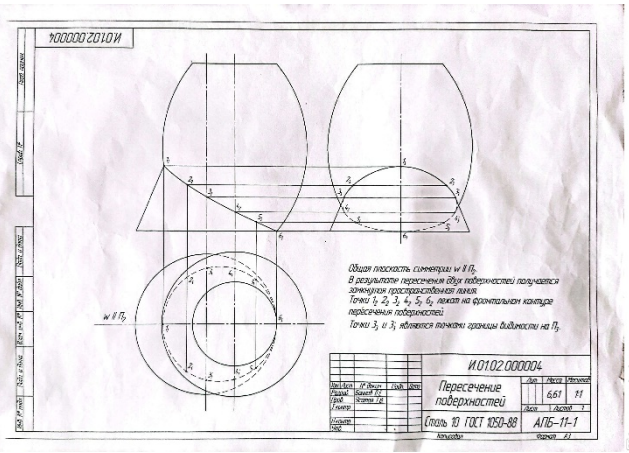
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="911 1002 1503 1034">Задание №.3.1.:«Проеекционное черчение»</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="922 319 1585 790" data-label="Figure"> <p>01-10.001.00.01.10</p> <p>МТУ.03.10.00.К-10</p> <p>Проекционное черчение</p> </div> <p data-bbox="907 798 1601 837">Задание №3.2. на ПК: «Проекционное черчение»</p> <div data-bbox="922 837 1585 1316" data-label="Figure"> <p>01-10.001.00.01.10</p> <p>МТУ.03.10.00.Т-10</p> <p>Проекционное черчение</p> </div> <p data-bbox="907 1316 2112 1356">Задание №4. «Построение прямоугольной изометрии с вырезом четверти».</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<div data-bbox="918 319 1512 742" data-label="Image"> <p>Technical drawing of a mechanical part with dimensions. The drawing includes a 3D perspective view and a table with the following data:</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">МЕТУ04.03.00.40</td> <td>Метод</td> <td>Курсовый</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Аксонметрия</td> <td>277</td> <td>01</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Этап: №1: Вводный</td> <td>Курсовый</td> <td>01/01</td> </tr> </table> </div> <p>Задание №5 «Создание трехмерной модели средствами САПР»</p> <div data-bbox="907 782 1512 1228" data-label="Image"> <p>3D CAD model of a mechanical part with a cutout, showing the solid geometry.</p> </div> <p>Задание №6 «Тело с вырезом»</p>	МЕТУ04.03.00.40		Метод	Курсовый	Аксонметрия		277	01	Этап: №1: Вводный		Курсовый	01/01
МЕТУ04.03.00.40		Метод	Курсовый											
Аксонметрия		277	01											
Этап: №1: Вводный		Курсовый	01/01											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																		
		<p>4ЧЕ00000406.1.1.11</p> <p>Справка, экран ПК</p> <p>Характерные точки</p> <p>1, 9 - на фронтальном очерке сферы 5 - на горизонтальном очерке сферы 4, 2 - на профильном очерке сферы</p> <p>МГТУ.04.03.00.Эп.4</p> <table border="1"> <tr> <td>Имя файла</td> <td>Имя папки</td> <td>Имя документа</td> <td>Имя пользователя</td> <td>Имя компьютера</td> <td>Имя сервера</td> <td>Имя сети</td> <td>Имя организации</td> <td>Имя страны</td> </tr> <tr> <td>Капиллярное сечение поверхности</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Капиллярное сечение поверхности</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Тема: 4.1</p>	Имя файла	Имя папки	Имя документа	Имя пользователя	Имя компьютера	Имя сервера	Имя сети	Имя организации	Имя страны	Капиллярное сечение поверхности								
Имя файла	Имя папки	Имя документа	Имя пользователя	Имя компьютера	Имя сервера	Имя сети	Имя организации	Имя страны												
Капиллярное сечение поверхности																				

Задание №7 "Пересечение поверхностей".

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																				
		 <p>Общая плоскость симметрии Π и Π_1. В результате пересечения двух поверхностей получается сложная пространственная линия. Точки 1, 2, 3, 4, 5, 6, лежат на фронтальной картине пересеченных поверхностей. Точки 3, и 3', являются точками границы видимости на Π_1.</p> <table border="1" data-bbox="1254 766 1523 853"> <tr> <td colspan="4">И 01.02.00.00004</td> </tr> <tr> <td>Имя</td> <td>Фамилия</td> <td>Имя</td> <td>Фамилия</td> </tr> <tr> <td>Дата</td> <td>Дата</td> <td>Дата</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>Результат</td> <td>Результат</td> <td>Результат</td> <td>Результат</td> </tr> <tr> <td>Оценки</td> <td>Оценки</td> <td>Оценки</td> <td>Оценки</td> </tr> <tr> <td>Итого</td> <td>Итого</td> <td>Итого</td> <td>Итого</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Пересечение поверхностей</td> <td>6,61</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Согласно ГОСТ 1050-88</td> <td colspan="2">АПБ-11-1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Масштаб</td> <td colspan="2">Лист 11</td> </tr> </table>	И 01.02.00.00004				Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Дата	Дата	Дата	Дата	Результат	Результат	Результат	Результат	Оценки	Оценки	Оценки	Оценки	Итого	Итого	Итого	Итого	Пересечение поверхностей		6,61	51	Согласно ГОСТ 1050-88		АПБ-11-1		Масштаб		Лист 11	
И 01.02.00.00004																																						
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия																																			
Дата	Дата	Дата	Дата																																			
Результат	Результат	Результат	Результат																																			
Оценки	Оценки	Оценки	Оценки																																			
Итого	Итого	Итого	Итого																																			
Пересечение поверхностей		6,61	51																																			
Согласно ГОСТ 1050-88		АПБ-11-1																																				
Масштаб		Лист 11																																				
		Графические работы (2 семестр)																																				
		Задание 8.2 на ПК «Резьбовые соединения»																																				

Код индикатора

Индикатор достижения компетенции

Оценочные средства

И06.30.00.00
 Деталь трубопровода местной системы
 ЭЛЕВАТОР
 И06.30.00.00

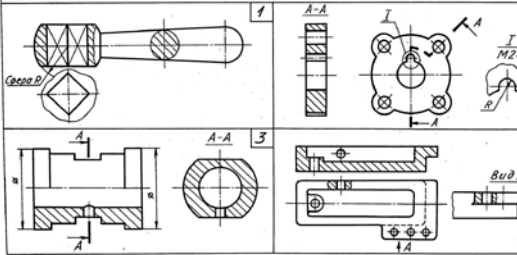
№	Кол-во	Наименование	Примечание
1	1	Обжимачный Сварочный чертёж	
2	1	Сварочные выходы	
3	1	Витины	
4	1	Пружина	
5	1	Крышка	
6	1	Прокладка	
7	1	Витины	
8	1	Витины	
9	1	Витины	
10	1	Витины	
11	1	Витины	
12	1	Витины	
13	1	Витины	
14	1	Витины	
15	1	Витины	
16	1	Витины	

Задание №10 на ПК. «Создание 3D моделей сборочного узла».

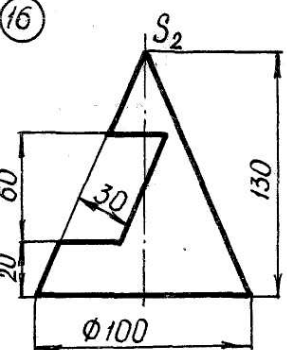
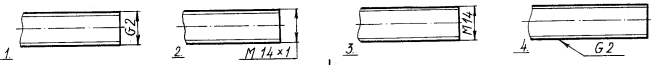
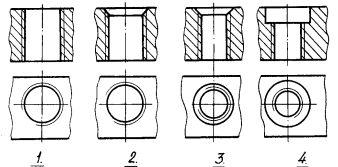
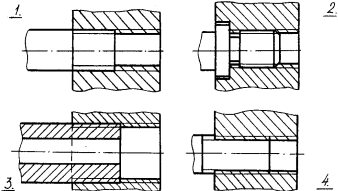
КОМПАС-3D V11 - Редуктор давления воздуха
 Редуктор давления воздуха а3д --Разрез А-А
 Редуктор давления воздуха

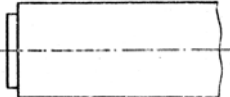
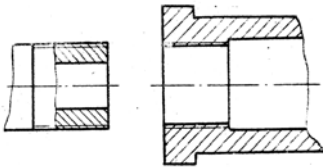
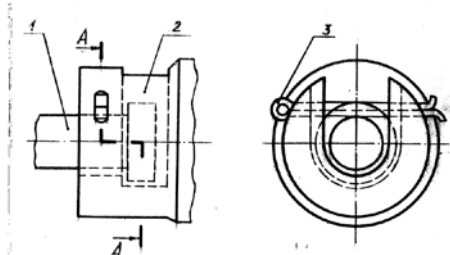
Содержит левого нижнего мышь на объекте для его выделение (вместе с СФГ - добавить и выделение)

Задание №11 на ПК. «Сборочный чертёж»

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства											
		<div data-bbox="904 311 1765 853" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="904 885 1400 925">Контрольные работы (1 семестр)</p> <p data-bbox="904 925 2123 997">1. Контрольная работа №1 по проекционному черчению (устная) к защите задания «Эскизирование модели»</p> <div data-bbox="904 997 1456 1372" data-label="Complex-Block"> <p data-bbox="974 1005 1120 1021">УКАЖИТЕ, НА КАКОМ ЧЕРТЁЖЕ:</p> <table border="0" data-bbox="918 1021 1433 1101"> <tr> <td data-bbox="918 1021 1142 1045">1. Выполнен местный вид, выделенной частью вид сверху.</td> <td data-bbox="1142 1021 1433 1045">6. Выполнен разрез следует обозначить.</td> <td data-bbox="1422 1005 1444 1029" rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="918 1045 1142 1069">2. Выполнен слесарный разрез.</td> <td data-bbox="1142 1045 1433 1069">7. Выполнен разрез следует соединить с видом водителем линии.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="918 1069 1142 1093">3. Выполнено надписное сечение.</td> <td data-bbox="1142 1069 1433 1093">8. Выполнено ванное сечение.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="918 1093 1142 1117">4. Выполнен полный фронтальный разрез.</td> <td data-bbox="1142 1093 1433 1117">9. Выполнен местный разрез горизонтальной плоскостью.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="918 1117 1142 1141">5. Выполнен ванное сечение.</td> <td data-bbox="1142 1117 1433 1141">10. Использована условность в изображении границ шероховатости.</td> </tr> </table>  </div> <p data-bbox="904 1412 2123 1452">2. Контрольная работа №2 по проекционному черчению (письменная) к защите</p>	1. Выполнен местный вид, выделенной частью вид сверху.	6. Выполнен разрез следует обозначить.	18	2. Выполнен слесарный разрез.	7. Выполнен разрез следует соединить с видом водителем линии.	3. Выполнено надписное сечение.	8. Выполнено ванное сечение.	4. Выполнен полный фронтальный разрез.	9. Выполнен местный разрез горизонтальной плоскостью.	5. Выполнен ванное сечение.	10. Использована условность в изображении границ шероховатости.
1. Выполнен местный вид, выделенной частью вид сверху.	6. Выполнен разрез следует обозначить.	18											
2. Выполнен слесарный разрез.	7. Выполнен разрез следует соединить с видом водителем линии.												
3. Выполнено надписное сечение.	8. Выполнено ванное сечение.												
4. Выполнен полный фронтальный разрез.	9. Выполнен местный разрез горизонтальной плоскостью.												
5. Выполнен ванное сечение.	10. Использована условность в изображении границ шероховатости.												

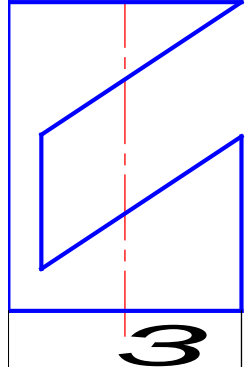
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>задания «Проекционное черчение»</p>  <p>1 По наглядному изображению построить комплексный чертёж детали</p> <p>2 Построить сечение А-А и Б-Б</p> <p>3. Контрольная работа №3 «АксонOMETрические проекции» (письменная) к защите задания «Построение прямоугольной изометрии с вырезом четверти»</p>  <p>4. Контрольная работа №4 «Тело с вырезом» (письменная) к защите задания «Тело с вырезом»</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>16</p>  <p>Контрольные работы (2 семестр) Контрольная работа №6 «Резьбовые соединения» (устная).</p> <p>15 Вопрос 1. Какое условное обозначение соответствует шпильке диаметра 16 с крупной шагом 2 на ввинчиваемом конце, с мелким шагом 1,5 на резьбовом конце, длиной 80 мм, предназначенной для ввинчивания в деталь из стали?</p> <p>1. Шпилька $M16 \times \frac{1}{3} \times 80,58$ ГОСТ 22032-76 3. Шпилька $M16 \times \frac{1}{2} \times 80,58$ ГОСТ 22034-76 2. Шпилька $M16 \times 1,5 \times 80,58$ ГОСТ 22032-76 4. Шпилька $M16 \times \frac{2}{3} \times 90,58$ ГОСТ 22034-76</p> <p>Вопрос 2. Какая линия применяется для изображения границы резьбы на видимой поверхности?</p> <p>1. Сплошная тонкая 2. Штриховая 3. Сплошная основная 4. Штрих-пунктирная</p> <p>Вопрос 3. На каком чертеже обозначение резьбы нанесено неправильно?</p>  <p>Вопрос 4. На каком чертеже резьба в отверстии изображена неверно?</p>  <p>Вопрос 5. На каком чертеже резьбовое соединение выполнено неверно?</p>  <p>Контрольная работа №6 «Резьбовые соединения» (письменная)</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. На данном отрезке изобразить и обозначить ⁽¹⁾ резьбу, учитывая ее параметры: резьба однозаходная, левая, шаг 8 мм, профиль прямоугольный, ширина профиля 4 мм, $D_n = 32$ мм, $D_{вн} = 26$ мм, $l = 70$ мм</p>  <p>2. По данному условному обозначению вычертить шпильку и нанести размеры Шпилька $M42 \times \frac{4,5}{3} \times 80$. 58 ГОСТ 22034-76</p> <p>3. Изобразить детали в собранном виде</p>  <p>Контрольная работа №7: «Сборочный чертеж» (письменная)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие размеры сборочного чертежа называют установочными? 2. Как надо располагать на поле чертежа номера позиций? 3. Построить разрез А-А.  <p>Вопросы для подготовки к экзамену (1 семестр)</p> <p>85. Виды проецирования.</p> <p>86. Комплексный чертеж. Закономерности комплексного чертежа.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>87. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений.</p> <p>88. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений.</p> <p>89. Прямая и точка, лежащие в плоскости.</p> <p>90. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $Z'O'Y'$ в косоугольной фронтальной диметрии.</p> <p>91. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии.</p> <p>92. Аксонометрические проекции. Классификация. Построение аксонометрической проекции окружности в плоскости $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии.</p> <p>93. Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры.</p> <p>94. Сечение цилиндра проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>95. Сечение сферы плоскостями уровня. Привести примеры.</p> <p>96. Сечение сферы проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Привести пример.</p> <p>97. Конические сечения. Построение сечения конуса по эллипсу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>98. Конические сечения. Построение сечения конуса по параболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>99. Конические сечения. Построение сечения конуса по гиперболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>100. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример сечения пирамиды и прямой призмы проецирующей плоскостью.</p> <p>101. Сечение многогранника плоскостью. Построение натуральной величины сечения. Привести пример.</p> <p>102. Построение линии пересечения двух поверхностей, если одна из них проецирующий цилиндр. Привести пример.</p> <p>103. Построение линии пересечения поверхностей методом секущих плоскостей.</p>

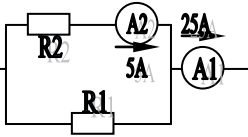
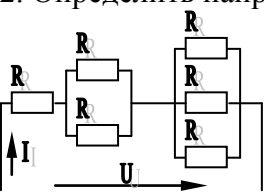
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Привести пример.</p> <p>104. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>105. Метод вращения. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>106. Развертка цилиндра. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности цилиндра.</p> <p>107. Развертка конуса. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности конуса.</p> <p>108. Развертка пирамиды. Привести пример построения развертки.</p> <p>109. Развертка призмы. Привести пример построения развертки и нанесения на нее точки, находящейся на поверхности призмы.</p> <p>110. ГОСТ 2.305 – 68. Виды. Разрезы. Сечения.</p> <p>111. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды.</p> <p>112. Твёрдотельное моделирование. Создание ассоциативного чертежа.</p> <p>Образец экзаменационного билета по дисциплине:</p>

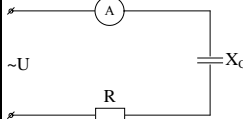
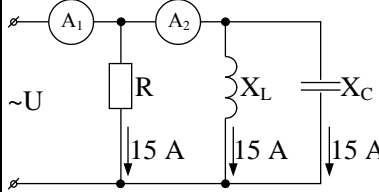
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»</p> <p style="text-align: right;">Зав. кафедрой д.т.н., профессор _____ А.Г. Корчунов «__» _____ г.</p> <p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 1</p> <p>Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» Специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование». Кафедра ПиЭММО Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» Часов по ФГОС – 5 з.е., 180 час. Экзаменатор: к.п.н., доцент Дерябина Л.В.</p> <p>10. Метод проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональное и косоугольное проецирование. 11. Построить 3 вида. Выполнить разрезы. М 2:1. 12. Построить 3 проекции цилиндра с вырезом. М 2:1.</p> <div style="text-align: center;">  </div>

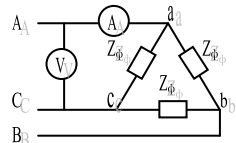
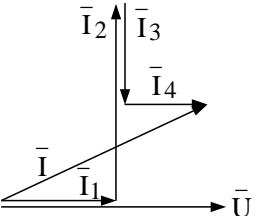
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Вопросы для подготовки к зачету (2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резьбовые соединения деталей. Параметры и конструктивные элементы резьбы. 2. изображение резьбы на чертежах. 3. Стандартные резьбы и их обозначение. 4. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 5. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 6. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы 7. Особенности выполнения чертежей пружин и стандартных изделий. 8. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. 9. Выбор количества изображений, выполнение штриховки, простановка позиций, размеров на сборочном чертеже. 10. Условности и упрощения сборочного чертежа. Составление и оформление спецификации. 11. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей по чертежу сборочной единицы 12. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 13. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей. 14. Компьютерная графика. Оформление чертежа. 15. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображение резьбовых соединений. 15. Компьютерная графика. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа.
Технология конструкционных материалов		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика металлов. 2. Атомно-кристаллическое строение металлов. 3. Основные типы кристаллических решеток в металлах и их характеристики. 4. Дефекты кристаллической решетки металлов.

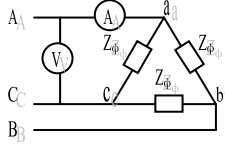
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Диффузионные процессы в металле. 6. Механизм процесса кристаллизации. 7. Первичная кристаллизация металлов. 8. Строение металлического слитка. 9. Полиморфные превращения. 10. Виды напряжений. 11. Упругая и пластическая деформация 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. 21. Твердость металлов.
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	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 проектирования и расчета деталей и узлов машин	Примерный перечень тем докладов по дисциплине: 1. Механические свойства при переменных нагрузках. 2. Изнашивание металлов.

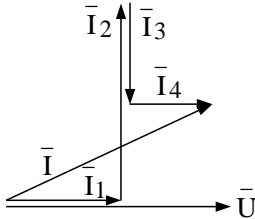
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ol style="list-style-type: none"> 3. Железо и его сплавы. 4. Диаграмма состояние железо-углерод. 5. Чугун. 6. Углеродистые стали. 7. Легирующие элементы в стали. 8. Типы конструкционных сталей и сплавов. 9. Фазовые превращения при 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.
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	Не реализуется в данной дисциплине
Электротехника, электроника		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3 Линейные электрические цепи постоянного тока. Анализ цепи на основе законов Кирхгофа и Ома.</p> <p>4 Эквивалентные преобразования участков цепей.</p> <p>5 Основные методы анализа линейных цепей.</p> <p>6 Свойства линейных электрических цепей: свойство линейности, принцип наложения, принцип взаимности.</p> <p>7 Электрическая мощность и энергия постоянного электрического тока. Закон сохранения энергии в электрической цепи с постоянными токами. Баланс мощностей.</p> <p>8 Основные характеристики и параметры синусоидальных токов и напряжений. Способы получения синусоидальных напряжений и токов.</p> <p>9 Представление синусоидальных токов и напряжений векторами и комплексными числами. Законы электрических цепей в комплексной форме.</p> <p>10 Фазовые соотношения между токами и напряжениями в цепи при синусоидальном токе.</p> <p>11 Сопротивления элементов и участков цепей при синусоидальных токах.</p> <p>12 Электрическая энергия и мощность в цепях с синусоидальным током. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс активных и реактивных мощностей.</p> <p>Примерный перечень практических заданий</p> <p>1. Определить сопротивление резистора R2, если: R1 = 3 Ом, а показания амперметров указаны на схеме.</p>  <p>2. Определить напряжение источника U, если R=6 Ом, I=4A.</p> 

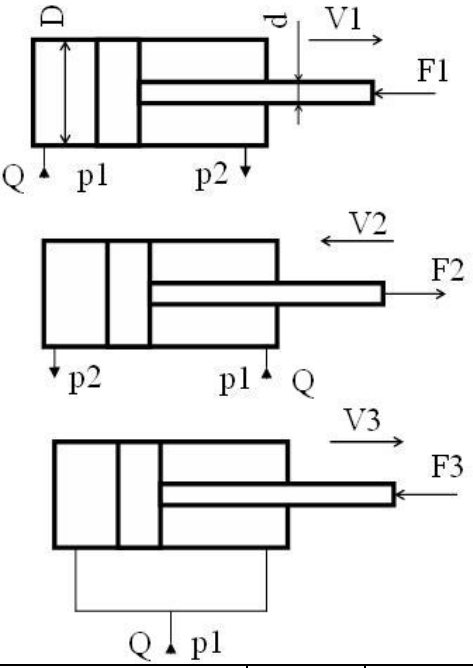
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Определить сопротивление конденсатора X_C, если: $U = 200 \text{ В}$, $I = 4 \text{ А}$, $\cos \varphi = 0,8$.</p>  <p>4. Определить показания амперметров A_1 и A_2 и реактивную мощность цепи Q, если: $U = 120 \text{ В}$.</p>  <p>Перечень лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрические приборы и измерения; 2. Исследование свойств цепи постоянного тока; 3. Исследование электрической цепи синусоидального тока;
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы. 2 Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных параметров нагрузки в трехфазных цепях. 3 Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений. 4 Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности. Однофазный трансформатор со стальным сердечником <p>Примерный перечень практических заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: $I_A = I_B = I_C = 20 \text{ А}$. Определить

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ток в нейтральном проводе, если $\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c = 30^\circ$.</p> <p>6. Определить показание вольтметра, если $Z_{\phi} = 10 \text{ Ом}$, амперметр показывает 10 А.</p>  <p>7. Определить действующее значение тока, напряжения, сдвиг по фазе и характер нагрузки, если мгновенные значения тока и напряжения равны: $i = 10 \sin \omega t$, $u = 141 \sin (\omega t + 30^\circ)$.</p> <p>8. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого $R_A = 0,3 \text{ Ом}$, $n_{\text{ном}} = 150 \text{ дел.}$, $C_A = 0,001 \text{ А/дел.}$, если включить его с шунтом, сопротивление которого $R_{\text{ш}} = 0,01 \text{ Ом}$?</p> <p>9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{\text{ном}} = 50 \text{ В}$, $n_{\text{ном}} = 100 \text{ дел.}$, $R_V = 1000 \text{ Ом}$, включенного с добавочным сопротивлением $R_D = 3000 \text{ Ом}$. Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением.</p> <p>10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма.</p>  <p>Перечень лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> Исследование трехфазных цепей; Исследование однофазного трансформатора;
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы.

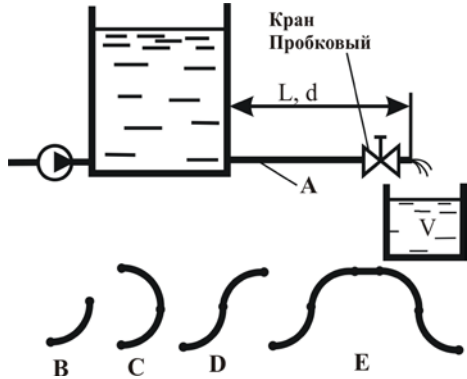
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6 Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных параметров нагрузки в трехфазных цепях.</p> <p>7 Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений.</p> <p>8 Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности. Однофазный трансформатор со стальным сердечником</p> <p>Примерный перечень практических заданий</p> <p>5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: $I_A = I_B = I_C = 20$ А. Определить ток в нейтральном проводе, если $\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c = 30^\circ$.</p> <p>6. Определить показание вольтметра, если $Z_\phi = 10$ Ом, амперметр показывает 10 А.</p>  <p>7. Определить действующее значение тока, напряжения, сдвиг по фазе и характер нагрузки, если мгновенные значения тока и напряжения равны: $i = 10 \sin \omega t$, $u = 141 \sin (\omega t + 30^\circ)$.</p> <p>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?</p> <p>9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{ном}=50$ В, $n_{ном}=100$ дел., $R_V=1000$ Ом, включенного с добавочным сопротивлением $R_D=3000$ Ом. Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением.</p> <p>10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="913 564 1357 596">Перечень лабораторных работ</p> <ol data-bbox="913 603 1635 671" style="list-style-type: none"> 3. Исследование трехфазных цепей; 4. Исследование однофазного трансформатора;
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	<p data-bbox="913 719 1541 751">Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <ol data-bbox="913 758 2112 1043" style="list-style-type: none"> 1 Однофазный трансформатор со стальным сердечником. 2 Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция, принцип действия, основные эксплуатационные параметры. 3 Получение вращающегося магнитного поля в трехфазной цепи. 4 Асинхронные двигатели: назначение, конструкция, принцип действия. 5 Способы пуска и регулирования скорости асинхронных двигателей. 6 Двигатели постоянного тока: назначение, конструкция, способы возбуждения, основные характеристики. <p data-bbox="913 1050 1547 1082">Примерный перечень практических заданий</p> <ol data-bbox="913 1088 2112 1445" style="list-style-type: none"> 1. Дано: $U_{1ном}=220$ В, $U_{2ном}=127$ В, $S_{ном}=1100$ ВА. Определить номинальные токи первичной и вторичной обмоток трансформатора и коэффициент трансформации K. Почему номинальные токи не равны по величине? 2. Однофазный трансформатор номинальной мощностью $S_{ном}=600$ кВА включен в сеть с напряжением $U_{1ном}=10\ 000$ В. Напряжение на зажимах вторичной обмотки $U_{2ном}=400$ В. Определить число витков первичной обмотки W_1 и коэффициент трансформации k, если число витков вторичной обмотки $W_2=25$. 3. Во вторичной обмотке трансформатора наводится ЭДС $E_2=100$ В с частотой $f=50$ Гц. Определить ЭДС E_1, если амплитуда напряжения на первичной обмотке не изменится,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а частота возрастет до 400 Гц?</p> <p>4. Трансформатор имеет следующие данные: $S_{ном}=10\ 000\ \text{ВА}$, $P_0=200\ \text{Вт}$, $P_k=400\ \text{Вт}$. Определить КПД трансформатора при $\cos\varphi=0,8$ и $\beta=0,5$.</p> <p>5. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет паспортные данные: $P_{ном}=10\ \text{кВт}$, $U_{ном}=220\ \text{В}$, $I_{яном}=50\ \text{А}$, $n_{ном}=1000\ \text{об/мин}$, $R_{я}=0,4\ \text{Ом}$. Определить частоту вращения якоря двигателя при идеальном холостом ходе.</p> <p>6. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=55\ \text{кВт}$, $U_{ном}=440\ \text{В}$, $I_{яном}=140\ \text{А}$, $R_{я}=0,1\ \text{Ом}$. Определить противо - ЭДС и электромагнитную мощность двигателя.</p> <p>7. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=10\ 000\ \text{Вт}$, $U_{ном}=220\ \text{В}$, $I_{ном}=55\ \text{А}$, $n_{ном}=1000\ \text{об/мин}$, $R_{я}=0,4\ \text{Ом}$, $R_B=44\ \text{Ом}$. Определить КПД η и момент вращения двигателя.</p> <p>8. Двигатель параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=1,5\ \text{кВт}$, $U_{ном}=110\ \text{В}$, $I_{ном}=18\ \text{А}$, $n_{ном}=3000\ \text{об/мин}$, $R_B=104\ \text{Ом}$, $R_{я}=0,47\ \text{Ом}$. Определить противо – ЭДС двигателя и номинальный момент на валу.</p> <p>9. Номинальные данные двигателя параллельного возбуждения: $U_{ном}=110\ \text{В}$, $I_{ном}=14\ \text{А}$, $P_{ном}=1,5\ \text{кВт}$, $R_{я}=0,5\ \text{Ом}$, $R_B=220\ \text{Ом}$. Определить противо – ЭДС при нагрузке равной $I_{я}=1,5I_{ном}$.</p> <p>10. Трехфазный асинхронный двигатель имеет номинальные данные: $P_{ном}=10\ \text{кВт}$, $U_{ном}=220/380\ \text{В}$, $n_{ном}=950\ \text{об/мин}$, $\eta=85\%$, $\cos\varphi=0,681$. Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и момент на валу двигателя, если обмотка статора соединена «звездой».</p> <p>11 Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и полные потери энергии в двигателе, если: $p_{ном}=4,5\ \text{кВт}$, к.п.д. $\eta=90\%$.</p> <p>12 Максимальный момент асинхронного двигателя 13Нм при $U_1=U_{1ном}$. Чему он равен при $U_1=0,8U_{ном}$, если $R_2=\text{const}$?</p> <p>Перечень лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование двигателей постоянного тока; 2. Исследование асинхронных двигателей с фазным ротором; 3. Исследование полупроводниковых выпрямителей

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
Гидравлика											
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p>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.</p> <p>Примерные варианты заданий</p> <p>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 и штока d, давлениях p_1 и p_2, расходе Q, длине хода штока L.</p>  <table border="1" data-bbox="913 1428 2116 1458"> <tr> <td data-bbox="913 1428 1176 1458">№ варианта</td> <td data-bbox="1176 1428 1288 1458">1</td> <td data-bbox="1288 1428 1400 1458">2</td> <td data-bbox="1400 1428 1512 1458">3</td> <td data-bbox="1512 1428 1624 1458">4</td> <td data-bbox="1624 1428 1736 1458">5</td> <td data-bbox="1736 1428 1848 1458">6</td> <td data-bbox="1848 1428 1960 1458">7</td> <td data-bbox="1960 1428 2116 1458">8</td> </tr> </table>	№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8
№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
		Диаметр поршня, мм	16	32	40	50	63	80	100	125	160
		Диаметр штока, мм	10	20	25	30	50	50	63	90	80
		Давление p_1 , МПа	4	6,3	2,5	16	32	10	20	28	20
		Давление p_2 , МПа	0,7	0,8	0,6	1,2	2	1	1,3	1,6	1,3
		Расход Q , л/мин	2	10	12,5	20	80	125	85	140	400
		Ход штока L , мм	200	100	160	400	1100	800	630	1400	450
		<p>Задача 2. Жидкость кинематической вязкостью ν поступает из отстойника с постоянным уровнем по трубопроводу длиной L и диаметром d при шероховатости $\Delta = 0,02$ мм 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?</p> <p>При решении задачи следует учесть все местные сопротивления (для ламинарного течения) и трение по длине L. Определение области сопротивления обязательно.</p> <p>Трубопровод на длине L имеет в горизонтальной плоскости изгибы в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - одиночного плавного колена с отношением радиуса закругления R к диаметру d равном $0,75$ ($R/d = 0,75$) и углом поворота 90° (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); 									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																								
		<p data-bbox="913 323 2110 387">- двух сдвоенных по схеме D таких же колен, но с прямым промежутком между ними $l > 20d$ (для вариантов 6 и 7);</p>  <p data-bbox="913 798 1299 829">В вариантах 8 и 9 колен нет.</p> <table border="1" data-bbox="925 869 2110 1364"> <thead> <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> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$V, \text{м}^2/\text{с} * 10^{-6}$</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> </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> </tr> <tr> <td>$L, \text{м}$</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> </tr> <tr> <td>$d, \text{мм}$</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> </tr> <tr> <td>$V, \text{м}^3$</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> </tr> <tr> <td>$T, \text{час}$</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> </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> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="913 1404 2110 1468">Навыками измерения давления и расхода жидкости в гидравлических системах; навыками и методиками обобщения результатов решения; способами оценивания зна-</p>	№ Варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	$V, \text{м}^2/\text{с} * 10^{-6}$	12	30	2,5	1,52	1,0	50	50	30	$\zeta_{кр1}$	32	25	20	18	30	50	52	48	$L, \text{м}$	4	5	6	7	4	5	6	7	$d, \text{мм}$	32	20	25	20	16	20	25	32	$V, \text{м}^3$	18	21	10	15	20	15	10	9	$T, \text{час}$	7	9	5	6	7	10	8	5	n	2,5	1,5	1,3	1,6	1,8	2	1,5	1,8
№ Варианта	0	1	2	3	4	5	6	7																																																																		
$V, \text{м}^2/\text{с} * 10^{-6}$	12	30	2,5	1,52	1,0	50	50	30																																																																		
$\zeta_{кр1}$	32	25	20	18	30	50	52	48																																																																		
$L, \text{м}$	4	5	6	7	4	5	6	7																																																																		
$d, \text{мм}$	32	20	25	20	16	20	25	32																																																																		
$V, \text{м}^3$	18	21	10	15	20	15	10	9																																																																		
$T, \text{час}$	7	9	5	6	7	10	8	5																																																																		
n	2,5	1,5	1,3	1,6	1,8	2	1,5	1,8																																																																		

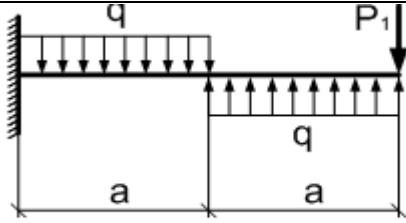
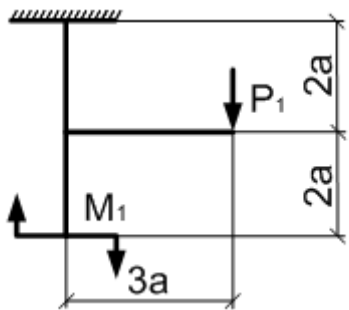
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>чимости и практической пригодности полученных результатов студент овладевает при выполнении лабораторных работ и обработки экспериментальных данных.</p> <p>Список лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Свойства жидкости 2 Измерение гидростатического давления 3 Иллюстрация уравнения Бернулли 4 Режимы движения потока жидкости 5 Определение потерь напора по длине 6 Определение местных потерь напора.
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	Не реализуется в данной дисциплине
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	Не реализуется в данной дисциплине
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	Не реализуется в данной дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p>Перечень вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
		<p>7. Квалитеты, допуски, отклонения размеров и посадки соединений</p> <p>8. Допуски и отклонения форм, поверхностей.</p> <p>9. Суммарные отклонения форм.</p> <p>10. Шероховатость поверхности и нормы точности.</p> <p>11. Требования ЕСКД, СИБИД, ЕСТД</p> <p>12. Применение документов в области стандартизации.</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Оценка технического уровня отрасли в зависимости от степени обеспеченности нормативными документами</p> <p>Оформление рабочих и сборочных чертежей</p> <p>Оформление списка использованных источников</p>
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p>Перечень вопросов</p> <p>1. Цели стандартизации.</p> <p>2. Принципы стандартизации.</p> <p>3. Организация работ по стандартизации.</p> <p>4. Документы в области стандартизации.</p> <p>5. Виды стандартов.</p> <p>6. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий.</p> <p>7. Квалитеты, допуски, отклонения размеров и посадки соединений</p> <p>8. Допуски и отклонения форм, поверхностей.</p> <p>9. Суммарные отклонения форм.</p> <p>10. Шероховатость поверхности и нормы точности.</p> <p>11. Требования ЕСКД, СИБИД, ЕСТД</p> <p>Применение документов в области стандартизации.</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Подбор средств измерений,</p> <p>Метрологическое обеспечение процесса</p> <p>Оценка технического уровня отрасли в зависимости от степени обеспеченности нормативными документами</p> <p>Оформление рабочих и сборочных чертежей</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Оформление списка использованных источников</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i></p> <p>Поиск методик для оценки качества продукции и услуг</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i></p> <p>Описать процесс подтверждения соответствия рассматриваемого объекта</p>
ОПК-1.3	<p>Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин</p>	<p>Перечень вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 отклонения форм, поверхностей. 9. Суммарные отклонения форм. 10. Шероховатость поверхности и нормы точности. 11. Требования ЕСКД, СИБИД, ЕСТД 12. Применение документов в области стандартизации. <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Оценка технического уровня отрасли в зависимости от степени обеспеченности нормативными документами</p> <p>Оформление рабочих и сборочных чертежей</p> <p>Оформление списка использованных источников</p>
ОПК-1.4	<p>Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД</p>	<p>Перечень вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Цели стандартизации. 14. Принципы стандартизации. 15. Организация работ по стандартизации. 16. Документы в области стандартизации. 17. Виды стандартов.

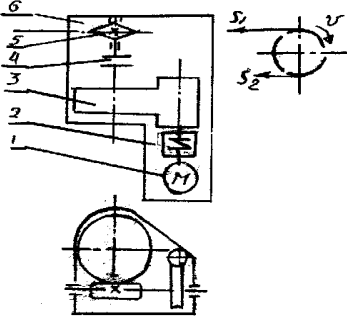
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>18. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий.</p> <p>19. Квалитеты, допуски, отклонения размеров и посадки соединений</p> <p>20. Допуски и отклонения форм, поверхностей.</p> <p>21. Суммарные отклонения форм.</p> <p>22. Шероховатость поверхности и нормы точности.</p> <p>23. Требования ЕСКД, СИБИД, ЕСТД</p> <p>24. Применение документов в области стандартизации.</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Оценка технического уровня отрасли в зависимости от степени обеспеченности нормативными документами</p> <p>Оформление рабочих и сборочных чертежей</p> <p>Оформление списка использованных источников</p>
Сопротивление материалов		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену :</i></p> <p>1. Цели и задачи изучения курса "Сопротивление материалов"</p> <p>2. Модели форм элементов конструкций.</p> <p>3. Виды основных деформаций бруса.</p> <p>4. Внешние и внутренние силы. Метод сечений.</p> <p>5. Внецентренное растяжение - сжатие.</p> <p>6. Внешние и внутренние силы. Классификация сил.</p> <p>7. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Эпюры.</p> <p>8. Геометрические характеристики плоских сечений. Роль геометрических характеристик в сопротивлении материалов</p> <p>9. Деформации. Виды деформаций.</p> <p>10. Динамические нагрузки.</p> <p>11. Изгиб с кручением.</p> <p>12. Изгиб. Нахождение внутренних силовых факторов при изгибе.</p> <p>13. Кручение с изгибом.</p> <p>14. Кручение. Напряжения при кручении.</p> <p>15. Метод сечений. Правила знаков для внутренних силовых факторов.</p>

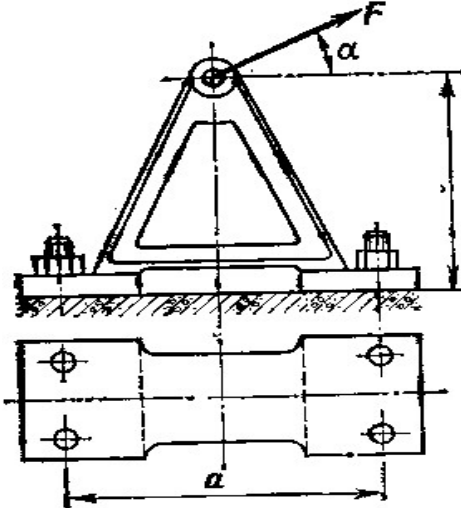
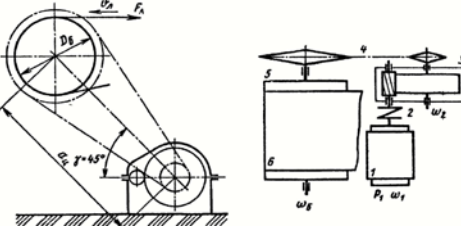
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>16. Моменты инерции простых фигур. Статические моменты. Момент сопротивления.</p> <p>17. Моменты инерции сложных фигур. Моменты сопротивления сечения.</p> <p>18. Напряжения при различных видах деформаций.</p> <p>19. Напряжённое и деформированное состояние тела.</p> <p>20. Нормальные и касательные напряжения при изгибе</p> <p>21. Определение деформаций и перемещений при изгибе.</p> <p>22. Определение центра тяжести плоского сечения и сечения из прокатных профилей.</p> <p>23. Осевые и центробежные моменты инерции сечений. Полярный момент инерции.</p> <p>24. Основные допущения сопротивления материалов.</p> <p>25. Основные задачи сопротивления материалов.</p> <p>26. Перемещения, виды и способы определения перемещений.</p> <p>27. Прокатные профили. Применение. Сортамент.</p> <p>28. Прямой поперечный изгиб.</p> <p>29. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Подбор сечений.</p> <p>30. Расчёт балки на прочность при изгибе.</p> <p>31. Расчёт на прочность и жёсткость при растяжении – сжатии.</p> <p>32. Расчёт на прочность при кручении. Подбор сечения. Угол закручивания.</p> <p>33. Рациональные формы поперечного сечения.</p> <p>34. Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Срез.</p> <p>35. Статически неопределимые системы.</p> <p>36. Метод сил.</p> <p>37. Сложное сопротивление. Виды сложного сопротивления.</p> <p>38. Теории прочности. Основные понятия.</p> <p>39. Устойчивость сжатых стержней. Гибкость стержня.</p> <p>40. Формулы Эйлера и Тетмайера- Ясинского.</p>
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p>Примерное практическое задание на экзамен (4семестр):</p> <p>Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Найти опасное сечение. Подобрать размеры круглого сечения из стали с $[\sigma]=160\text{МПа}$</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<table border="1" data-bbox="929 335 1227 475"> <thead> <tr> <th>$a, \text{ м}$</th> <th>$q, \frac{\text{кН}}{\text{м}}$</th> <th>$P_1, \text{ кН}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>  <p data-bbox="907 566 2116 630">Для заданной рамы построить эпюры поперечных сил, изгибающих моментов, продольных сил.</p>  <table border="1" data-bbox="1429 746 1928 922"> <thead> <tr> <th>$a, \text{ м}$</th> <th>$q, \frac{\text{кН}}{\text{м}}$</th> <th>$P_1, \text{ кН}$</th> <th>$P_2, \text{ кН}$</th> <th>$M_1, \text{ кНм}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	$a, \text{ м}$	$q, \frac{\text{кН}}{\text{м}}$	$P_1, \text{ кН}$	2	10	10	$a, \text{ м}$	$q, \frac{\text{кН}}{\text{м}}$	$P_1, \text{ кН}$	$P_2, \text{ кН}$	$M_1, \text{ кНм}$	2	10	10	20	10
$a, \text{ м}$	$q, \frac{\text{кН}}{\text{м}}$	$P_1, \text{ кН}$																
2	10	10																
$a, \text{ м}$	$q, \frac{\text{кН}}{\text{м}}$	$P_1, \text{ кН}$	$P_2, \text{ кН}$	$M_1, \text{ кНм}$														
2	10	10	20	10														
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	<p data-bbox="907 1005 1747 1045">Примерное практическое задание на экзамен (4 семестр):</p> <p data-bbox="907 1045 2016 1077">Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p data-bbox="907 1077 1836 1109">Найти опасное сечение. Подобрать двутавр из стали с $[\sigma]=160\text{МПа}$</p>																

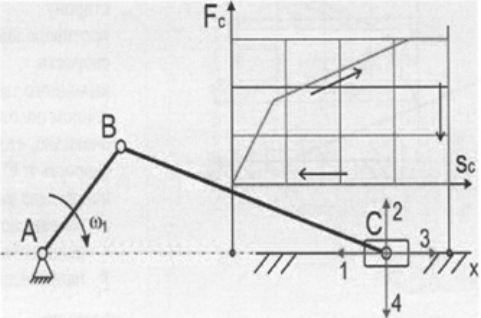
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <table border="1" data-bbox="1429 406 1921 566"> <thead> <tr> <th>$a,$ м □</th> <th>$q,$ $\frac{\text{кН}}{\text{м}}$</th> <th>$P_1,$ кН □</th> <th>$P_2,$ кН □</th> <th>$M_1,$ кНм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2□</td> <td>10□</td> <td>10□</td> <td>20□</td> <td>10□</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="909 646 2114 758">Для заданной статически неопределимой балки раскрыть статическую неопределимость. Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Найти линейное перемещение в любой точке балки.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <table border="1" data-bbox="1209 901 1818 1013"> <thead> <tr> <th>a, м</th> <th>$P_1,$ кН</th> <th>m, кНм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> </div>	$a,$ м □	$q,$ $\frac{\text{кН}}{\text{м}}$	$P_1,$ кН □	$P_2,$ кН □	$M_1,$ кНм	2□	10□	10□	20□	10□	a, м	$P_1,$ кН	m, кНм	1	5	6
$a,$ м □	$q,$ $\frac{\text{кН}}{\text{м}}$	$P_1,$ кН □	$P_2,$ кН □	$M_1,$ кНм														
2□	10□	10□	20□	10□														
a, м	$P_1,$ кН	m, кНм																
1	5	6																
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	В дисциплине не реализуется																
Детали машин и основы конструирования																		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p data-bbox="909 1292 1545 1324">Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol data-bbox="909 1332 2114 1468" style="list-style-type: none"> 1. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах 2. Назначение, конструкция и материалы валов и осей 3. Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основные геометрические 																

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>и силовые соотношения</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <div style="text-align: center;">  </div> <p>Практическое задание к зачету Рассчитать болты, которыми прикреплен к кирпичной стене чугунный кронштейн с подшипником</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Пример самостоятельного задания Спроектировать привод цепного транспортера Разработать: Общий вид редуктора. 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 $S_2=0.2*S_1$; $P=S_1-S_2$</p> 
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: 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</p> <p>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</p>

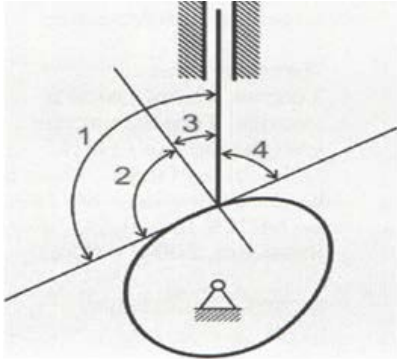
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="907 319 1825 351">резьбой по ГОСТу. Недостающие данные выбрать самостоятельно.</p>  <p data-bbox="1075 869 1220 901">Рис. 63</p> <p data-bbox="907 941 1422 973">Пример самостоятельного задания</p> <p data-bbox="907 981 2116 1157">Спроектировать одноступенчатый горизонтальный цилиндрический косозубый редуктор и цепную передачу для привода к ленточному конвейеру. Полезная сила, передаваемая лентой конвейера, $F_{л} = 3,3 \text{ кН}$; скорость ленты $V_{л} = 1 \text{ м/с}$; диаметр приводного барабана $D_{б} = 0,5 \text{ м}$. Редуктор нереверсивный, предназначен для длительной эксплуатации; работа односменная; валы установлены на подшипниках качения.</p>  <p data-bbox="907 1428 2049 1460">Привод ленточного конвейера с цилиндрическим редуктором и цепной передачей.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1-электродвигатель; 2-муфта; 3-одноступенчатый редуктор; 4-цепная передача; 5-приводной барабан; 6 -лента конвейерная.
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Критерии работоспособности и расчет валов и осей 2.Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб 3.Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете 4.Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность 5.Подшипники качения. Классификация и область применения 6.Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи 7.Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения 8.Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения <p>Методика подбора подшипников качения Практическое задание к зачету Рассчитать болты, которыми прикреплен к кирпичной стене чугунный кронштейн с подшипником</p> 
Теория механизмов и машин		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематические пары и их классификация. 2. Кинематические цепи.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Структурная формула кинематической цепи общего вида.</p> <p>4. Избыточные связи и лишние степени подвижности.</p> <p>5. Замена в плоских механизмах высших пар низшими. Механизм и его кинематическая схема. Число степеней свободы механизма.</p> <p>6. Построение планов скоростей.</p> <p>7. Построение планов ускорений.</p> <p>8. Кинематический анализ графическим методом.</p> <p>9. Основные кинематические соотношения в механизмах 3-х звенных и</p> <p>10. многоступенчатых зубчатых передачах с неподвижными осями.</p> <p>Практическое задание к зачету: На рисунке представлена циклограмма работы кривошипно-ползунного механизма. Определить правильное направление силы сопротивления (силы полезного сопротивления) F_c, дать пояснения.</p> 
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Образование плоских и пространственных механизмов. Структурная классификация. 2. Аналогии скоростей и ускорений. 3. Постановка задачи кинематического анализа и методы их решения. 4. Аналитическое исследование кривошипно-ползунного механизма. 5. Построение планов механизмов и определение функций положения. <p>Примерная тема практического занятия: Проектирование и исследование механизма одноударного холодновысадочного автомата(по вариантам).</p> <p>Практическое задание к зачету</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Рассчитать кинетическую энергию шатуна 2 T_2</p> 
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	<p>Перечень вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика планетарных передач. 2. Кинематика дифференциальных передач. 3. Классификация кулачковых механизмов. 4. Кинематическое исследование кулачкового механизма с вращающимся кулачком и поступательно-движущимся толкателем. 5. Кинематическое исследование кулачкового механизма с вращающимся кулачком и качающимся толкателем. 6. Задачи динамического анализа и классификация сил действующих на звенья механизма. <p>Определение сил инерции звеньев механизма.</p> <p>Практическое задание к экзаменационному билету: Провести структурный анализ механизма</p>  <p>Примерная тема практического занятия: Проектирование и исследование одноударного холодновысадочного автомата с цельной</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		матрицей. Одноударный холодновысадочный автомат с цельной матрицей предназначен для высадки головок, заклепок, винтов и других видов подобных стержневых деталей полукруглой, полупотайной головками. Длины кривошипа r_{O_1A} и шатуна l_{AB} высадочного механизма определяют по величине $H=2r_{O_1A}$ хода высадочного ползуна и отношению λ . Длину h_2 поступательно движущегося кулачка определяют методом динамического синтеза. Для всех вариантов заданий $\delta=1/15$; $n=1500-3000$ об/мин; $n_{O_1A}=150/200$ об/мин; $P_{1max}=2500-5000$ Н; $P_{2max}=1500-2500$ Н.
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	<p>Перечень вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дуга зацепления и коэффициент перекрытия. 2. Скольжение зубьев в зацеплении. 3. Методы изготовления зубчатых колес. 4. Изготовление зубчатых колес со смещением режущего инструмента. 5. Подбор чисел зубьев планетарных передач из условий соосности, соседства и сборки. 6. Определение основных размеров кулачковых механизмов по заданному углу давления. 7. Проектирование кулачковых механизмов с вращательным движением кулачка и поступательным движением толкателя. 8. Проектирование кулачковых механизмов с вращательным движением кулачка и вращательным движением толкателя. 9. Синтез 4-х звенного механизма по двум положениям ведомого звена и коэффициенту изменения средней скорости. 10. Условие существования кривошипа в 4-х звеном механизме. 11. Принцип автоматического управления машин-автоматов. (Управление от копиров, числовое программное управление). 12. Система управления по времени. Кулачковый распредел. <p>Практическое задание к экзаменационному билету</p> <p>Провести структурный анализ механизма строгального станка</p> <p>Провести структурный анализ механизма строгального станка Механизм состоит из пяти звеньев: стойка O, кривошип 1, кулиса 3 с кулисным камнем 2, ползушка 4, суп-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>порт 5 с установленным на нём резцом. Входным звеном служит кривошип 1, выходным – суппорт 5. Звенья механизма образуют пять кинематических пар: 0 – 1, 1 – 2, 0 – 3, 3 – 4 – вращательные, одноподвижные, пятого класса; 5 – 0 – цилиндрическая, двухподвижная, четвёртого класса. Все кинематические пары – низшие, следовательно, механизм – рычажный. Звенья механизма движутся в плоскостях, параллельных неподвижной плоскости – исследуемый механизм является плоским.</p> <p>Практическое задание к экзамену: На рисунке представлена структурная схема пространственного манипулятора. Определить число степеней свободы W</p>  <p>Примерная тема практического занятия: Проектирование и исследование механизмов горизонтально-ковочной машины Машина представляет собой кривошипный пресс, предназначенный для горячей штамповки в разъемных матрицах, закрепленных в неподвижном блоке III и боковом ползуне II, который приводится в движение кулачками от рычагов DE, EF, EL и др. После введения прутка в штамп боковой ползун подходит к прутку и зажимает его. Затем главный ползун I с установленными на нем пуансонами совершает рабочее движение. По величине $H=2r_0A$ хода ползуна I определяют r_0A, а l_{AB} из отношения $\lambda=l_{AB}/r_0A$; $n=1000-1500$ об/мин; $n_0A=50-75$ об/мин; $P_{1max}=3000$ Н; $P_{2max}=1000$ Н.</p>
Технические основы создания машин и манипуляторов		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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? 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 22. Количественная оценка качества машин 23. Компонировка конструкции 24. Конструирование и проектирование (понятия)

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>25. Коэффициент запаса усталостной прочности</p> <p>26. Коэффициент технического использования машины</p> <p>27. Критерии работоспособности деталей машин</p> <p>28. Критерий оптимизации конструируемой машины</p> <p>29. Машины орудия (назначение)</p> <p>30. Машины преобразователи (назначение)</p> <p>31. Методика инженерных расчетов по критерию износостойкость</p> <p>32. Методика инженерных расчетов по критерию прочность</p> <p>33. Методы определения коэффициентов запаса при инженерных расчетах</p> <p>34. Методы создания машин</p> <p>35. Назначение распорных втулок и технические требования, предъявляемые к ним?</p> <p>36. Назовите основные принципы конструирования?</p> <p>37. Назовите общие требования к машинам, сборочным единицам и деталям?</p> <p>38. На какие типы по функциональному признаку делят машины?</p> <p>39. На что сказывается снижение вредных сопротивлений в машине?</p> <p>40. Назвать методы выбора допустимых напряжений и коэффициентов запаса прочности в машиностроении</p> <p>41. Назвать основные способы создания машин</p> <p>42. Назвать основные требования, предъявляемые к конструированию машин</p> <p>43. Общая схема машины</p> <p>44. Объясните выбор проставленных на чертеже посадок Почему в соединениях предпочтение отдается системе отверстия?</p> <p>45. 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?</p> <p>46. Описать основные критерии работоспособности машин</p> <p>47. Описать расчеты допускаемых напряжений при переменных нагрузках</p> <p>48. Описать стадии разработки конструкторской документации</p> <p>49. Определение «деталь» и основные свойства деталей</p> <p>50. Определение коэффициента готовности</p> <p>51. Основные аспекты конструирования</p> <p>52. Основные группы деталей машин общего назначения</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>53. Основные показатели машины</p> <p>54. Основные принципы составления расчетных схем</p> <p>55. От чего зависит надежность, долговечность и экономичность машины?</p> <p>56. Перечислить мероприятия, влияющие на снижение массы и стоимости машины</p> <p>57. Перечислить этапы проектирования машин</p> <p>58. Полное время работы машины</p> <p>59. Понятие «агрегатирования» машины</p> <p>60. Понятие «машины-двигатели» (назначение)</p> <p>61. Понятие «сборочная единица»</p> <p>62. Понятие «устойчивость изделия»</p> <p>63. Понятие деталей машин общего назначения</p> <p>64. Понятие ремонтпригодности машины</p> <p>65. Понятие ресурса машины</p> <p>66. Понятие сохраняемости машины</p> <p>67. Понятие стандартизации</p> <p>68. Понятие унификация</p> <p>69. Понятия: машина, механизм, деталь, сборочная единица</p> <p>70. Понятия: проектирование и конструирование</p> <p>71. Порядок составления спецификаций?</p> <p>72. Преемственность при проектировании и конструировании</p> <p>73. Привод машины (определение)</p> <p>74. Принципиальная схема машины (понятие)</p> <p>75. Принципы конструирования машины</p> <p>76. Способ повышения КПД машин</p> <p>77. Стадии разработки машины</p> <p>78. Структура машины</p> <p>79. Технологичность деталей машин</p> <p>Требования, предъявляемые к проектируемой машине</p> <p>80. Функциональная схема машины (понятие)</p> <p>81. Что включает в себя конструкторская документация на машину?</p> <p>82. Что включают в себя полные затраты на проектируемую машину?</p>

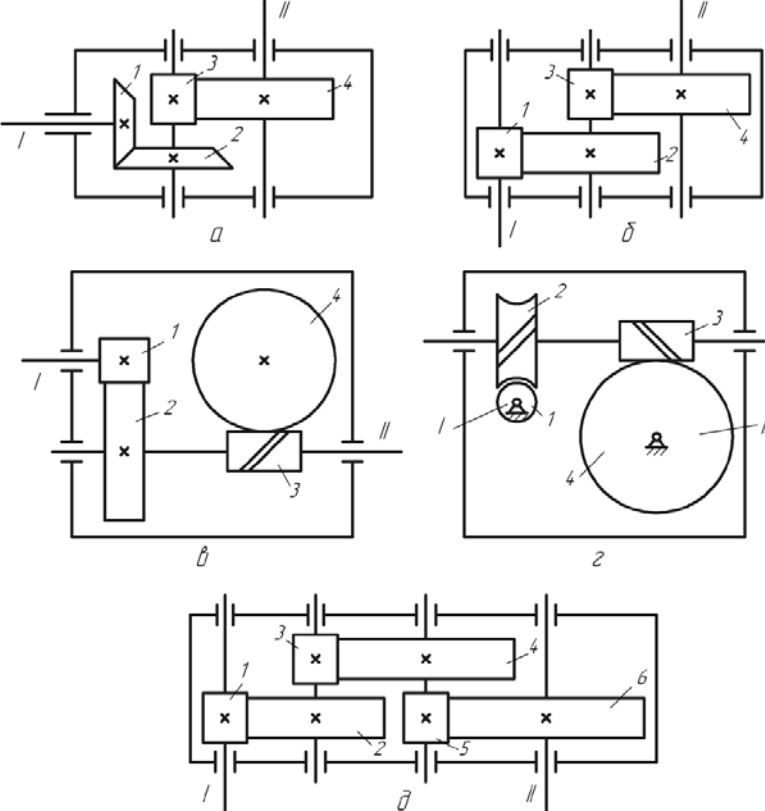
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>83. Что входит в конструкторскую документацию машины?</p> <p>84. Что входит в основные показатели машин?</p> <p>85. Что входит в технический проект?</p> <p>86. Что входит в техническое задание на проектирование машины, узла?</p> <p>87. Что входит в техническое предложение?</p> <p>88. Что входит в эскизный проект?</p> <p>89. Что дает в проектной деятельности САПР?</p> <p>90. Что называется агрегатированием?</p> <p>91. Что означает кинематика работы машины?</p> <p>92. Что показывает график нагрузки привода?</p> <p>93. Что служит основой конструирования?</p> <p>94. Что такое «компаундирование» (понятие)?</p> <p>95. Что такое «конструктивная преемственность»?</p> <p>96. Что такое «экономичность машины»?</p> <p>97. Что такое компаундирование?</p> <p>98. Что такое конструктивная преемственность?</p> <p>99. Что такое ресурс машины?</p> <p>100. Что такое работоспособность и каковы её критерии?</p> <p>101. Что такое надёжность и каковы её критерии?</p> <p>102. Что является главным критерием работоспособности и надёжности?</p> <p>103. Экономические аспекты проектирования</p> <p>104. Эскизный и технический проекты</p> <p>105. Этапы проектирования</p>
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p>Задания для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <p>- Надёжность – это ...</p> <p>1. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки</p> <p>2. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов</p> <p>3. состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации</p> <p>4. свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в нужных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям исполъ</p> <p>Эталонный ответ - 3</p> <p>- Безотказность – это ...</p> <p>1. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки</p> <p>2. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов</p> <p>3. состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации</p> <p>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</p> <p>Эталонный ответ - 1</p> <p>- Долговечность – это ...</p> <p>1. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки</p> <p>2. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов</p> <p>3. состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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</p> <p>- Работоспособность – это ...</p> <p>1. свойство объекта непрерывно выполнять заданные функции в течение некоторого времени или некоторой наработки</p> <p>2. свойство объекта непрерывно выполнять заданные функции до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов</p> <p>3. состоян ие объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации</p> <p>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</p> <p>- Деталь считается технологичной, если она...</p> <p>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</p> <p>2. выполняет заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией</p> <p>3. обеспечивает заданные эксплуатационные показатели, а для ее создания требуются наименьшие затраты времени, труда и средств в конкретных условиях данного произ-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>водства</p> <p>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</p> <p>- Деталь считается взаимозаменяемой, если она...</p> <p>1. приспособлена к предупреждению и обнаружению причин возникновения его отказов, повреждений и устранению их последствий путем проведения ремонтов и технического обслуживания</p> <p>2. выполняет заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией</p> <p>3. обеспечивает заданные эксплуатационные показатели, а для ее создания требуются наименьшие затраты времени, труда и средств в конкретных условиях данного производства</p> <p>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</p> <p>- Стандартизация проводимая в пределах отрасли или завода называется ...</p> <p>1. унификацией</p> <p>2. технологичностью</p> <p>3. нормализацией</p> <p>4. специализацией</p> <p>Эталонный ответ - 3</p> <p>- 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 ...</p> <p>1. унификацией</p> <p>2. минимизацией</p> <p>3. нормализацией</p> <p>4. специализацией</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Эталонный ответ - 1 - Надежность конструкции ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Эталонный ответ - 3 <i>Пример задания для промежуточного тестирования</i> На рисунке изображены кинематические схемы .</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>Эталонный ответ: 1) коническо – цилиндрический (а), двухступенчатый цилиндрический (б), двухступенчатый цилиндро – червячный (в); червячно червячный (г); трехступенчатый</p>
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <p>106. Как Вы понимаете суть терминов «структурная оптимизация» и «параметрическая оптимизация»?</p> <p>107. Кем формулируется и составляется Техническое Задание?</p> <p>108. Как влияет выбор материала и способ получения заготовки на экономичность</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>машины?</p> <p>109. Какие основные критерии работоспособности деталей машин?</p> <p>110. Какие правила и нормы регламентируются Единой Системой Конструкторской Документации?</p> <p>111. Какие виды изнашивания деталей машин существуют и как их предотвратить?</p> <p>112. Какие документы являются результатом конструирования?</p> <p>113. Какие группы требований предъявляются к машинам?</p> <p>114. Какие решения обеспечивает технологичность конструкции?</p> <p>115. Какими принципами руководствуются, выполняя проектную деятельность по созданию техники?</p> <p>116. Какими способами решаются проблемы триботехнических задач в совершенном машиностроении?</p> <p>117. Какие стадии, и какова последовательность процесса проектирования?</p> <p>118. Каковы основные группы деталей машин общего назначения?</p> <p>119. Каковы основные требования к деталям и машинам?</p> <p>120. Каковы основные критерии качества деталей и машин?</p> <p>121. Каково значение машин для человеческого общества?</p> <p>122. Каковы место и роль машин в современном обществе?</p> <p>123. Какие учебные дисциплины непосредственно служат базой для курса "Основы автоматизированного проектирования и основы конструирования"?</p> <p>124. Каковы основные тенденции современного машиностроения?</p> <p>125. Кинематическая схема машины (понятие)</p> <p>126. Классификация машин и механизмов Количественная оценка качества машин</p> <p>127. Компоновка конструкции</p> <p>128. Конструирование и проектирование (понятия)</p> <p>129. Коэффициент запаса усталостной прочности</p> <p>130. Коэффициент технического использования машины</p> <p>131. Критерии работоспособности деталей машин</p> <p>132. Критерий оптимизации конструируемой машины</p> <p>133. Машины орудия (назначение)</p> <p>134. Машины преобразователи (назначение)</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>135. Методика инженерных расчетов по критерию износостойкость</p> <p>136. Методика инженерных расчетов по критерию прочность</p> <p>137. Методы определения коэффициентов запаса при инженерных расчетах</p> <p>138. Методы создания машин</p> <p>139. Назначение распорных втулок и технические требования, предъявляемые к ним?</p> <p>140. Назовите основные принципы конструирования?</p> <p>141. Назовите общие требования к машинам, сборочным единицам и деталям?</p> <p>142. На какие типы по функциональному признаку делят машины?</p> <p>143. На что сказывается снижение вредных сопротивлений в машине?</p> <p>144. Назвать методы выбора допустимых напряжений и коэффициентов запаса прочности в машиностроении</p> <p>145. Назвать основные способы создания машин</p> <p>146. Назвать основные требования, предъявляемые к конструированию машин</p> <p>147. Общая схема машины</p> <p>148. Объясните выбор проставленных на чертеже посадок Почему в соединениях предпочтение отдается системе отверстия?</p> <p>149. 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?</p> <p>150. Описать основные критерии работоспособности машин</p> <p>151. Описать расчеты допускаемых напряжений при переменных нагрузках</p> <p>152. Описать стадии разработки конструкторской документации</p> <p>153. Определение «деталь» и основные свойства деталей</p> <p>154. Определение коэффициента готовности</p> <p>155. Основные аспекты конструирования</p> <p>156. Основные группы деталей машин общего назначения</p> <p>157. Основные показатели машины</p> <p>158. Основные принципы составления расчетных схем</p> <p>159. От чего зависит надежность, долговечность и экономичность машины?</p> <p>160. Перечислить мероприятия, влияющие на снижение массы и стоимости машины</p> <p>161. Перечислить этапы проектирования машин</p> <p>162. Полное время работы машины</p>

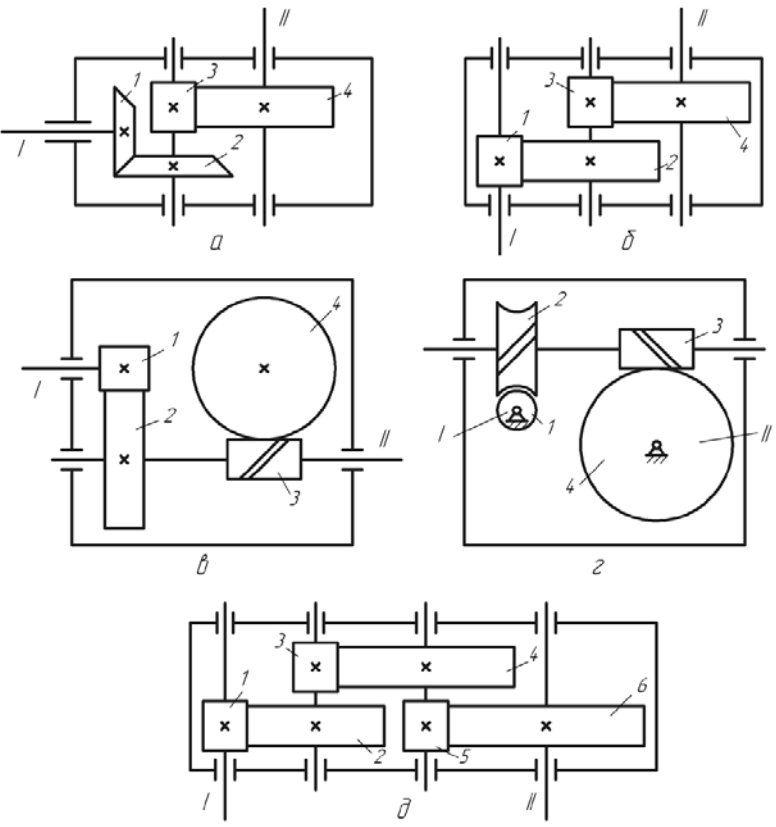
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>163. Понятие «агрегатирования» машины</p> <p>164. Понятие «машины-двигатели» (назначение)</p> <p>165. Понятие «сборочная единица»</p> <p>166. Понятие «устойчивость изделия»</p> <p>167. Понятие деталей машин общего назначения</p> <p>168. Понятие ремонтпригодности машины</p> <p>169. Понятие ресурса машины</p> <p>170. Понятие сохраняемости машины</p> <p>171. Понятие стандартизации</p> <p>172. Понятие унификация</p> <p>173. Понятия: машина, механизм, деталь, сборочная единица</p> <p>174. Понятия: проектирование и конструирование</p> <p>175. Порядок составления спецификаций?</p> <p>176. Преимущество при проектировании и конструировании</p> <p>177. Привод машины (определение)</p> <p>178. Принципиальная схема машины (понятие)</p> <p>179. Принципы конструирования машины</p> <p>180. Способ повышения КПД машин</p> <p>181. Стадии разработки машины</p> <p>182. Структура машины</p> <p>183. Технологичность деталей машин Требования, предъявляемые к проектируемой машине</p> <p>184. Функциональная схема машины (понятие)</p> <p>185. Что включает в себя конструкторская документация на машину?</p> <p>186. Что включают в себя полные затраты на проектируемую машину?</p> <p>187. Что входит в конструкторскую документацию машины?</p> <p>188. Что входит в основные показатели машин?</p> <p>189. Что входит в технический проект?</p> <p>190. Что входит в техническое задание на проектирование машины, узла?</p> <p>191. Что входит в техническое предложение?</p> <p>192. Что входит в эскизный проект?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		193. Что дает в проектной деятельности САПР? 194. Что называется агрегатированием? 195. Что означает кинематика работы машины? 196. Что показывает график нагрузки привода? 197. Что служит основой конструирования? 198. Что такое «компаундирование» (понятие)? 199. Что такое «конструктивная преемственность»? 200. Что такое «экономичность машины»? 201. Что такое компаундирование? 202. Что такое конструктивная преемственность? 203. Что такое ресурс машины? 204. Что такое работоспособность и каковы её критерии? 205. Что такое надёжность и каковы её критерии? 206. Что является главным критерием работоспособности и надёжности? 207. Экономические аспекты проектирования 208. Эскизный и технический проекты 209. Этапы проектирования
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	Задания для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: - Надёжность – 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 исполъ

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Эталонный ответ - 3</p> <p>- Безотказность – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Эталонный ответ - 1</p> <p>- Долговечность – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Эталонный ответ - 4</p> <p>- Работоспособность – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. свойство объекта непрерывно выполнять заданные функции в течение некоторого

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>времени или некоторой наработки</p> <p>2. свойство объекта непрерывно выполнять заданные функции до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов</p> <p>3. состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией</p> <p>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</p> <p>Эталонный ответ – 1</p> <p>- Деталь считается технологичной, если она...</p> <p>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</p> <p>2. выполняет заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией</p> <p>3. обеспечивает заданные эксплуатационные показатели, а для ее создания требуются наименьшие затраты времени, труда и средств в конкретных условиях данного производства</p> <p>4. может занимать свои места в машине без дополнительной обработки и выполнять при этом свои функции в соответствии с заданными техническими условиями</p> <p>Эталонный ответ - 3</p> <p>- Деталь считается взаимозаменяемой, если она...</p> <p>1. приспособлена к предупреждению и обнаружению причин возникновения его отказов, повреждений и устранению их последствий путем проведения ремонтов и технического обслуживания</p> <p>2. выполняет заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>установленных нормативно-технической документацией</p> <p>3. обеспечивает заданные эксплуатационные показатели, а для ее создания требуются наименьшие затраты времени, труда и средств в конкретных условиях данного производства</p> <p>4. может занимать свои места в машине без дополнительной обработки и выполнять при этом свои функции в соответствии с заданными техническими условиями</p> <p>Эталонный ответ - 4</p> <p>- Стандартизация проводимая в пределах отрасли или завода называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. унификацией 2. технологичностью 3. нормализацией 4. специализацией <p>Эталонный ответ - 3</p> <p>- 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 ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. унификацией 2. минимизацией 3. нормализацией 4. специализацией <p>Эталонный ответ - 1</p> <p>- Надежность конструкции ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Эталонный ответ - 3</p> <p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>На рисунке изображены кинематические схемы</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>Эталонный ответ: 1) коническо – цилиндрический (а), двухступенчатый цилиндрический (б), двухступенчатый цилиндро – червячный (в); червячно червячный (г); трехступенчатый (д)</p>
Надежность механических систем		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p>Перечень теоретических вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятия «надёжность». 2. Что такое отказ? Классификация и характеристики отказов. 3. Как связаны понятия «надёжность» и «сохраняемость»?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Приведите классификация технических систем с точки зрения надёжности.</p> <p>5. Что такое критерии и показатели надёжности?</p> <p>6. Каковы критерии надёжности невосстанавливаемых систем?</p> <p>7. Что такое вероятность безотказной работы? Как ее определить?</p> <p>8. Что такое плотность распределения времени безотказной работы (частота отказов)? Как ее определить?</p> <p>9. Что такое интенсивность отказов? Как ее определить?</p> <p>10. Что такое среднее время безотказной работы? Как его определить?</p> <p>11. Каковы критерии надёжности восстанавливаемых систем?</p> <p>12. Что такое среднее время работы между отказами и среднее время восстановления?</p> <p>13. Что такое параметр потока отказов?</p> <p>14. Что такое функция готовности и функция простоя?</p> <p>15. Какие законы распределения времени до отказа наиболее часто используются в теории надёжности?</p> <p>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</p> <p>Задача 1. Техническая система состоит из $n = 3$ подсистем, которые могут отказать независимо друг от друга. Отказ каждой подсистемы приводит к отказу всей системы. Вероятность того, что в течение времени t первая подсистема работает безотказно, равна 0,7, вторая – 0,9, третья – 0,8. Найти вероятность того, что в течение времени t система проработает безотказно. Найти вероятность отказа системы за время t.</p> <p>Задача 2. Известно, что серийно выпускаемая деталь имеет экспоненциальное распределение времени до отказа с параметром $\lambda = 10^{-5}$ час⁻¹. Деталь используется конструктором при разработке нового прибора. Назначенный ресурс прибора $T_n = 10^4$ час. Определить следующие показатели надёжности детали:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вероятность отказа детали до момента времени T_n; - вероятность того, что деталь безотказно проработает в течение времени T_n; - вероятность отказа в интервале времени от 10^3 до 10^4 час. <p>Задача 3. Система состоит из пяти элементов с экспоненциальными законами распределения времени до отказа. Показателями их надёжности являются: $P_1(100) = 0,99$, $\lambda_2 = 0,00001$ час⁻¹, $T_3 = 8100$ час, $T_4 = 7860$ час, $\lambda_5 = 0,000025$ час⁻¹.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства															
		<p>Определить время t, в течение которого система будет исправна с вероятностью 0,92.</p> <p>Задача 4. Проектируется нерезервированная система, состоящая из элементов четырех групп. Количество элементов каждой группы, а также интенсивность их отказов приведены в таблице.</p> <p>Данные о числе элементов системы и интенсивности их отказов</p> <table border="1" data-bbox="913 497 2107 727"> <thead> <tr> <th data-bbox="913 497 1337 571">Номер группы</th> <th data-bbox="1337 497 1760 571">Число элементов</th> <th data-bbox="1760 497 2107 571">Интенсивность отказа мента, час⁻¹</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="913 571 1337 611">1</td> <td data-bbox="1337 571 1760 611">10</td> <td data-bbox="1760 571 2107 611">$2 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 611 1337 651">2</td> <td data-bbox="1337 611 1760 651">15</td> <td data-bbox="1760 611 2107 651">$4 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 651 1337 691">3</td> <td data-bbox="1337 651 1760 691">32</td> <td data-bbox="1760 651 2107 691">$2,5 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 691 1337 727">4</td> <td data-bbox="1337 691 1760 727">8</td> <td data-bbox="1760 691 2107 727">$5 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интенсивность отказа системы; - среднее время безотказной работы; - вероятность безотказной работы системы в течение времени $t_1 = 100$ часов, $t_2 = 1000$ часов и в интервале указанных наработок; - плотность распределения времени безотказной работы системы при наработке $t_2 = 1000$ часов. <p>Задача 5. Система состоит из пяти элементов с постоянными интенсивностями отказов. Вероятности безотказной работы элементов в течение t часов имеют следующие значения: $P_1(100) = 0,99$, $P_2(200) = 0,97$, $P_3(157) = 0,98$, $P_4(350) = 0,95$, $P_5(120) = 0,98$. Определить вероятность безотказной работы системы в течение 625 часов ее функционирования, а также среднее время безотказной работы.</p> <p>Задача 6. Время работы до отказа серийно выпускаемой детали распределено по нормальному закону с параметрами: $m = 1000$ час, $\sigma = 250$ час. Определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вероятность того, что деталь проработает безотказно более 1200 часов; - вероятность того, что наработка до отказа будет находиться в интервале $[m - 3 \cdot \sigma, m + 3 \cdot \sigma]$; - вероятность того, что безотказно проработав до момента времени 1200 часов, деталь безотказно проработает и до 1500 часов. <p>Задача 7. Комплектуемая деталь, используемая при изготовлении устройства, по дан-</p>	Номер группы	Число элементов	Интенсивность отказа мента, час ⁻¹	1	10	$2 \cdot 10^{-6}$	2	15	$4 \cdot 10^{-6}$	3	32	$2,5 \cdot 10^{-6}$	4	8	$5 \cdot 10^{-6}$
Номер группы	Число элементов	Интенсивность отказа мента, час ⁻¹															
1	10	$2 \cdot 10^{-6}$															
2	15	$4 \cdot 10^{-6}$															
3	32	$2,5 \cdot 10^{-6}$															
4	8	$5 \cdot 10^{-6}$															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ным поставщика имеет нормальное распределение времени до отказа с параметрами $m = 4000$ час, $\sigma = 1000$ час. Определить следующие показатели надежности детали:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наработку до отказа, соответствующую 90% надежности детали; - вероятность того, что деталь имеет наработку, лежащую в интервале [2000; 3000]; - вероятность того, что деталь имеет наработку, большую, чем 4000 часов.
ОПК-1.2	<p>Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин</p>	<p>Перечень теоретических вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Дайте определение понятия «надёжность». 17. Что такое отказ? Классификация и характеристики отказов. 18. Как связаны понятия «надёжность» и «сохраняемость»? 19. Приведите классификация технических систем с точки зрения надёжности. 20. Что такое критерии и показатели надёжности? 21. Каковы критерии надёжности невосстанавливаемых систем? 22. Что такое вероятность безотказной работы? Как ее определить? 23. Что такое плотность распределения времени безотказной работы (частота отказов)? Как ее определить? 24. Что такое интенсивность отказов? Как ее определить? 25. Что такое среднее время безотказной работы? Как его определить? 26. Каковы критерии надежности восстанавливаемых систем? 27. Что такое среднее время работы между отказами и среднее время восстановления? 28. Что такое параметр потока отказов? 29. Что такое функция готовности и функция простоя? 30. Какие законы распределения времени до отказа наиболее часто используются в теории надежности? <p>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</p> <p>Задача 1. Техническая система состоит из $n = 3$ подсистем, которые могут отказать независимо друг от друга. Отказ каждой подсистемы приводит к отказу всей системы. Вероятность того, что в течение времени t первая подсистема работает безотказно, равна 0,7, вторая – 0,9, третья – 0,8. Найти вероятность того, что в течение времени t система проработает безотказно. Найти вероятность отказа системы за время t.</p> <p>Задача 2. Известно, что серийно выпускаемая деталь имеет экспоненциальное распре-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства															
		<p>деление времени до отказа с параметром $\lambda = 10^{-5} \text{ час}^{-1}$. Деталь используется конструктором при разработке нового прибора. Назначенный ресурс прибора $T_n = 10^4 \text{ час}$. Определить следующие показатели надежности детали: - вероятность отказа детали до момента времени T_n; - вероятность того, что деталь безотказно проработает в течение времени T_n; - вероятность отказа в интервале времени от 10^3 до 10^4 час.</p> <p>Задача 3. Система состоит из пяти элементов с экспоненциальными законами распределения времени до отказа. Показателями их надежности являются: $P_1(100) = 0,99$, $\lambda_2 = 0,00001 \text{ час}^{-1}$, $T_3 = 8100 \text{ час}$, $T_4 = 7860 \text{ час}$, $\lambda_5 = 0,000025 \text{ час}^{-1}$. Определить время t, в течение которого система будет исправна с вероятностью 0,92.</p> <p>Задача 4. Проектируется нерезервированная система, состоящая из элементов четырех групп. Количество элементов каждой группы, а также интенсивность их отказов приведены в таблице. Данные о числе элементов системы и интенсивности их отказов</p> <table border="1" data-bbox="913 831 2112 1059"> <thead> <tr> <th data-bbox="913 831 1337 906">Номер группы</th> <th data-bbox="1337 831 1760 906">Число элементов</th> <th data-bbox="1760 831 2112 906">Интенсивность отказа мента, час^{-1}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="913 906 1337 946">1</td> <td data-bbox="1337 906 1760 946">10</td> <td data-bbox="1760 906 2112 946">$2 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 946 1337 986">2</td> <td data-bbox="1337 946 1760 986">15</td> <td data-bbox="1760 946 2112 986">$4 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 986 1337 1026">3</td> <td data-bbox="1337 986 1760 1026">32</td> <td data-bbox="1760 986 2112 1026">$2,5 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1026 1337 1059">4</td> <td data-bbox="1337 1026 1760 1059">8</td> <td data-bbox="1760 1026 2112 1059">$5 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определить: - интенсивность отказа системы; - среднее время безотказной работы; - вероятность безотказной работы системы в течение времени $t_1 = 100 \text{ часов}$, $t_2 = 1000 \text{ часов}$ и в интервале указанных наработок; - плотность распределения времени безотказной работы системы при наработке $t_2 = 1000 \text{ часов}$.</p> <p>Задача 5. Система состоит из пяти элементов с постоянными интенсивностями отказов. Вероятности безотказной работы элементов в течение t часов имеют следующие значения: $P_1(100) = 0,99$, $P_2(200) = 0,97$, $P_3(157) = 0,98$, $P_4(350) = 0,95$, $P_5(120) = 0,98$. Определить вероятность безотказной работы системы в течение 625 часов ее функцио-</p>	Номер группы	Число элементов	Интенсивность отказа мента, час^{-1}	1	10	$2 \cdot 10^{-6}$	2	15	$4 \cdot 10^{-6}$	3	32	$2,5 \cdot 10^{-6}$	4	8	$5 \cdot 10^{-6}$
Номер группы	Число элементов	Интенсивность отказа мента, час^{-1}															
1	10	$2 \cdot 10^{-6}$															
2	15	$4 \cdot 10^{-6}$															
3	32	$2,5 \cdot 10^{-6}$															
4	8	$5 \cdot 10^{-6}$															

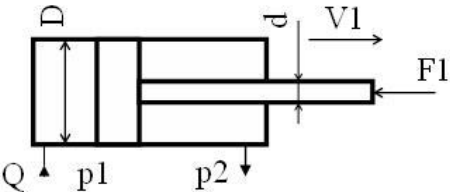
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>нирования, а также среднее время безотказной работы.</p> <p>Задача 6. Время работы до отказа серийно выпускаемой детали распределено по нормальному закону с параметрами: $m = 1000$ час, $\sigma = 250$ час. Определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вероятность того, что деталь проработает безотказно более 1200 часов; - вероятность того, что наработка до отказа будет находиться в интервале $[m - 3 \cdot \sigma, m + 3 \cdot \sigma]$; - вероятность того, что безотказно проработав до момента времени 1200 часов, деталь безотказно проработает и до 1500 часов. <p>Задача 7. Комплектующая деталь, используемая при изготовлении устройства, по данным поставщика имеет нормальное распределение времени до отказа с параметрами $m = 4000$ час, $\sigma = 1000$ час. Определить следующие показатели надежности детали:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наработку до отказа, соответствующую 90% надежности детали; - вероятность того, что деталь имеет наработку, лежащую в интервале $[2000; 3000]$; - вероятность того, что деталь имеет наработку, большую, чем 4000 часов.
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	<p>Перечень теоретических вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятия «надёжность». 2. Что такое отказ? Классификация и характеристики отказов. 3. Как связаны понятия «надёжность» и «сохраняемость»? 4. Приведите классификация технических систем с точки зрения надёжности. 5. Что такое критерии и показатели надёжности? 6. Каковы критерии надёжности невосстанавливаемых систем? 7. Что такое вероятность безотказной работы? Как ее определить? 8. Что такое плотность распределения времени безотказной работы (частота отказов)? Как ее определить? 9. Что такое интенсивность отказов? Как ее определить? 10. Что такое среднее время безотказной работы? Как его определить? 11. Каковы критерии надежности восстанавливаемых систем? 12. Что такое среднее время работы между отказами и среднее время восстановления? 13. Что такое параметр потока отказов? 14. Что такое функция готовности и функция простоя?

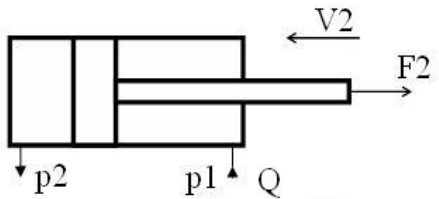
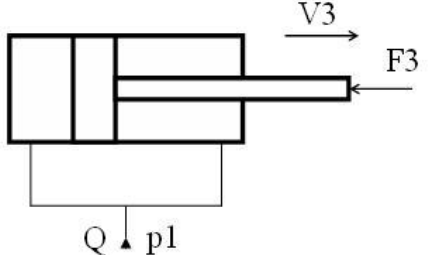
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства															
		<p>15. Какие законы распределения времени до отказа наиболее часто используются в теории надежности?</p> <p>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</p> <p>Задача 1. Техническая система состоит из $n = 3$ подсистем, которые могут отказать независимо друг от друга. Отказ каждой подсистемы приводит к отказу всей системы. Вероятность того, что в течение времени t первая подсистема работает безотказно, равна 0,7, вторая – 0,9, третья – 0,8. Найти вероятность того, что в течение времени t система проработает безотказно. Найти вероятность отказа системы за время t.</p> <p>Задача 2. Известно, что серийно выпускаемая деталь имеет экспоненциальное распределение времени до отказа с параметром $\lambda = 10^{-5}$ час⁻¹. Деталь используется конструктором при разработке нового прибора. Назначенный ресурс прибора $T_n = 10^4$ час. Определить следующие показатели надежности детали:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вероятность отказа детали до момента времени T_n; - вероятность того, что деталь безотказно проработает в течение времени T_n; - вероятность отказа в интервале времени от 10^3 до 10^4 час. <p>Задача 3. Система состоит из пяти элементов с экспоненциальными законами распределения времени до отказа. Показателями их надежности являются: $P_1(100) = 0,99$, $\lambda_2 = 0,00001$ час⁻¹, $T_3 = 8100$ час, $T_4 = 7860$ час, $\lambda_5 = 0,000025$ час⁻¹. Определить время t, в течение которого система будет исправна с вероятностью 0,92.</p> <p>Задача 4. Проектируется нерезервированная система, состоящая из элементов четырех групп. Количество элементов каждой группы, а также интенсивность их отказов приведены в таблице.</p> <p>Данные о числе элементов системы и интенсивности их отказов</p> <table border="1" data-bbox="911 1161 2114 1393"> <thead> <tr> <th>Номер группы</th> <th>Число элементов</th> <th>Интенсивность отказа мента, час⁻¹</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>10</td> <td>$2 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>15</td> <td>$4 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>32</td> <td>$2,5 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>$5 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интенсивность отказа системы; 	Номер группы	Число элементов	Интенсивность отказа мента, час ⁻¹	1	10	$2 \cdot 10^{-6}$	2	15	$4 \cdot 10^{-6}$	3	32	$2,5 \cdot 10^{-6}$	4	8	$5 \cdot 10^{-6}$
Номер группы	Число элементов	Интенсивность отказа мента, час ⁻¹															
1	10	$2 \cdot 10^{-6}$															
2	15	$4 \cdot 10^{-6}$															
3	32	$2,5 \cdot 10^{-6}$															
4	8	$5 \cdot 10^{-6}$															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>- среднее время безотказной работы;</p> <p>- вероятность безотказной работы системы в течение времени $t_1 = 100$ часов, $t_2 = 1000$ часов и в интервале указанных наработок;</p> <p>- плотность распределения времени безотказной работы системы при наработке $t_2 = 1000$ часов.</p> <p>Задача 5. Система состоит из пяти элементов с постоянными интенсивностями отказов. Вероятности безотказной работы элементов в течение t часов имеют следующие значения: $P_1(100) = 0,99$, $P_2(200) = 0,97$, $P_3(157) = 0,98$, $P_4(350) = 0,95$, $P_5(120) = 0,98$. Определить вероятность безотказной работы системы в течение 625 часов ее функционирования, а также среднее время безотказной работы.</p> <p>Задача 6. Время работы до отказа серийно выпускаемой детали распределено по нормальному закону с параметрами: $m = 1000$ час, $\sigma = 250$ час. Определить:</p> <p>- вероятность того, что деталь проработает безотказно более 1200 часов;</p> <p>- вероятность того, что наработка до отказа будет находиться в интервале $[m - 3 \cdot \sigma, m + 3 \cdot \sigma]$;</p> <p>- вероятность того, что безотказно проработав до момента времени 1200 часов, деталь безотказно проработает и до 1500 часов.</p> <p>Задача 7. Комплектуемая деталь, используемая при изготовлении устройства, по данным поставщика имеет нормальное распределение времени до отказа с параметрами $m = 4000$ час, $\sigma = 1000$ час. Определить следующие показатели надежности детали:</p> <p>- наработку до отказа, соответствующую 90% надежности детали;</p> <p>- вероятность того, что деталь имеет наработку, лежащую в интервале $[2000; 3000]$;</p> <p>- вероятность того, что деталь имеет наработку, большую, чем 4000 часов.</p>
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	<p>Перечень теоретических вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятия «надёжность». 2. Что такое отказ? Классификация и характеристики отказов. 3. Как связаны понятия «надёжность» и «сохраняемость»? 4. Приведите классификация технических систем с точки зрения надёжности. 5. Что такое критерии и показатели надёжности? 6. Каковы критерии надёжности невосстанавливаемых систем? 7. Что такое вероятность безотказной работы? Как ее определить?


Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Что такое плотность распределения времени безотказной работы (частота отказов)? Как ее определить?</p> <p>9. Что такое интенсивность отказов? Как ее определить?</p> <p>10. Что такое среднее время безотказной работы? Как его определить?</p> <p>11. Каковы критерии надежности восстанавливаемых систем?</p> <p>12. Что такое среднее время работы между отказами и среднее время восстановления?</p> <p>13. Что такое параметр потока отказов?</p> <p>14. Что такое функция готовности и функция простоя?</p> <p>15. Какие законы распределения времени до отказа наиболее часто используются в теории надежности?</p> <p>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</p> <p>Задача 1. Техническая система состоит из $n = 3$ подсистем, которые могут отказать независимо друг от друга. Отказ каждой подсистемы приводит к отказу всей системы. Вероятность того, что в течение времени t первая подсистема работает безотказно, равна 0,7, вторая – 0,9, третья – 0,8. Найти вероятность того, что в течение времени t система проработает безотказно. Найти вероятность отказа системы за время t.</p> <p>Задача 2. Известно, что серийно выпускаемая деталь имеет экспоненциальное распределение времени до отказа с параметром $\lambda = 10^{-5}$ час⁻¹. Деталь используется конструктором при разработке нового прибора. Назначенный ресурс прибора $T_n = 10^4$ час. Определить следующие показатели надежности детали:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вероятность отказа детали до момента времени T_n; - вероятность того, что деталь безотказно проработает в течение времени T_n; - вероятность отказа в интервале времени от 10^3 до 10^4 час. <p>Задача 3. Система состоит из пяти элементов с экспоненциальными законами распределения времени до отказа. Показателями их надежности являются: $P_1(100) = 0,99$, $\lambda_2 = 0,00001$ час⁻¹, $T_3 = 8100$ час, $T_4 = 7860$ час, $\lambda_5 = 0,000025$ час⁻¹. Определить время t, в течение которого система будет исправна с вероятностью 0,92.</p> <p>Задача 4. Проектируется нерезервированная система, состоящая из элементов четырех групп. Количество элементов каждой группы, а также интенсивность их отказов приведены в таблице.</p>

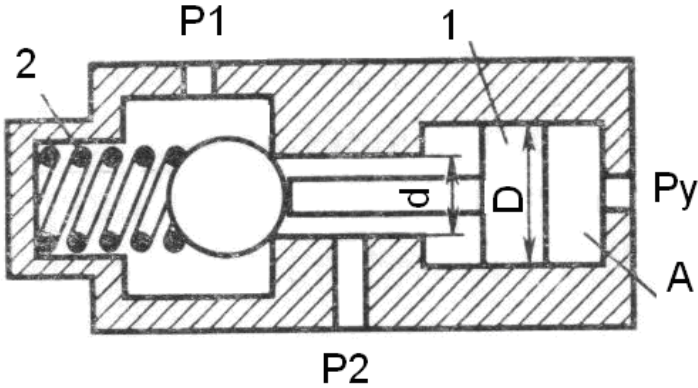
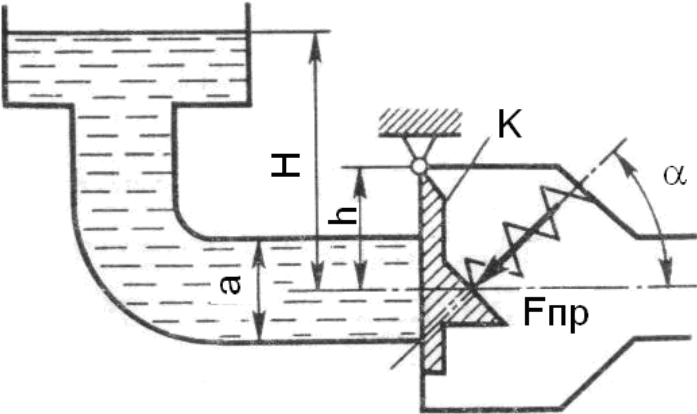
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства															
		<p>Данные о числе элементов системы и интенсивности их отказов</p> <table border="1" data-bbox="913 352 2105 580"> <thead> <tr> <th data-bbox="913 352 1335 427">Номер группы</th> <th data-bbox="1335 352 1756 427">Число элементов</th> <th data-bbox="1756 352 2105 427">Интенсивность отказа мента, час⁻¹</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="913 427 1335 464">1</td> <td data-bbox="1335 427 1756 464">10</td> <td data-bbox="1756 427 2105 464">$2 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 464 1335 501">2</td> <td data-bbox="1335 464 1756 501">15</td> <td data-bbox="1756 464 2105 501">$4 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 501 1335 537">3</td> <td data-bbox="1335 501 1756 537">32</td> <td data-bbox="1756 501 2105 537">$2,5 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 537 1335 580">4</td> <td data-bbox="1335 537 1756 580">8</td> <td data-bbox="1756 537 2105 580">$5 \cdot 10^{-6}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интенсивность отказа системы; - среднее время безотказной работы; - вероятность безотказной работы системы в течение времени $t_1 = 100$ часов, $t_2 = 1000$ часов и в интервале указанных наработок; - плотность распределения времени безотказной работы системы при наработке $t_2 = 1000$ часов. <p>Задача 5. Система состоит из пяти элементов с постоянными интенсивностями отказов. Вероятности безотказной работы элементов в течение t часов имеют следующие значения: $P_1(100) = 0,99$, $P_2(200) = 0,97$, $P_3(157) = 0,98$, $P_4(350) = 0,95$, $P_5(120) = 0,98$. Определить вероятность безотказной работы системы в течение 625 часов ее функционирования, а также среднее время безотказной работы.</p> <p>Задача 6. Время работы до отказа серийно выпускаемой детали распределено по нормальному закону с параметрами: $m = 1000$ час, $\sigma = 250$ час. Определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вероятность того, что деталь проработает безотказно более 1200 часов; - вероятность того, что наработка до отказа будет находиться в интервале $[m - 3 \cdot \sigma, m + 3 \cdot \sigma]$; - вероятность того, что безотказно проработав до момента времени 1200 часов, деталь безотказно проработает и до 1500 часов. <p>Задача 7. Комплектующая деталь, используемая при изготовлении устройства, по данным поставщика имеет нормальное распределение времени до отказа с параметрами $m = 4000$ час, $\sigma = 1000$ час. Определить следующие показатели надежности детали:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наработку до отказа, соответствующую 90% надежности детали; - вероятность того, что деталь имеет наработку, лежащую в интервале $[2000; 3000]$; 	Номер группы	Число элементов	Интенсивность отказа мента, час ⁻¹	1	10	$2 \cdot 10^{-6}$	2	15	$4 \cdot 10^{-6}$	3	32	$2,5 \cdot 10^{-6}$	4	8	$5 \cdot 10^{-6}$
Номер группы	Число элементов	Интенсивность отказа мента, час ⁻¹															
1	10	$2 \cdot 10^{-6}$															
2	15	$4 \cdot 10^{-6}$															
3	32	$2,5 \cdot 10^{-6}$															
4	8	$5 \cdot 10^{-6}$															

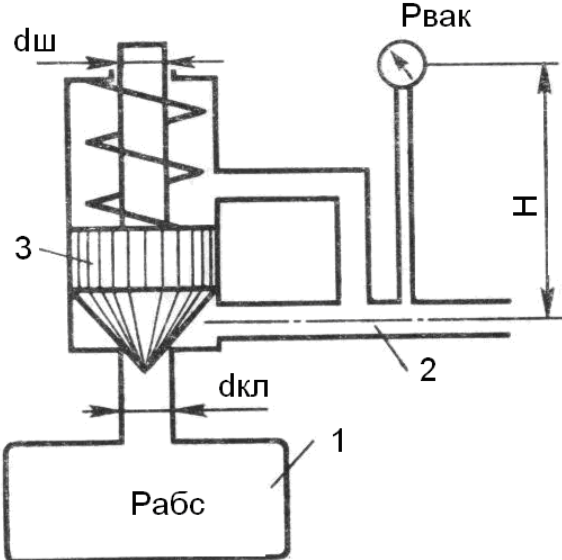
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		- вероятность того, что деталь имеет наработку, большую, чем 4000 часов.
Основы функционирования гидропривода		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p>Примерные вопросы для защиты лабораторных работ, примерные задания и задачи для практических занятий, задания для контрольной работы представлены в электронных изданиях:</p> <p>Мацко Е. Ю., И. Г. Усов. Гидравлика и гидропневмопривод [Электронный ресурс]: лабораторный практикум; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014.</p> <p>Мацко Е.Ю., Усов И.Г., Великанов В.С. Основы функционирования гидропривода машин. [Электронный ресурс]: Практикум. - Магнитогорск: МГТУ, 2018. Том Часть 1</p> <p>Мацко Е.Ю., Усов И.Г., Великанов В.С., Панфилова О.С., Кутлубаев И.М. Основы функционирования гидропривода машин. [Электронный ресурс]: Практикум. - Магнитогорск: МГТУ, 2018. Том Часть 2</p> <p>Примеры задач</p> <p>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 $D=32\text{мм}$ и штока $d=20\text{мм}$, давлениях $p_1=20\text{МПа}$ и $p_2=0,8\text{МПа}$, расходе $Q=20\text{л/мин}$, длине хода штока $L=800\text{мм}$.</p>  <p>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 $D=32\text{мм}$ и штока $d=20\text{мм}$, давлениях $p_1=20\text{МПа}$ и $p_2=0,8\text{МПа}$, расходе $Q=20\text{л/мин}$, длине хода штока $L=800\text{мм}$.</p>

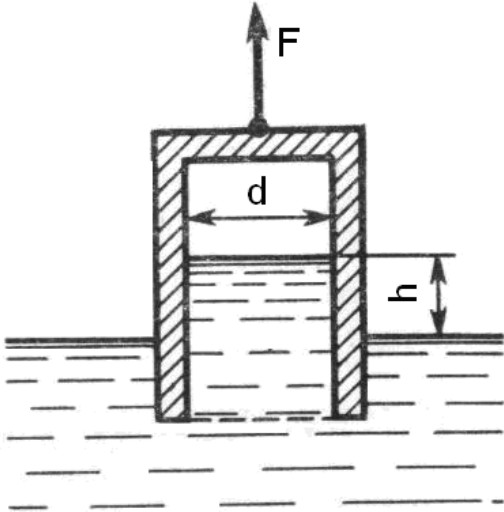
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																														
		<div style="text-align: center;">  </div> <p>Задача 3. Определить усилия F на штоке, скорости перемещения v, работу, совершаемую при движении штока, для трех схем подключения гидроцилиндра с односторонним штоком при заданных диаметрах поршня $D=32\text{мм}$ и штока $d=20\text{мм}$, давлениях $p_1=20\text{МПа}$ и $p_2=0,8\text{МПа}$, расходе $Q=20\text{л/мин}$, длине хода штока $L=800\text{мм}$.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Задача 4. Определить внутренний диаметр напорного трубопровода при подаче насоса 120 л/мин, давлении $6,3\text{ МПа}$.</p> <p>Рекомендуемые значения скорости рабочей жидкости</p> <table border="1" data-bbox="911 1069 1803 1252"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="6">Трубопроводы</th> </tr> <tr> <th></th> <th colspan="6">Нагнетательные</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$p_H, \text{МПа}$</td> <td>2,5</td> <td>6,3</td> <td>16</td> <td>32</td> <td>63</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>$V_{pжс}, \text{м/с}$</td> <td>3</td> <td>3,5</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6,3</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача 4. Определить внутренний диаметр сливного трубопровода при подаче насоса 63 л/мин.</p> <p>Рекомендуемые значения скорости рабочей жидкости</p> <p>Рекомендуемые значения скорости рабочей жидкости</p> <table border="1" data-bbox="911 1436 2116 1471"> <thead> <tr> <th></th> <th>Трубопроводы</th> </tr> </thead> </table>		Трубопроводы							Нагнетательные						$p_H, \text{МПа}$	2,5	6,3	16	32	63	100	$V_{pжс}, \text{м/с}$	3	3,5	4	5	6,3	10		Трубопроводы
	Трубопроводы																															
	Нагнетательные																															
$p_H, \text{МПа}$	2,5	6,3	16	32	63	100																										
$V_{pжс}, \text{м/с}$	3	3,5	4	5	6,3	10																										
	Трубопроводы																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
			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
		<p>Задача 5. Определить внутренний диаметр всасывающего трубопровода при подаче насоса 80 л/мин.</p>								
		<p>Рекомендуемые значения скорости рабочей жидкости</p>								
		<p>Трубопроводы</p>								
		<p>Всасывающие Сливные Нагнетательные</p>								
		p_H , МПа	-	-	2,5	6,3	16	32	63	
		$V_{рж}$, м/с	1,2	2	3	3,5	4	5	6,3	
		<p>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/м³.</p>								
		<p>Задача 7. Определить режим движения жидкости в напорной гидролинии при подаче насоса 63 л/мин, внутреннем диаметре трубы 40 мм (жидкость – АМГ-10).</p>								
		<p>Задача 8. 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 $p_1=1,0$ МПа.</p>								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>Задача 9. Определить величину предварительного поджатия пружины дифференциального предохранительного клапана (мм), обеспечивающую начало открытия клапана при $p_i = 0,8 \text{ МПа}$. Диаметры клапана: $D = 24 \text{ мм}$, $d = 18 \text{ мм}$.</p> <p>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 I</p>

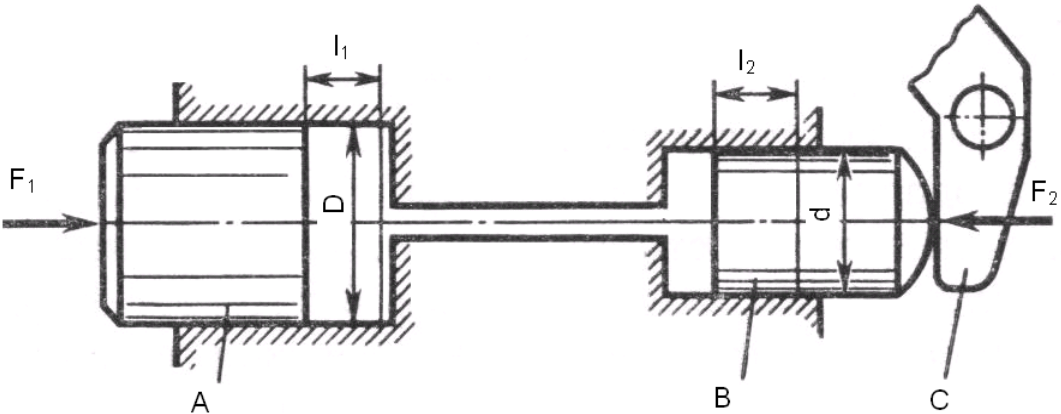
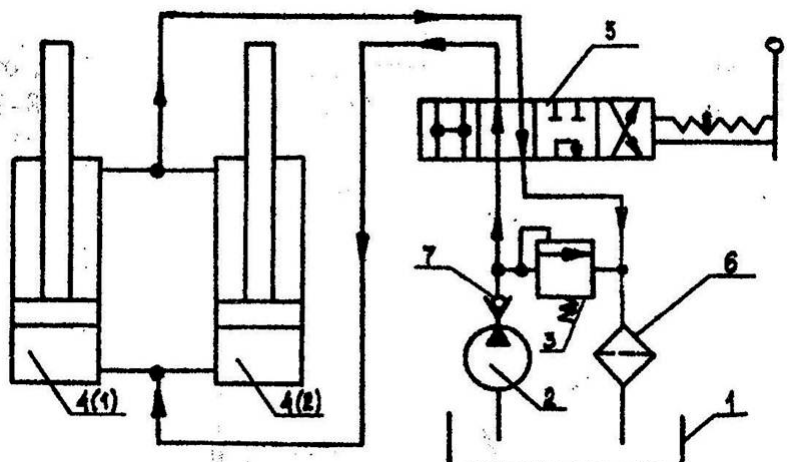
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>сможет открыть шариковый клапан, если известно: предварительное усилие пружины 2 $F = 50Н$; $D = 25 мм$, $d = 15 мм$, $p_1 = 0,5 МПа$, $p_2 = 0,2 МПа$. Силами трения пренебречь.</p>  <p>Задача 11. Определить, при какой высоте уровня воды начнет открываться клапан K, если сила пружины $F_{пр} = 2 кН$, угол ее установки $\alpha = 45^\circ$, высота $h = 0,3 м$. Труба перед клапаном имеет квадратное сечение со стороной $a = 300 мм$.</p>  <p>Задача 12. Определить абсолютное давление в резервуаре 1, если подача жидкости из него по трубопроводу 2 прекратилась и клапан 3 закрылся. Показание вакуумметра</p>

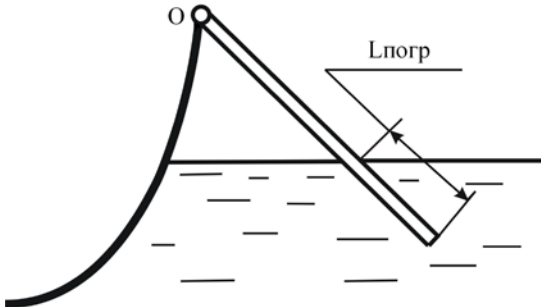



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="911 323 2119 451"> $P_{\text{вак}} = 0,05 \text{ МПа}$, высота $H = 2,5 \text{ м}$, сила пружины $F_{\text{пр}} = 10 \text{ Н}$, плотность жидкости $\rho = 800 \text{ кг/м}^3$, атмосферное давление соответствует $h_a = 755 \text{ мм рт.ст.}$, диаметры $d_{\text{дв}} = 20 \text{ мм}$, $d_{\text{кл}} = 10 \text{ мм}$. Вертикальными размерами клапана 3 пренебречь. </p>  <p data-bbox="911 1061 2119 1214"> Задача 13. Определить абсолютное давление на поверхности жидкости в сосуде и высоту h, если атмосферное давление соответствует $h_a = 740 \text{ мм рт.ст.}$, поддерживающая сила $F = 10 \text{ Н}$, вес сосуда $G = 2 \text{ Н}$, а его диаметр $d = 60 \text{ мм}$. Толщиной стенки сосуда пренебречь. Плотность жидкости $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$. </p>

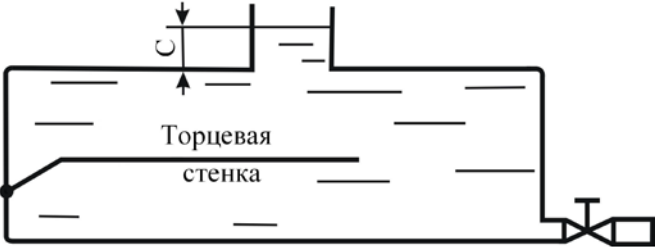
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="909 869 2123 1034">Задача 14. Определить силу F, действующую на шток гибкой диафрагмы, если ее диаметр $D = 200$ мм, показание вакуумметра $p_{\text{вак}} = 0,05$ МПа, высота $h = 1$ м. Площадь штока пренебречь. Найти абсолютное давление в левой полости, если $h_a = 740$ мм рт.ст.</p>

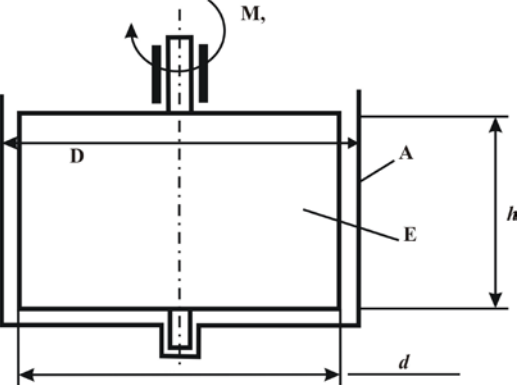
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="936 316 1518 798" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="913 813 2114 938">Задача 15. Определить силу F на штоке золотника, если показание вакуумметра $p_{\text{вак}} = 60 \text{ кПа}$, избыточное давление $p_1 = 1 \text{ МПа}$, высота $h = 3 \text{ м}$, диаметры поршней $D = 20 \text{ мм}$ и $d = 15 \text{ мм}$, $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$.</p> <div data-bbox="945 957 1662 1308" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="913 1340 2114 1465">Задача 16. Для обеспечения обратного хода гидроцилиндра его полость I заполнена воздухом под начальным давлением p_1. Найти размер l, определяющий положение стопорного кольца 2, которое ограничивает ход штока. Размеры цилиндра: $D_{\text{в}} = 150 \text{ мм}$;</p>

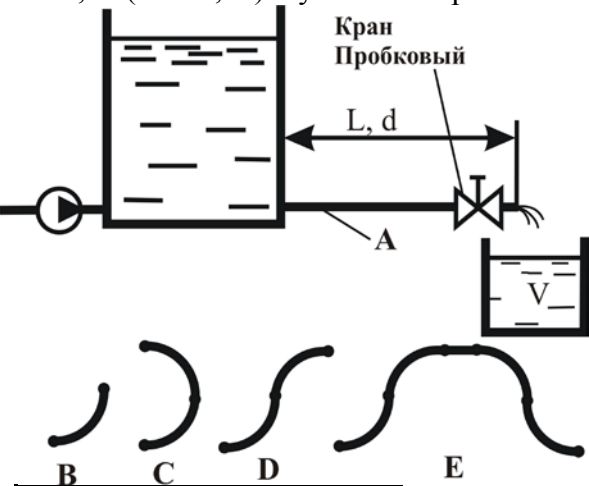
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="907 319 2116 446"> $d_{\phi} = 130 \text{ мм}$; ход штока $L = 400 \text{ мм}$. Сила трения поршня и штока 400 Н, давление слива $p_z = 0,3 \text{ МПа}$, давление воздуха в начале обратного хода $P_{1\text{max}} = 2 \text{ МПа}$. Процесс расширения и сжатия воздуха принять изотермическим. </p>  <p data-bbox="907 861 2116 1149"> Задача 17. В системе дистанционного гидроуправления необходимо обеспечить ход l_2 поршня B равным ходу l_1 поршня A, т. е. $l_1 = l_2 = l = 32 \text{ мм}$. Поршень B диаметром $d = 20 \text{ мм}$ должен действовать на рычаг C с силой $F_2 = 8 \text{ кН}$. Цилиндры и трубопровод заполнены маслом с модулем упругости $K = 1400 \text{ МПа}$. Объем масла, залитого при атмосферном давлении, $V = 700 \text{ см}^3$. 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. </p>

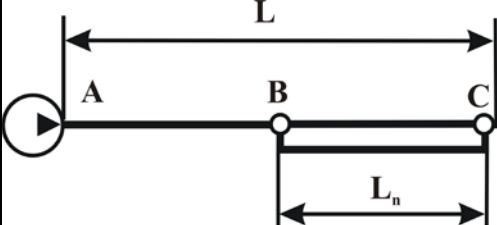
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="913 766 1556 798">1.1. Задание и исходные данные для расчёта</p> <p data-bbox="913 805 2119 869">Задача 18. Требуется рассчитать гидропривод отвала бульдозера в соответствии с аксонометрической схемой, приведенной на рисунке.</p>  <p data-bbox="913 1372 2119 1447">1 – бак для рабочей жидкости; 2 – насос; 3 – предохранительный клапан; 4 – гидроцилиндры; 5 – распределитель; 6 – фильтр для очистки рабочей жидкости;</p>

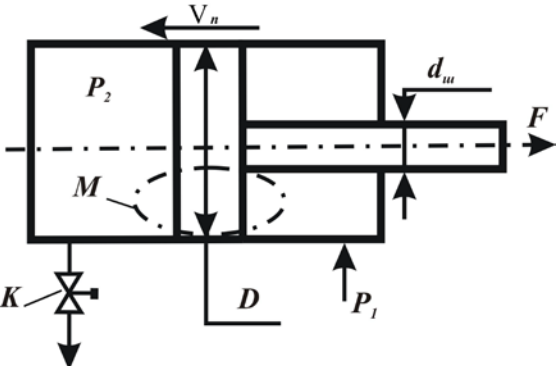
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		<p>7 – обратный клапан. Длины участков трубопроводов равны, м: $l_8 = 1,1$; $l_{9,16} = 1,7$; $l_{10,15} = 3,4$; $l_{11,12,13,14} = 1,3$. Необходимое усилие на отвале $G = 61,4$ кН. Длина хода поршня $L = 800$ мм. Время рабочего цикла гидропривода $t = 23$ с. В качестве рабочей жидкости принять: МГ - 20 плотность $\rho = 885 \text{ кг/м}^3$; вязкость при 50°C и атмосферном давлении $\nu = 17 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$; предел рабочих температур $-30 - +60^\circ\text{C}$.</p> <p>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 длиной $L_{погр}$</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <table border="1" data-bbox="913 794 1151 1046" style="margin-right: 20px;"> <tr> <td data-bbox="913 794 1072 922">№ Варианта</td> <td data-bbox="1072 794 1151 922">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 922 1072 1046">$L_{погр}$</td> <td data-bbox="1072 922 1151 1046">$L/5$</td> </tr> </table>  </div> <p>Задача 20. Определить силу F от гидростатического давления на торцевую стенку сосуда с жидкостью и точку её приложения, считая от свободной поверхности.</p> <table border="1" data-bbox="925 1174 1456 1449" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td data-bbox="925 1174 1093 1257">№ Варианта</td> <td data-bbox="1093 1174 1456 1257">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="925 1257 1093 1449">Форма торцевой стенки</td> <td data-bbox="1093 1257 1456 1449">  </td> </tr> </table>	№ Варианта	0	$L_{погр}$	$L/5$	№ Варианта	0	Форма торцевой стенки	
№ Варианта	0									
$L_{погр}$	$L/5$									
№ Варианта	0									
Форма торцевой стенки										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<table border="1" data-bbox="925 314 1456 751"> <tr> <td>$\rho_{ж}, \text{кг/м}^3$</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>$d=2R, \text{м}$</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>$C, \text{м}$</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>$b, \text{м}$</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>$h, \text{м}$</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>$a, \text{м}$</td> <td>–</td> </tr> </table>  <p data-bbox="913 1101 2121 1244">Задача 21. В кольцевом зазоре длиной h между цилиндрами А и В находится жидкость плотностью ρ и кинематической вязкостью ν. Цилиндр В вращается с частотой n. Пренебрегая сопротивлением опор, определить: - коэффициент динамической вязкости μ.</p>	$\rho_{ж}, \text{кг/м}^3$	1000	$d=2R, \text{м}$	–	$C, \text{м}$	1	$b, \text{м}$	2	$h, \text{м}$	1	$a, \text{м}$	–
$\rho_{ж}, \text{кг/м}^3$	1000													
$d=2R, \text{м}$	–													
$C, \text{м}$	1													
$b, \text{м}$	2													
$h, \text{м}$	1													
$a, \text{м}$	–													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<div style="text-align: center;">  </div> <table border="1" data-bbox="952 702 1836 1189" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>№ Варианта</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>M, Нм*10³</td> <td style="text-align: center;">2,0</td> </tr> <tr> <td>n, об/мин</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td>D, мм</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td>d, мм</td> <td style="text-align: center;">194</td> </tr> <tr> <td>h, мм</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td>ρ, кг/м³</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>μ, Па*с*10³</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="913 1220 2121 1442">Задача22. Жидкость кинематической вязкостью ν поступает из отстойника с постоянным уровнем по трубопроводу длиной L и диаметром d при шероховатости $\Delta = 0,02\text{мм}$ в ёмкость вместимостью V. При заданном значении коэффициента местного сопротивления пробкового крана $\zeta_{\text{кр1}}$ ёмкость V наполняется за T часов. Во сколько раз следует уменьшить сопротивление крана, чтобы в n раз сократить время наполнения ёмкости V?</p>	№ 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	—
№ 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	—																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства														
		<p>При решении задачи следует учесть все местные сопротивления (для ламинарного течения) и трение по длине L. Определение области сопротивления обязательно.</p> <p>Трубопровод на длине L имеет в горизонтальной плоскости изгибы в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - одиночного плавного колена с отношением радиуса закругления R к диаметру d равном $0,75$ ($R/d=0,75$) и углом поворота 90°.  <table border="1" data-bbox="925 981 1312 1422"> <tbody> <tr> <td>№ Варианта</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>ν, $\text{м}^2/\text{с} \cdot 10^{-6}$</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>$\zeta_{\text{кр1}}$</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>L, м</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>d, мм</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>V, м^3</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>T, час</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	№ Варианта	0	ν , $\text{м}^2/\text{с} \cdot 10^{-6}$	12	$\zeta_{\text{кр1}}$	32	L , м	3	d , мм	32	V , м^3	18	T , час	7
№ Варианта	0															
ν , $\text{м}^2/\text{с} \cdot 10^{-6}$	12															
$\zeta_{\text{кр1}}$	32															
L , м	3															
d , мм	32															
V , м^3	18															
T , час	7															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																				
		<table border="1" data-bbox="922 316 1310 379"> <tr> <td>n</td> <td>2,5</td> </tr> </table> <p data-bbox="911 422 2121 526">Задача23. Требуется увеличить пропускную способность Q трубопроводной трассы длиной L и диаметром d_0 в k раз при прокачке жидкости с параметрами ρ и ν при сохранении неизменным давления на выходе из насоса.</p> <p data-bbox="911 534 2121 598">Одним из вариантов технического решения является прокладка на части трассы параллельной нитки трубопровода длиной L_n. Определите диаметр d_n этой нитки.</p>  <table border="1" data-bbox="922 833 1272 1353"> <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/м³</td> <td>850</td> </tr> <tr> <td>ν, м²/с*10⁶</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>L_n, км</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Δ, мм</td> <td>—</td> </tr> </table> <p data-bbox="911 1396 2121 1460">Задача24. Жидкость плотностью ρ поступает в штоковую полость гидроцилиндра под давлением p_1, а затем поступает в поршневую полость через струеформирующее уст-</p>	n	2,5	№ Варианта	0	L , км	25	d_0 , мм	280	Q , т/час	95	k	1,2	ρ , кг/м ³	850	ν , м ² /с*10 ⁶	85	L_n , км	9	Δ , мм	—
n	2,5																					
№ Варианта	0																					
L , км	25																					
d_0 , мм	280																					
Q , т/час	95																					
k	1,2																					
ρ , кг/м ³	850																					
ν , м ² /с*10 ⁶	85																					
L_n , км	9																					
Δ , мм	—																					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ройство (СФУ) в поршне (узел М) и далее – в атмосферу через кран К. Поршень нагружен силой F и перемещается со скоростью $v_{п}$ которую следует определить при заданном типе СФУ, заданных диаметрах штока $d_{ш}$, поршня D и отверстия d_o и площади проходного канала крана $S_k = 2S_o$. Характеристики СФУ принять согласно (2,табл.8.1), коэффициент расхода крана $\mu_k = 0,65$.</p> 
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p>Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин при выполнении лабораторных и практических работ</p> <p>Лабораторная работа №1 - Изучение и настройка элементов гидропривода.</p> <p>Практическая работа №1 - Выбор рабочих жидкостей.</p> <p>Лабораторная работа №2 - Определение параметров работы гидросистемы.</p> <p>Лабораторная работа №3 - Схемы подключения гидроцилиндра с одним штоком.</p> <p>Практическая работа №2 - Выбор насосов.</p> <p>Практическая работа №3 – Расчет гидроцилиндра.</p> <p>Лабораторная работа №4 - Определение характеристик напорного клапана прямого действия.</p> <p>Лабораторная работа №5 - Напорные клапаны давления.</p> <p>Лабораторная работа №6 - Определение характеристик трехлинейного редуционного клапана.</p> <p>Лабораторная работа №7 - Характеристики гидроаккумулятора.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Практическая работа №4 - Распределители, типы, особенности. Практическая работа №5 - Запорные клапаны. Практическая работа №6 - Клапаны давления. Практическая работа №7 - Поточные клапаны. Практическая работа №8 - Расчет и выбор трубопроводов Практическая работа №9 - Насосные установки. Лабораторная работа №8 - Объемное регулирование гидропривода Лабораторная работа №9 - Дроссельное регулирование гидропривода. Лабораторная работа №10 - Изучение и настройка элементов электрических релейно-контактных схем. Лабораторная работа №11 - Основные способы управления электромагнитами исполнительного распределителя. Лабораторная работа №12 - Устройства обработки сигналов. Лабораторная работа №13 - Установка датчиков концевого типа в электрических и гидравлических схемах. Практическая работа №10 Требование к монтажу и пробному пуску. Практическая работа №11 Возможные неисправности гидропривода и способы их устранения.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	<p>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.</p>

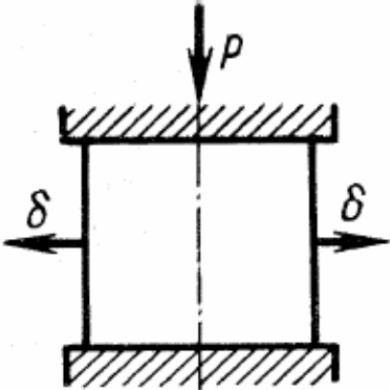
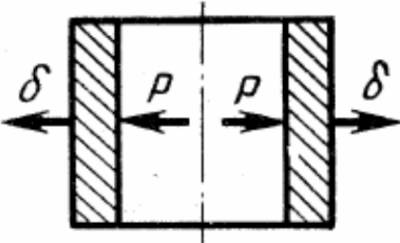
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		Исходные данные						
		№	Данные для расчета	Вариант				
				1	2	3	4	5
		1	Номинальное давление, МПа	20	16	32	12,5	6,
		2	Расчетная нагрузка, кН	10, 80, 90	20, 15, 30	40, 50, 63	5, 8, 12	7,
		3	Скорость максимальная, м/с	0,125	0,16	0,08	0,1	0,
		4	Скорость минимальная, м/с	0,0125	0,016	0,008	0,01	0,
		5	Длина хода, мм	630	400	600	500	60
		6	Длина рабочего хода, мм	400	100	300	125	30
		7	Длина трубопровода гидролинии всасывания, мм	200	300	200	300	20
		8	Длина трубопровода гидролинии нагнетания, м	3	4,5	2,6	2,8	5
		9	Длина трубопровода гидролинии слива, м	2,8	4,3	2,4	2,6	4,
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	Не реализуется в данной дисциплине						
Технология ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Краткий исторический обзор ремонта ТТС. 2. Сущность системы ТТС. 3. Виды ремонтов ТТС. 4. Сущность и эффективность капитального ремонта. 5. Методы ремонта ТТС. 6. Ремонтный цикл. 7. Основные положения теорий: старения, надежности, трения и изнашивания машин. 8. Классификация видов трения, их закономерности. 9. Классификация видов изнашивания, их закономерности. 10. Предельные и допустимые износы. 11. Общая схема производственного процесса ремонта и утилизации машин. 12. Прием и сдача машины в ремонт. 13. Наружная очистка и мойка машин. 14. Общая последовательность разборки машин при ремонте. 15. Технология разборки типовых соединений. 16. Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов. 17. Контроль и сортировка деталей ТТС. 18. Комплектование сопряжений и узлов ТТС. 19. Сборка агрегатов. 20. Технология сборки машин. 21. Технология обкатки и испытаний агрегатов и машин. 22. Окраска машин и сдача их заказчику. 23. Классификация методов ремонта. 24. Восстановление посадок изменением размеров деталей. 25. Ручная электродуговая сварка и наплавка. 26. Автоматическая и полуавтоматическая наплавка. 27. Классификация процессов металлизации. 28. Технологический процесс металлизации. 29. Оборудование, применяемое при восстановлении деталей металлизацией.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>30. Теоретические основы электрометаллизации.</p> <p>31. Восстановление деталей электролитическими покрытиями.</p> <p>32. Восстановление деталей химическими покрытиями</p> <p>33. Организация ремонта.</p> <p>34. Технические требования к ремонту металлоконструкций.</p> <p>35. Подготовка и сварка элементов металлоконструкций.</p> <p>36. Сварка при отрицательных температурах.</p> <p>37. Ремонт шарнирных соединений.</p> <p>38. Приемочный контроль. Испытания металлоконструкций после ремонта. Документы выдаваемые ремонтной организацией.</p> <p>40. Требования к защитным покрытиям и консервации металлоконструкций кранов.</p> <p>41. Гарантии ремонтного предприятия, выполнявшего ремонт.</p> <p>42. Общие требования безопасности.</p> <p>43. Требования безопасности перед началом работ, во время работы, в аварийных ситуациях и по окончании работ.</p> <p>44. Утилизация составных частей ТТС</p>
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p>(В ответе укажите номер правильного ответа и обоснуйте.)</p> <p>1. Укажите, какому изнашиванию подвержена наружная поверхность гильзы цилиндров двигателя внутреннего сгорания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) гидро-газоэрозионному 2) кавитационному 3) усталостному 4) гидро-газоабразивному 5) абразивному <p>2. Методом восстановления, используемым для односторонне изношенного венца маховика является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) регулировка 2) перестановка деталей в другое положение 3) ремонтных размеров 4) постановка дополнительной детали

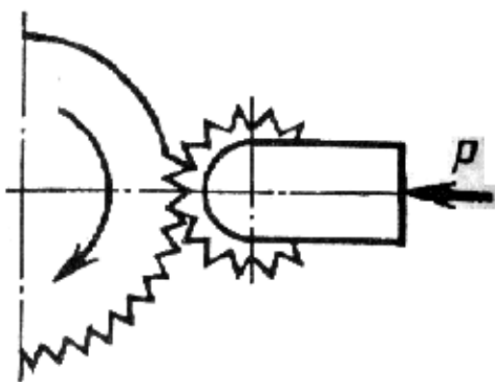
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5) наплавка</p> <p>3. Укажите метод ремонта, при котором сохраняется принадлежность восстановленных составных частей к определенному экземпляру изделия:</p> <p>1) агрегатный 2) необезличенный 3) узловой 4) поточно-узловой 5) поточный</p> <p>4. Неисправные агрегаты заменяют новыми или заранее отремонтированными при следующем методе ремонта:</p> <p>1) необезличенном 2) узловом 3) агрегатном 4) поточном</p> <p>5. Для восстановления поршневых пальцев автотракторных двигателей применяют:</p> <p>1) вытяжку 2) осадку 3) обжатие 4) раздачу 5) накатку</p> <p>6. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени называют:</p> <p>1) долговечностью 2) работоспособностью 3) сохраняемостью 4) безотказностью 5) ремонтпригодностью</p> <p>7. Число одновременно находящихся в ремонте машин называется:</p> <p>1) фронтом ремонта 2) частным тактом</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3) тактом ремонта 4) длительностью технологического цикла 5) длительностью производственного цикла</p> <p>8. Укажите, какой свариваемостью обладают стали 40, 45, 50, Ст6, Ст7:</p> <p>1) хорошей 2) ограниченной 3) удовлетворительной 4) плохой</p> <p>9. Для обнаружения дефектов в деталях, изготовленных из ферромагнитных материалов, применяют следующий метод:</p> <p>1) ультразвуковой 2) акустический 3) люминесцентный 4) магнитный 5) капиллярный</p> <p>10. Вероятность того, что в пределах заданной наработки не возникает отказ объекта, называют:</p> <p>1) интенсивностью отказов 2) параметром потока отказов 3) средней наработкой до отказа 4) средней наработкой на отказ 5) вероятностью безотказной работы</p> <p>11. Поточный метод ремонта изделий характерен для:</p> <p>1) центральной ремонтной мастерской 2) автогаража 3) мастерской пункта технического обслуживания 4) мастерской общего назначения 5) специализированного цеха</p> <p>12. По схеме определите способ восстановления детали пластическим деформированием:</p> <p>1) раздача</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="911 320 1061 424">2) осадка 3) обжатие 4) высадка</p>  <p data-bbox="911 879 2114 951">13. На схеме изображен следующий способ восстановления деталей пластической деформацией:</p> <p data-bbox="911 959 1061 1094">1) раздача 2) обжатие 3) осадка 4) вытяжка</p>  <p data-bbox="911 1418 1709 1447">14. На схеме изображен способ восстановления детали:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1) обжатием 2) вытяжкой 3) осадкой 4) накаткой</p>  <p>15. При проведении предремонтного диагностирования машин заполняется:</p> <p>1) приемосдаточный акт 2) маршрутная карта на ремонт и смета, которая согласуется с заказчиком 3) диагностическая карта</p> <p>16. При разборке резьбовых соединений, поврежденных коррозией, необходимо:</p> <p>1) использовать зубило и молоток 2) применить гайковерт ударно-вращательного типа 3) предварительно смочить детали соединения керосином либо слабым раствором кислоты и выдержать некоторое время 4) удалить следы коррозии и зачистить поверхности до блеска наждачной шкуркой</p>
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	<p>17. При проведении обкатки необходимо выполнять следующее основное требование:</p> <p>1) постепенное уменьшение скоростей и нагрузок 2) постепенное увеличение скоростей и нагрузок 3) постоянное скачкообразное изменение (увеличение и уменьшение) нагрузок и скоростей 4) постепенное увеличение нагрузок и уменьшение скоростей</p> <p>18. При ремонте соединения методом ремонтных размеров вопрос о замене или восстановлении детали решают исходя из:</p> <p>1) объемов ремонта</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2) наличия оборудования и технологии восстановления 3) метода обработки деталей и получения необходимой точности 4) экономических соображений</p> <p>19. При восстановлении плунжерных пар широко используется способ:</p> <p>1) обработки под ремонтный размер 2) постановки дополнительной детали 3) обработки до выведения следов износа и придания правильной геометрической формы 4) перекомпоновки</p> <p>20. На рисунке приведена схема восстановления шлицев (P – усилие, δ – направление деформации) путем:</p> <p>1) осадки 2) вытяжки (оттяжки) 3) раздачи 4) обжатия 5) вдавливания 6) накатки</p>  <p>21. Под действием силы P (рисунок) осуществляется процесс:</p> <p>1) осадки</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2) вытяжки (оттяжки) 3) раздачи 4) обжатия 5) вдавливания 6) накатки</p>  <p>22. Укажите условия устойчивого горения дуги: 1) при использовании постоянного тока 2) при использовании переменного тока 3) вид тока не оказывает влияния на устойчивость горения дуги</p> <p>23. Термическое воздействие на деталь и вероятность прожога меньше при использовании: 1) постоянного тока прямой полярности 2) постоянного тока обратной полярности 3) переменного тока</p> <p>24. Поршневые пальцы тракторных двигателей восстанавливают: 1) осадкой 2) вытяжкой 3) обжатием 4) раздачей</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5) правкой</p> <p>25. Наибольшее применение при автоматической наплавке изношенных деталей в среде защитных газов получил:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) аргон 2) азот 3) углекислый газ 4) гелий 5) пар <p>26. Бездуговыми способами наплавки являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) под слоем флюса 2) электроконтактная приварка 3) в среде углекислого газа 4) индукционная 5) электрошлаковая <p>27. Укажите виды ремонта машин:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) обезличенный 2) капитальный 3) агрегатный 4) необезличенный 5) промежуточный 6) текущий <p>28. К основным методам ремонта машин относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) обезличенный 2) капитальный 3) агрегатный 4) необезличенный 5) промежуточный 6) текущий <p>29. При приемке машины в ремонт составляют приемосдаточный акт, в котором отражаются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) техническое состояние машины

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2) комплектность, вид ремонта 3) смета и маршрут ремонта 4) дополнительные требования заказчика и продолжительность нахождения машины в ремонте</p> <p>30. При комплектации необходимо подбирать по массе следующие детали:</p> <p>1) поршни 2) поршневые пальцы 3) поршневые кольца 4) шатуны 5) крышки нижних головок шатунов</p> <p>31. При упрочнении деталей поверхностным пластическим деформированием происходит следующее:</p> <p>1) исходная высота микронеровностей уменьшается 2) исходная высота микронеровностей увеличивается 3) исходный диаметр детали уменьшается 4) исходный диаметр детали не изменяется 5) повышается твердость поверхностного слоя, в котором создаются «неблагоприятные» растягивающие напряжения 6) повышается твердость поверхностного слоя, в котором создаются «благоприятные» сжимающие напряжения</p> <p>32. Последовательность технологического процесса восстановления резьбового отверстия спиральной вставкой следующая:</p> <p>1) дефектация 2) очистка 3) установка спиральной вставки в подготовительное резьбовое отверстие детали 4) нарезание резьбы в отверстии детали 5) рассверливание резьбового отверстия 6) удаление технологического поводка с установленной спиральной вставки 7) контроль резьбового отверстия</p>
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демон-	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</p> <p>1. Краткий исторический обзор ремонта ТТС.</p>

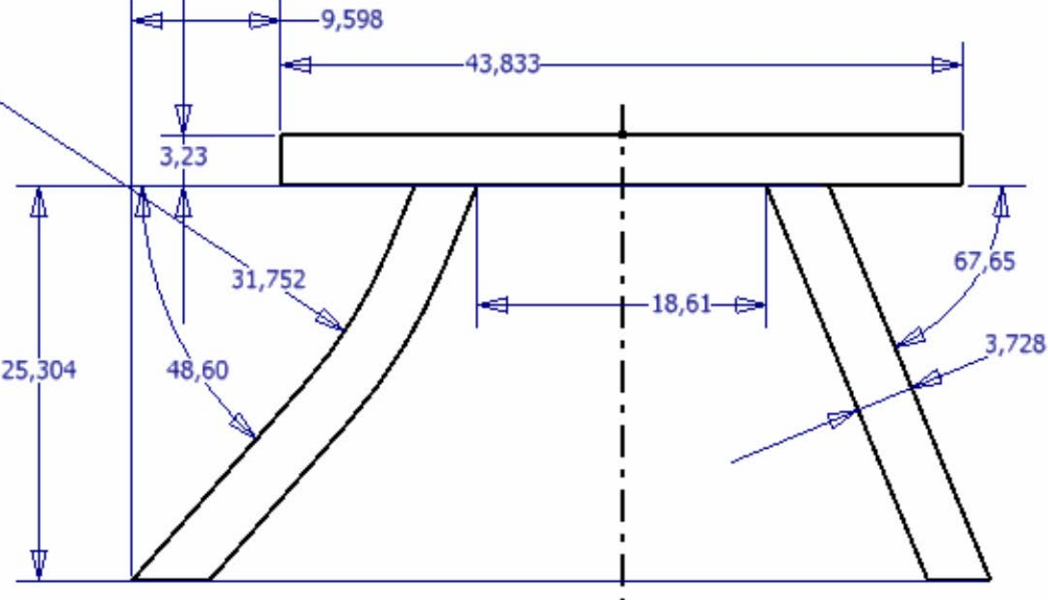
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	стрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	<ol style="list-style-type: none"> 2. Сущность системы ТТС. 3. Виды ремонтов ТТС. 4. Сущность и эффективность капитального ремонта. 5. Методы ремонта ТТС. 6. Ремонтный цикл. 7. Основные положения теорий: старения, надежности, трения и изнашивания машин. 8. Классификация видов трения, их закономерности. 9. Классификация видов изнашивания, их закономерности. 10. Предельные и допустимые износы. 11. Общая схема производственного процесса ремонта и утилизации машин. 12. Прием и сдача машины в ремонт. 13. Наружная очистка и мойка машин. 14. Общая последовательность разборки машин при ремонте. 15. Технология разборки типовых соединений. 16. Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов. 17. Контроль и сортировка деталей ТТС. 18. Комплектование сопряжений и узлов ТТС. 19. Сборка агрегатов. 20. Технология сборки машин. 21. Технология обкатки и испытаний агрегатов и машин. 22. Окраска машин и сдача их заказчику. 23. Классификация методов ремонта. 24. Восстановление посадок изменением размеров деталей. 25. Ручная электродуговая сварка и наплавка. 26. Автоматическая и полуавтоматическая наплавка. 27. Классификация процессов металлизации. 28. Технологический процесс металлизации. 29. Оборудование, применяемое при восстановлении деталей металлизацией. 30. Теоретические основы электрометаллизации. 31. Восстановление деталей электролитическими покрытиями.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		32. Восстановление деталей химическими покрытиями 33. Организация ремонта. 39. Технические требования к ремонту металлоконструкций. 40. Подготовка и сварка элементов металлоконструкций. 41. Сварка при отрицательных температурах. 42. Ремонт шарнирных соединений. 43. Приемочный контроль. Испытания металлоконструкций после ремонта. Документы выдаваемые ремонтной организацией. 42. Требования к защитным покрытиям и консервации металлоконструкций кранов. 43. Гарантии ремонтного предприятия, выполнявшего ремонт. 42. Общие требования безопасности. 45. Требования безопасности перед началом работ, во время работы, в аварийных ситуациях и по окончании работ. 46. Утилизация составных частей ТТС
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	Не реализуется в данной дисциплине
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	Не реализуется в данной дисциплине
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	Не реализуется в данной дисциплине
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов	Перечень тем рефератов 1. Изучение конструкции кустореза 2. Изучение конструкции корчевателя 3. Изучение конструкции рыхлителя 4. Изучение конструкции бульдозера

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ЕСКД	5. Изучение конструкции скрепера 6. Изучение конструкции грейдера 7. Изучение конструкции автогрейдера 8. Изучение конструкции грейдера-элеватора 9. Изучение конструкции струга-метателя 10. Изучение конструкции землеройно-фрезерных машин 11. Изучение конструкции одноковшового экскаватора прямая лопата 12. Изучение конструкции одноковшового экскаватора прямая лопата с гидравлическим приводом гусеничного хода 13. Изучение конструкции одноковшового экскаватора обратная лопата, колесный ход с гидравлическим приводом 14. Изучение конструкции одноковшового экскаватора, гусеничный ход 15. Изучение конструкции многоковшового цепного экскаватора 16. Изучение конструкции многоковшового роторного экскаватора 17. Изучение конструкции самоходного катка 18. Изучение конструкции самоходного вибрационного катка с гидравлическим приводом вибраторов 19. Изучение конструкции одноковшового экскаватора с гидромолотом 2 20. Изучение конструкции одноковшового погрузчика на пневмоколесном ходу с гидравлической системой привода колес 21. Изучение конструкции одноковшового мини-погрузчика 22. Изучение конструкции многоковшового погрузчика 23. Изучение конструкции вилочного погрузчика с электрическим приводом 24. Изучение конструкции вилочного погрузчика 25. Изучение конструкции бурильного станка 26. Изучение конструкции установки ГНБ 27. Изучение конструкции дробильно-сортировочного оборудования 28. Изучение конструкции дорожной фрезы 29. Изучение конструкции асфальтоукладчика 3 30. Изучение конструкции снегоочистительной машины 31. Изучение конструкции шнекороторного снегоочистителя

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		32. Изучение конструкции распределителя противогололедных смесей 33. Изучение конструкции кирковщика
Основы проектирования машин		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	В дисциплине не реализуется
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технические системы (ТС). Основные понятия. Классификация. 2. Жизненный цикл ТС. Процессы, стадии, модели. 3. Методы и технологии проектирования ИС. 4. Средства проектирования ТС. 5. Подходы к проектированию ТС (структурно-ориентированный и объектно-ориентированный) 6. Каноническое проектирование ТС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ТС. 7. Методологии проектирования и их автоматизация. Определение CASE-технологий. 8. CASE-технологии: определение, классификация и эволюция. 9. Сущность системного подхода к проектированию ТС. 10. Моделирование как основа проектирования ТС. Типология моделей. 11. Представление ТС как иерархической многоуровневой системы. 12. Иерархия моделей ТС и сетей. 13. Основные фазы проектирования ТС 14. 15. Анализ предметной области (ПО). Этапы и средства формализованного представления ПО. Требования к полноте, точности и понимаемости описания ПО. 16. Моделирование локальных представлений. 17. Логическое проектирование: задачи, этапы и технология логического проектирования. Роль модели данных в логическом проектировании БД. 18. Выбор модели данных. Критерии выбора модели данных. 19. Основные типы моделей данных: иерархическая, сетевая и реляционная.
ОПК-1.3	Применяет методы проектирова-	В дисциплине не реализуется

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	ния и расчета деталей и узлов машин	
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	В дисциплине не реализуется
Программное обеспечение автоматизированного проектирования машин		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>работа № 1. Эскизы в АІ</p> <p>Цель работы:</p> <p>Научиться создавать плоские эскизы в Autodesk Inventor (AI) и фиксировать их форму и размеры.</p> <p>Ход работы:</p> <p>1. Выполнить эскиз в соответствии с вариантом (рис. 1), добившись фиксации формы и размеров с помощью геометрических и размерных зависимостей (незафиксированные степени свободы приводятся в варианте). Условные обозначения в эскизе: мм, mm – миллиметры, град, deg – градусы, бр, ul – безразмерная величина. Файл детали с построенным эскизом сохранить.</p> <p>2. Поместить в отчет:</p> <p>а) готовый эскиз со всеми размерными зависимостями;</p> <p>б) для любых трех элементов эскиза привести сведения о геометрических зависимостях.</p> <p>Пример</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="913 930 2119 997">Выполнить эскиз и наложить необходимые зависимости, с учетом того, что в готовом эскизе должно быть 2 степени свободы (вершины осевой линии).</p> <p data-bbox="913 1002 2119 1069">Для отображения зависимостей, наложенных на отдельные элементы созданного эскиза (табл. 1), используется команда Показать зависимости панели 2М эскиз. Контроль количества степеней свободы (две для последовательности из табл. 1) – команда Автонанесение размеров панели 2М эскиз.</p>
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p data-bbox="913 1193 1227 1225">Практические задания.</p> <p data-bbox="913 1230 1025 1262">Зачет 1.</p> <p data-bbox="913 1267 2119 1409">Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Детали машин»: сборочный чертеж коническо-цилиндрического редуктора, чертежи деталей, выполнить расчет конической и цилиндрической передачи в Autodesk Inventor (AI), расчет валов с помощью мастера проектирования в AI.</p> <p data-bbox="913 1414 1025 1445">Зачет 2.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Грузоподъемные машины»: сборочный чертеж механизма подъема или передвижения, чертежи деталей, выполнить расчет валов, шпоночных и болтовых соединений с помощью мастера проектирования в АІ.</p> <p>Зачет 3.</p> <p>Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Строительные и дорожные машины и оборудование»: сборочный чертеж разрабатываемого механизма, чертежи деталей, выполнить расчет валов, шпоночных и болтовых соединений с помощью мастера проектирования в АІ, расчет элементов конструкции на прочность в среде анализа напряжений в АІ.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	<p>Практические задания.</p> <p>Зачет 1.</p> <p>Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Детали машин»: сборочный чертеж коническо-цилиндрического редуктора, чертежи деталей, выполнить расчет конической и цилиндрической передачи в Autodesk Inventor (АІ), расчет валов с помощью мастера проектирования в АІ.</p> <p>Зачет 2.</p> <p>Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Грузоподъемные машины»: сборочный чертеж механизма подъема или передвижения, чертежи деталей, выполнить расчет валов, шпоночных и болтовых соединений с помощью мастера проектирования в АІ.</p> <p>Зачет 3.</p> <p>Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Строительные и дорожные машины и оборудование»: сборочный чертеж разрабатываемого механизма, чертежи деталей, выполнить расчет валов, шпоночных и болтовых соединений с помощью мастера проектирования в АІ, расчет элементов конструкции на прочность в среде анализа напряжений в АІ.</p>
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской доку-	<p>Практические задания.</p> <p>Зачет 1.</p> <p>Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Детали машин»: сборочный чертеж коническо-цилиндрического редуктора, чертежи деталей, выполнить расчет кониче-</p>

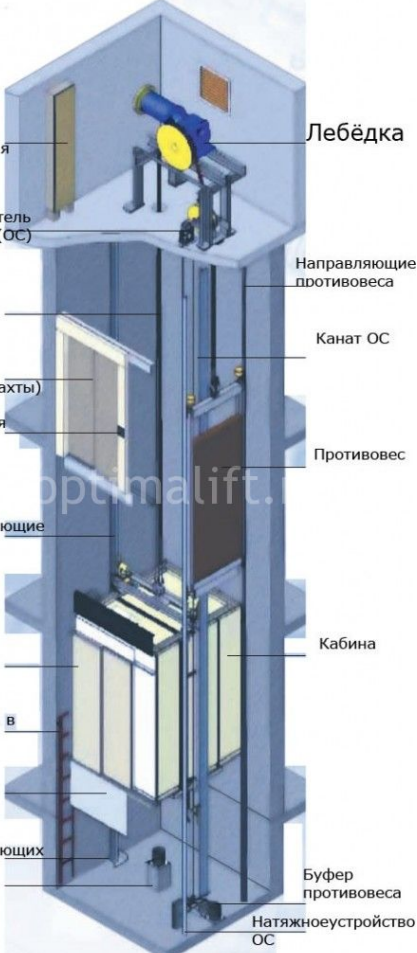
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ментации на основе стандартов ЕСКД	<p>ской и цилиндрической передачи в Autodesk Inventor (AI), расчет валов с помощью мастера проектирования в AI.</p> <p>Зачет 2.</p> <p>Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Грузоподъемные машины»: сборочный чертеж механизма подъема или передвижения, чертежи деталей, выполнить расчет валов, шпоночных и болтовых соединений с помощью мастера проектирования в AI.</p> <p>Зачет 3.</p> <p>Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Строительные и дорожные машины и оборудование»: сборочный чертеж разрабатываемого механизма, чертежи деталей, выполнить расчет валов, шпоночных и болтовых соединений с помощью мастера проектирования в AI, расчет элементов конструкции на прочность в среде анализа напряжений в AI.</p>
Основы робототехники		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	В дисциплине не реализуется
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	В дисциплине не реализуется
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	<p>Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине "Основы робототехники"</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поколения и классификация роботов. 2. Структуры различных роботов. Развитие робототехники.
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	<ol style="list-style-type: none"> 3. Матрица поворота вокруг произвольной оси. Представление матриц поворота через углы Эйлера. 4. Геометрический смысл матриц поворота. Свойства матриц поворота. Однородные координаты и матрицы преобразований. 5. Звенья, сочленения и их параметры. Представление Денавита-Хартенберга. Алгоритм формирования систем координат звеньев. 6. Подходы к решению обратной задачи кинематики.

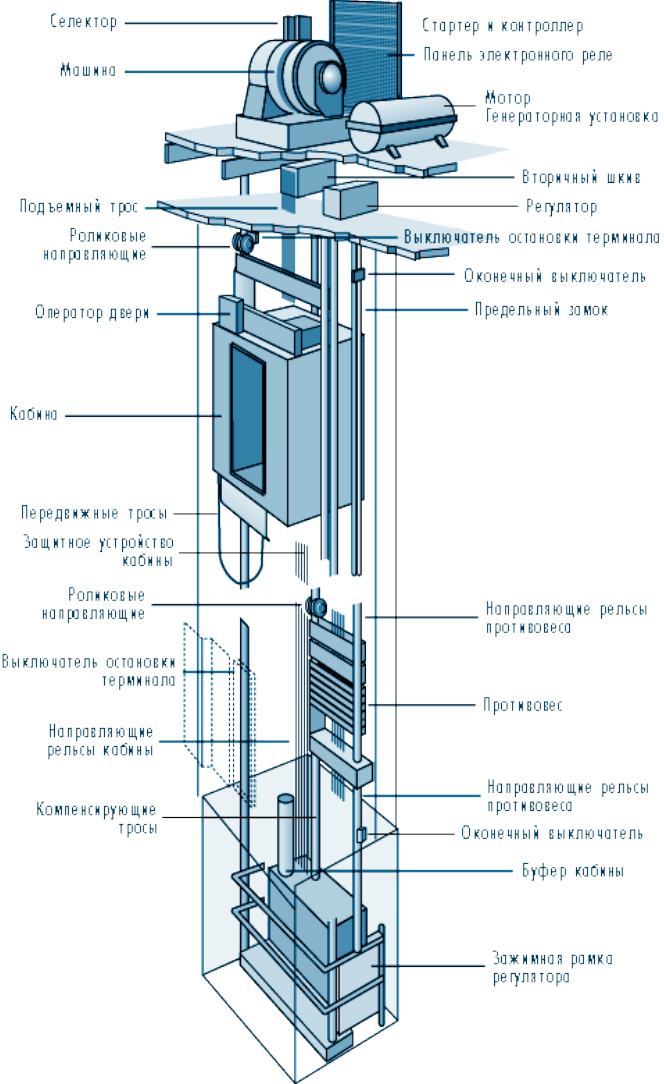
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>7. Геометрический подход к решению обратной задачи кинематики. Определение различных конфигураций манипулятора. Решение обратной задачи кинематики для первых трех сочленений шестистепенного манипулятора типа ПУМА.</p> <p>8. Описание динамики многосвязного манипулятора. Метод Лагранжа-Эйлера.</p> <p>9. Особенности выбора исполнительных приводов роботов.</p> <p>10. Рекуррентные уравнения динамики манипулятора.</p> <p>11. Планирование траекторий манипулятора. Сглаженные траектории в пространстве присоединенных переменных. Расчет 4-3-4-траектории.</p> <p>12. Очувствление роботов. Датчики измерения в дальней зоне.</p> <p>13. Очувствление роботов в ближней зоне. Ультразвуковые датчики. Оптические датчики измерений в ближней зоне.</p> <p>14. Тактильные датчики. Дискретные пороговые датчики. Силомоментное очувствление. Элементы датчика и схвата, встроенного в запястье.</p> <p>15. Стереоизображение. Системы технического зрения высокого уровня. Сегментация. Проведение контуров и определение границ.</p> <p>16. Определение координат трехмерных объектов на основе технического зрения и планирование траекторий движения роботов.</p> <p>17. Граничные условия для 4-3-4-траектории.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Занятие 1. Матрицы поворота</p> <p>Занятие 2. Представление Денавита-Хартенберга</p> <p>Занятие 3. Решение обратной задачи кинематики</p> <p>Занятие 4. Динамика шестистепенного манипулятора зованием рекуррентных соотношений.</p> <p>Занятие 5. Планирование траекторий</p> <p>Занятие 6. Датчики роботов</p>
Лифты		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p>Задание для практической работы по дисциплине «Лифты»</p> <p>Требуется выбрать двигатель переменного тока для пассажирского подъемника грузо-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																								
		<p>подъемностью $G_{Н1}$ со скоростью движения кабины U; вес кабины G_0; коэффициент загрузки кабины $v = 0,8$; диаметр канатоведущего шкива D; передаточное число i; КПД системы $\eta = 0,58$; несущие $GD_{пр}^2 = 1,3GD_{дв}^2$; пассажиропоток по этажам равномерный; количество этажей $n_э$; высота этажа h.</p> <p>Таблица значений</p> <table border="1" data-bbox="904 539 2114 1190"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>$G_{Н1}$, кг</th> <th>U, м/с</th> <th>G_0, кг</th> <th>D, м</th> <th>i</th> <th>$n_э$</th> <th>H, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>400</td><td>0,50</td><td>800</td><td>0,875</td><td>100</td><td>9</td><td>2,8</td></tr> <tr><td>2</td><td>400</td><td>0,75</td><td>800</td><td>1,0</td><td>80</td><td>12</td><td>2,8</td></tr> <tr><td>3</td><td>400</td><td>1,00</td><td>900</td><td>1,125</td><td>63</td><td>16</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>4</td><td>400</td><td>1,25</td><td>900</td><td>1,25</td><td>50</td><td>20</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>5</td><td>500</td><td>0,50</td><td>1000</td><td>0,875</td><td>100</td><td>9</td><td>2,8</td></tr> <tr><td>6</td><td>500</td><td>0,75</td><td>1000</td><td>1,0</td><td>80</td><td>12</td><td>2,8</td></tr> <tr><td>7</td><td>500</td><td>1,00</td><td>1100</td><td>1,125</td><td>63</td><td>16</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>8</td><td>500</td><td>1,25</td><td>1100</td><td>1,25</td><td>50</td><td>20</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>9</td><td>630</td><td>0,50</td><td>1250</td><td>0,875</td><td>100</td><td>9</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>10</td><td>630</td><td>0,75</td><td>1250</td><td>1,0</td><td>80</td><td>12</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>11</td><td>630</td><td>1,00</td><td>1500</td><td>1,125</td><td>63</td><td>16</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>12</td><td>630</td><td>1,25</td><td>1500</td><td>1,25</td><td>50</td><td>20</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>13</td><td>800</td><td>0,50</td><td>1750</td><td>0,875</td><td>100</td><td>9</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>14</td><td>800</td><td>0,75</td><td>1750</td><td>1,0</td><td>80</td><td>12</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>15</td><td>800</td><td>1,00</td><td>2000</td><td>1,125</td><td>63</td><td>16</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>16</td><td>800</td><td>1,25</td><td>2000</td><td>1,25</td><td>50</td><td>20</td><td>3,6</td></tr> </tbody> </table>	Вариант	$G_{Н1}$, кг	U , м/с	G_0 , кг	D , м	i	$n_э$	H , м	1	400	0,50	800	0,875	100	9	2,8	2	400	0,75	800	1,0	80	12	2,8	3	400	1,00	900	1,125	63	16	3,2	4	400	1,25	900	1,25	50	20	3,2	5	500	0,50	1000	0,875	100	9	2,8	6	500	0,75	1000	1,0	80	12	2,8	7	500	1,00	1100	1,125	63	16	3,2	8	500	1,25	1100	1,25	50	20	3,2	9	630	0,50	1250	0,875	100	9	3,2	10	630	0,75	1250	1,0	80	12	3,2	11	630	1,00	1500	1,125	63	16	3,6	12	630	1,25	1500	1,25	50	20	3,6	13	800	0,50	1750	0,875	100	9	3,2	14	800	0,75	1750	1,0	80	12	3,2	15	800	1,00	2000	1,125	63	16	3,6	16	800	1,25	2000	1,25	50	20	3,6
Вариант	$G_{Н1}$, кг	U , м/с	G_0 , кг	D , м	i	$n_э$	H , м																																																																																																																																			
1	400	0,50	800	0,875	100	9	2,8																																																																																																																																			
2	400	0,75	800	1,0	80	12	2,8																																																																																																																																			
3	400	1,00	900	1,125	63	16	3,2																																																																																																																																			
4	400	1,25	900	1,25	50	20	3,2																																																																																																																																			
5	500	0,50	1000	0,875	100	9	2,8																																																																																																																																			
6	500	0,75	1000	1,0	80	12	2,8																																																																																																																																			
7	500	1,00	1100	1,125	63	16	3,2																																																																																																																																			
8	500	1,25	1100	1,25	50	20	3,2																																																																																																																																			
9	630	0,50	1250	0,875	100	9	3,2																																																																																																																																			
10	630	0,75	1250	1,0	80	12	3,2																																																																																																																																			
11	630	1,00	1500	1,125	63	16	3,6																																																																																																																																			
12	630	1,25	1500	1,25	50	20	3,6																																																																																																																																			
13	800	0,50	1750	0,875	100	9	3,2																																																																																																																																			
14	800	0,75	1750	1,0	80	12	3,2																																																																																																																																			
15	800	1,00	2000	1,125	63	16	3,6																																																																																																																																			
16	800	1,25	2000	1,25	50	20	3,6																																																																																																																																			
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, устройство и классификация подъемников 2. Подъемные сосуды. Назначение. Классификация. Устройство 3. Классификация лифтов 4. Гидравлические лифты и грузовые платформы 5. Канатные подвески лифтов 6. Приводы лифтов 																																																																																																																																								

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> 7. Направляющие башмаки 8. Ловители 9. Этажные переключатели 10. Аппараты управления кабиной 11. Буфера 12. Кабина лифта 13. Пол кабины лифтов 14. Двери лифтов 15. Приводы дверей 16. Заделка концов канатов 17. Тяговая способность шкива при разных условиях 18. Расчёт канатов 19. Выбор органа навивки и лебедки 20. Статическое уравнивание лифтов 21. Кинематика лифтов 22. Силовой расчет 23. Определение коэффициентов вредных сопротивлений 24. Ориентировочное определение мощности 25. Приведённая масса подъёмников 26. Определение законов движения при пуске и остановке 27. Нагрузочные диаграммы двигателя 28. Эквивалентная мощность двигателя 29. КПД подъёмников 30. Назначение концевых выключателей лифтов, их установка, регулировка 31. Предохранительные устройства на лифтах 32. Обслуживание лифтов 33. Полное, периодическое, частичное техническое освидетельствование 34. Техническое освидетельствование подъемников 35. Надзор и обслуживание подъемников 36. Сигнализация, устанавливаемая на лифтах
ОПК-1.3	Применяет методы проектирова-	Примерный перечень тем практических работ:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	ния и расчета деталей и узлов машин	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематические схемы лифтов 2. Расчет производительности лифтов 3. Обоснование параметров и расчет необходимого количества лифтов. 4. Лифтовые лебедки 5. Канатоведущие органы, блоки и контршкивы лифтовых лебедок 6. Расчет и выбор лифтовых канатов. 7. Определение контактного давления и коэффициента трения в ручьях шкива. 8. Технический осмотр, экспертное обследование и ввод в эксплуатацию лифтов
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	Изучение конструкций лифтов по чертежу

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p> Станция управления Ограничитель скорости (ОС) Тяговые канаты Портал (дверь шахты) Вызывная панель Направляющие кабины Дверь кабины Лестница в приемке Фартук кабины Опора направляющих Буфер кабины Лебёдка Направляющие противовеса Канат ОС Противовес Кабина Буфер противовеса Натяжное устройство ОС </p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>Селектор — Starter и контроллер Машинка — Панель электронного реле Мотор — Мотор Генераторная установка — Генераторная установка Вторичный шкив — Вторичный шкив Регулятор — Регулятор Выключатель остановки терминала — Выключатель остановки терминала Оконечный выключатель — Оконечный выключатель Предельный замок — Предельный замок Направляющие рельсы противовеса — Направляющие рельсы противовеса Противовес — Противовес Направляющие рельсы кабины — Направляющие рельсы кабины Оконечный выключатель — Оконечный выключатель Буфер кабины — Буфер кабины Зажимная рамка регулятора — Зажимная рамка регулятора</p> <p>Подъемный трос — Подъемный трос Роликовые направляющие — Роликовые направляющие Оператор двери — Оператор двери Кабина — Кабина Передвижные тросы — Передвижные тросы Защитное устройство кабины — Защитное устройство кабины Роликовые направляющие — Роликовые направляющие Выключатель остановки терминала — Выключатель остановки терминала Направляющие рельсы кабины — Направляющие рельсы кабины Компенсирующие тросы — Компенсирующие тросы</p>
<p>Источники: Адаптировано из Otis Elevatory Company</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	Перечень теоретических вопросов к экзамену Как Вы понимаете суть терминов «структурная оптимизация» и «параметрическая оптимизация»?
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	1. Кем формулируется и составляется Техническое Задание? 2. Как влияет выбор материала и способ получения заготовки на экономичность машины? 3. Какие основные критерии работоспособности деталей машин?
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	4. Какие правила и нормы регламентируются Единой Системой Конструкторской Документации? 5. Какие виды изнашивания деталей машин существуют и как их предотвратить?
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	6. Какие документы являются результатом конструирования? 7. Какие группы требований предъявляются к машинам? 8. Какие решения обеспечивает технологичность конструкции? 9. Какими принципами руководствуются, выполняя проектную деятельность по созданию техники? 10. Какие стадии, и какова последовательность процесса проектирования? 11. Каковы основные группы деталей машин общего назначения? 12. Каковы основные требования к деталям и машинам? 13. Каковы основные критерии качества деталей и машин? 14. Каково значение машин для человеческого общества? 15. Каковы место и роль машин в современном обществе? 16. Какие учебные дисциплины непосредственно служат базой для курса "Основы автоматизированного проектирования и основы конструирования"? 17. Каковы основные тенденции современного машиностроения? 18. Кинематическая схема машины (понятие) 19. Классификация машин и механизмов Количественная оценка качества машин 20. компоновка конструкции 21. Конструирование и проектирование (понятия) 22. Коэффициент запаса усталостной прочности 23. Коэффициент технического использования машины

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>52. От чего зависит надежность, долговечность и экономичность машины?</p> <p>53. Перечислить мероприятия, влияющие на снижение массы и стоимости машины</p> <p>54. Перечислить этапы проектирования машин</p> <p>55. Полное время работы машины</p> <p>56. Понятие «агрегатирования» машины</p> <p>57. Понятие «машины-двигатели» (назначение)</p> <p>58. Понятие «сборочная единица»</p> <p>59. Понятие «устойчивость изделия»</p> <p>60. Понятие деталей машин общего назначения</p> <p>61. Понятие ремонтпригодности машины</p> <p>62. Понятие ресурса машины</p> <p>63. Понятие сохраняемости машины</p> <p>64. Понятие стандартизации</p> <p>65. Понятие унификация</p> <p>66. Понятия: машина, механизм, деталь, сборочная единица</p> <p>67. Понятия: проектирование и конструирование</p> <p>68. Порядок составления спецификаций?</p> <p>69. Преемственность при проектировании и конструировании</p> <p>70. Привод машины (определение)</p> <p>71. Принципиальная схема машины (понятие)</p> <p>72. Принципы конструирования машины</p> <p>Пример задания для промежуточного тестирования Документ, выданный заказчиком разработчику, излагающий все технические, эксплуатационные и экономические параметры будущего изделия, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. техническое задание 2. технологическое задание 3. техническое предложение 4. эскизный проект <p>(Эталонный ответ: 1)</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>- Назначение, устройство и способы соединения основных сборочных единиц и деталей машин выясняются на этапе ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. эскизного проекта 2. разработки технического задания 3. разработки рабочей документации 4. разработки технического предложения <p>(Эталонный ответ: 1)</p> <p>- 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 ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. унификацией 2. минимизацией 3. нормализацией 4. специализацией <p>(Эталонный ответ: 1)</p> <p>- Критерием(ями) работоспособности деталей машин является(ются) ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. теплостойкость 2. жесткость 3. теплостойкость 4. виброустойчивость <p>(Эталонный ответ: 2)</p> <p>Пример практического задания</p> <p>- Основным критерием работоспособности изображенного на рисунке ... является ... :</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="916 691 1458 906"> 1. зубчатого колеса; жесткость 2. червячного колеса; прочность 3. конического колеса; износостойкость 4. зубчатого колеса; прочность 5. червячного колеса; износостойкость (Эталонный ответ: 1) </p> <p data-bbox="916 951 1559 1166"> - Символами $\Phi 40h7$ на чертеже обозначают ... 1. диаметр охватываемой поверхности 2. диаметр отверстия 3. посадка в системе вала 4. предельное отклонение диаметра отверстия (Эталонный ответ: 1) </p>
Математическое моделирование систем и процессов		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	Перечень теоретических вопросов к экзамену Как Вы понимаете суть терминов «структурная оптимизация» и «параметрическая оптимизация»?
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов	1. Кем формулируется и составляется Техническое Задание? 2. Как влияет выбор материала и способ получения заготовки на экономичность машины?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	машин	3. Какие основные критерии работоспособности деталей машин?
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	4. Какие правила и нормы регламентируются Единой Системой Конструкторской Документации? 5. Какие виды изнашивания деталей машин существуют и как их предотвратить?
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	6. Какие документы являются результатом конструирования? 7. Какие группы требований предъявляются к машинам? 8. Какие решения обеспечивает технологичность конструкции? 9. Какими принципами руководствуются, выполняя проектную деятельность по созданию техники? 10. Какие стадии, и какова последовательность процесса проектирования? 11. Каковы основные группы деталей машин общего назначения? 12. Каковы основные требования к деталям и машинам? 13. Каковы основные критерии качества деталей и машин? 14. Каково значение машин для человеческого общества? 15. Каковы место и роль машин в современном обществе? 16. Какие учебные дисциплины непосредственно служат базой для курса "Основы автоматизированного проектирования и основы конструирования"? 17. Каковы основные тенденции современного машиностроения? 18. Кинематическая схема машины (понятие) 19. Классификация машин и механизмов Количественная оценка качества машин 20. компоновка конструкции 21. Конструирование и проектирование (понятия) 22. Коэффициент запаса усталостной прочности 23. Коэффициент технического использования машины 24. Критерии работоспособности деталей машин 25. Критерий оптимизации конструируемой машины 26. Машины орудия (назначение) 27. Машины преобразователи (назначение) 28. Методика инженерных расчетов по критерию износостойкость 29. Методика инженерных расчетов по критерию прочность

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>30. Методы определения коэффициентов запаса при инженерных расчетах</p> <p>31. Методы создания машин</p> <p>32. Назначение распорных втулок и технические требования, предъявляемые к ним?</p> <p>33. Назовите основные принципы конструирования?</p> <p>34. Назовите общие требования к машинам, сборочным единицам и деталям?</p> <p>35. На какие типы по функциональному признаку делят машины?</p> <p>36. На что сказывается снижение вредных сопротивлений в машине?</p> <p>37. Назвать методы выбора допустимых напряжений и коэффициентов запаса прочности в машиностроении</p> <p>38. Назвать основные способы создания машин</p> <p>39. Назвать основные требования, предъявляемые к конструированию машин</p> <p>40. Общая схема машины</p> <p>41. Объясните выбор проставленных на чертеже посадок Почему в соединениях предпочтение отдается системе отверстия?</p> <p>42. 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?</p> <p>43. Описать основные критерии работоспособности машин</p> <p>44. Описать расчеты допускаемых напряжений при переменных нагрузках</p> <p>45. Описать стадии разработки конструкторской документации</p> <p>46. Определение «деталь» и основные свойства деталей</p> <p>47. Определение коэффициента готовности</p> <p>48. Основные аспекты конструирования</p> <p>49. Основные группы деталей машин общего назначения</p> <p>50. Основные показатели машины</p> <p>51. Основные принципы составления расчетных схем</p> <p>52. От чего зависит надежность, долговечность и экономичность машины?</p> <p>53. Перечислить мероприятия, влияющие на снижение массы и стоимости машины</p> <p>54. Перечислить этапы проектирования машин</p> <p>55. Полное время работы машины</p> <p>56. Понятие «агрегатирования» машины</p> <p>57. Понятие «машины-двигатели» (назначение)</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>58. Понятие «сборочная единица» 59. Понятие «устойчивость изделия» 60. Понятие деталей машин общего назначения 61. Понятие ремонтпригодности машины 62. Понятие ресурса машины 63. Понятие сохраняемости машины 64. Понятие стандартизации 65. Понятие унификация 66. Понятия: машина, механизм, деталь, сборочная единица 67. Понятия: проектирование и конструирование 68. Порядок составления спецификаций? 69. Преемственность при проектировании и конструировании 70. Привод машины (определение) 71. Принципиальная схема машины (понятие) 72. Принципы конструирования машины</p> <p>Пример задания для промежуточного тестирования Документ, выданный заказчиком разработчику, излагающий все технические, эксплуатационные и экономические параметры будущего изделия, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. техническое задание 2. технологическое задание 3. техническое предложение 4. эскизный проект <p>(Эталонный ответ: 1)</p> <p>- Назначение, устройство и способы соединения основных сборочных единиц и деталей машин выясняются на этапе ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. эскизного проекта 2. разработки технического задания 3. разработки рабочей документации 4. разработки технического предложения

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>(Эталонный ответ: 1)</p> <p>- 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 ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. унификацией 2. минимизацией 3. нормализацией 4. специализацией <p>(Эталонный ответ: 1)</p> <p>- Критерием(ями) работоспособности деталей машин является(ются) ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. теплостойкость 2. жесткость 3. теплостойкость 4. виброустойчивость <p>(Эталонный ответ: 2)</p> <p>Пример практического задания</p> <p>- Основным критерием работоспособности изображенного на рисунке ... является ... :</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="913 691 1458 906"> 1. зубчатого колеса; жесткость 2. червячного колеса; прочность 3. конического колеса; износостойкость 4. зубчатого колеса; прочность 5. червячного колеса; износостойкость (Эталонный ответ: 1) </p> <p data-bbox="913 951 1554 979">- Символами $\Phi 40h7$ на чертеже обозначают ...</p> <p data-bbox="913 987 1541 1161"> 1. диаметр охватываемой поверхности 2. диаметр отверстия 3. посадка в системе вала 4. предельное отклонение диаметра отверстия (Эталонный ответ: 1) </p>
Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<i>В дисциплине не реализуется</i>
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<i>В дисциплине не реализуется</i>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	В дисциплине не реализуется
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	<p>Учебная - ознакомительная практика</p> <p>В результате прохождения учебной - практики у обучающегося, должны быть сформирована следующая компетенция:</p> <p>Промежуточная аттестация по учебной – ознакомительной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.</p> <p>Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.</p> <p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>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».</p> <p>В отчетах по практике в качестве иллюстраций используются рисунки, схемы и диаграммы.</p> <p>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.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Текстовый документ (отчет) должен включать в указанной последовательности следующие элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – титульный лист; – лист задания; – содержание; – введение; – основную часть; – заключение; – список использованных источников; – приложение. <p>Содержание должно отражать перечень структурных элементов отчета с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение; – разделы, подразделы, пункты (если они имеют наименование); – заключение; – список использованных источников; – приложения. <p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.</p> <p>Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.</p> <p>На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.</p> <p>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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Индивидуальное задание на учебную практику (пример оформления задания приведен ниже):</p> <p><i>Цель прохождения практики:</i> сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты обучающихся по практикам позволяют руководителям образовательных программ создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.</p> <p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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» ; - структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. <p><i>Планируемые результаты практики:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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; — подготовка выводов о деятельности ПАО «ММК», основных цехов ПАО «ММК», компании «Компас плюс», востребованности их продуктов на соответствующих рынках, а также практических рекомендаций по совершенствованию организационных и экономических аспектов их деятельности; — публичная защита своих выводов и отчета по практике; — систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» (ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»)</p> <p>Кафедра ГМиТТК</p> <p>ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ознакомительную практику</p> <p>Обучающемуся <u>Садриеву Данилу Садриевичу., группы ГНТб-19</u></p> <p>1. Период практики: с 17.02.2020 г. по 20.06.2020 г</p> <p>2. Место прохождения практики <u>на предприятия согласно графику экскурсий</u></p> <p>Задание на практику</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение истории развития, структуры и управления цехом, а также деятельность основных подразделений ЛПЦ-11 ПАО «ММК»; 2. Изучение истории развития, структуры и управления цехом, а также деятельность основных подразделений доменного цеха ПАО «ММК»; 3. Изучение истории развития, структуры и управления цехом, а также деятельность

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>основных подразделений электросталеплавильного цеха ПАО «ММК».</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сбор материалов для отчета по практике; - Составить отчет о прохождении практики. <p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика предприятия цеха: история развития, структура и управление, а также деятельность основных подразделений ЛПЦ-11 ПАО «ММК». 2. Характеристика предприятия цеха: история развития, структура и управление, а также деятельность основных подразделений доменного цеха «ММК». 3. Характеристика предприятия цеха: история развития, структура и управление, а также деятельность основных подразделений электросталеплавильного цеха ПАО «ММК». 4. Сдать и защитить отчет. <p>Изложение материала в отчете сопровождается чертежами, рисунками, схемами, графиками, фотографиями.</p> <p style="text-align: right;">Руководитель практики от МГТУ / <u>Кудряшов А.А.</u> /</p> <p>Дата выдачи <u>14.02.2020 г.</u></p>
Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<p>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.</p> <p>Текстовый документ (отчет) должен включать в указанной последовательности следующие элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – титульный лист; – лист задания; – содержание; – введение;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – основную часть; – заключение; – список использованных источников; – приложение. <p>Содержание должно отражать перечень структурных элементов отчета с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение; – разделы, подразделы, пункты (если они имеют наименование); – заключение; – список использованных источников; – приложения.
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p><i>Цель производственно - технологической (производственно-технологическая) практики-</i> ознакомление студентов с основными областями и технологиями использования вычислительной техники на предприятиях промышленной и непромышленной сферы.</p> <p><i>Задачи Производственной - технологической (производственно-технологическая) практики:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>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».</p> <p>В отчетах по практике в качестве иллюстраций используются рисунки, схемы и диаграммы.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета производственно - технологической (производственно-технологическая) практики- определены требованиями стандарта</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>СМК-О-ПВД «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».</p> <p>Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.</p> <p>На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Пример индивидуального задания по производственно - технологической (производственно-технологическая) практики-:</p> <p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 проектирования и расчета деталей и узлов машин	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику:</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 23.03.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ; – изучение металлургического оборудования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства.
ОПК-1.4	<p>Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД</p>	<p>В период практики студенты должны изучать следующие вопросы:</p> <p><u>По заводу в целом:</u> Вид выпускаемой заводом продукции, источники получаемого исходного материала, топлива, электроэнергии, водоснабжения. Технологическая связь основных производственных цехов. Внутризаводской транспорт. Организация управления заводом. Перспективы развития завода и его значение для народного хозяйства и для данного промышленного района.</p> <p><u>По изучаемому цеху:</u> Характеристика выпускаемой продукции (номенклатура, серийность, сортамент выпускаемой продукции, марки стали). Технические условия и стандарты на выпускаемую продукцию. Связь с другими цехами. Схема управления цехом. Технико-экономические показатели цеха. Пути улучшения технико-экономических показателей. Перспективы развития цеха. Привести план цеха, схему технологического процесса, основные отделения цеха, схему грузопотоков.</p> <p><u>Подготовительное отделение и склад металла.</u> Организация приемки, учет, хранение и отпуск металла со склада. Маркировка. Приемы разгрузки металла и его укладки. Подготовка металла перед обработкой давлением. Характеристика оборудования подготовительного отделения. Применение механизации и автоматизации производственных процессов в подготовительном отделении. Способы обнаружения и удаления дефектов на заготовке. Отбраковка и сортировка.</p> <p><u>Термическое отделение</u> Общее устройство и работа термических печей, их основные размеры. Характеристика огнеупорных материалов и применяемого топлива. Температурный режим нагрева, дефекты нагрева. Механизация и автоматизация процесса нагрева и нагревательных устройств. Способы сокращения окисления металла,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>предупреждение обезуглероживания, предупреждение появления поверхностных и внутренних дефектов.</p> <p><u>Технологическое и отделочное отделения</u></p> <p>Технологический процесс. Последовательность выполнения технологических операций и режимы. Мероприятия по совершенствованию и интенсификации технологического процесса и режимов.</p> <p>Технологическое и вспомогательное оборудование. Устройство, принцип действия и кинематические схемы оборудования (привести схемы, эскизы или чертежи).</p> <p>Технологический инструмент и инструментальное хозяйство. Материал, форма и размеры инструмента (эскизы, схемы, чертежи). Технология изготовления и ремонта технологического инструмента. Причины выхода инструмента из строя при эксплуатации. Профилактический уход за инструментом. Мероприятия по повышению стойкости инструмента.</p> <p><u>Отдел технического контроля.</u></p> <p>Метрологический контроль выпускаемой продукции в цехе. Организация работы отдела технического контроля. Методы контроля готовых метизов. Основные виды дефектов, причины образования, методы их выявления и мероприятия по их устранению.</p> <p><u>Плановый отдел и бухгалтерия цеха.</u></p> <p>Изучение материалов по планированию, техническому нормированию и организации труда в цехе. Ознакомление с работой планово-экономической группы, с методами учета выполнения плана отдельными производственными участками и агрегатами. Мероприятия по повышению производительности труда. Техничко-экономические показатели.</p> <p>Во время прохождения практики студенты могут быть использованы заводом по согласованию с руководителем практики от университета для проведения исследовательских работ в цехе, для оказания помощи руководству цеха в организации наблюдений за освоением новых технологических процессов.</p>
Производственная - эксплуатационная практика		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при	Отчет выполняется в виде пояснительной записки с титульным листом и содержанием. Текст отчета должен быть разбит на разделы, отражающие все вопросы, предусмотрен-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	решении профессиональных задач	<p>ные 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.</p> <p>Текстовый документ (отчет) должен включать в указанной последовательности следующие элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – титульный лист; – лист задания; – содержание; – введение; – основную часть; – заключение; – список использованных источников; – приложение. <p>Содержание должно отражать перечень структурных элементов отчета с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение; – разделы, подразделы, пункты (если они имеют наименование); – заключение; – список использованных источников; – приложения.
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<p><i>Цель</i> производственной - эксплуатационной практики - ознакомление студентов с основными областями и технологиями использования вычислительной техники на предприятиях промышленной и непромышленной сферы.</p> <p><i>Задачи</i> производственной - эксплуатационной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>– выполнение анализа основных функций вычислительной техники на непромышленных предприятиях.</p> <p>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».</p> <p>В отчетах по практике в качестве иллюстраций используются рисунки, схемы и диаграммы.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета учебной – практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности определены требованиями стандарта СМК-О-ПВД «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».</p> <p>Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.</p> <p>На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.</p> <p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет.</p> <p>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.</p> <p>Пример индивидуального задания по учебной – практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности:</p> <p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение истории ПАО «ММК»; - определение основных направлений деятельности ПАО «ММК»;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин</p>	<p><i>Планируемые результаты практики:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка выводов о деятельности ПАО «ММК», основных цехов ПАО «ММК», компании «Компас плюс», востребованности их продуктов на соответствующих рынках, а также практических рекомендаций по совершенствованию организационных и экономических аспектов их деятельности; – публичная защита своих выводов и отчета по практике. <p><i>Показатели и критерии оценивания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – на оценку «отлично» – полно раскрыто содержание материала; чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание материала; ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее; – на оценку «хорошо» – раскрыто основное содержание материала в объёме; в основном правильно даны определения, понятия; материал изложен неполно, при ответе допущены неточности, нарушена последовательность изложения; допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов; практические навыки нетвёрдые; – на оценку «удовлетворительно» – усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; отчет не полностью оформлен; определения и понятия даны не чётко; практические навыки слабые; – на оценку «неудовлетворительно» – основное содержание учебного материала не раскрыто, отчет не оформлен; не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя. <p>Изложение текста и оформление отчета по практике выполняют в соответствии с требованиями стандарта.</p> <p>В отчетах по практике в качестве иллюстраций используются рисунки, схемы и диаграммы.</p> <p>Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фото-</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>снимки). Требования к структуре и содержанию отчета учебной – практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности определены требованиями стандарта СМК-О-ПВД «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».</p> <p>Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.</p> <p>На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Пример индивидуального задания по производственной - эксплуатационной практики: <i>Цель</i> производственной - эксплуатационной практике - ознакомление студентов с основными областями и технологиями использования вычислительной техники на предприятиях промышленной и непромышленной сферы. <i>Задачи</i> производственной - эксплуатационной 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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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» ; - структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. <p><i>Планируемые результаты практики:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка выводов о деятельности ПАО «ММК», основных цехов ПАО «ММК», компании «Компас плюс», востребованности их продуктов на соответствующих рынках, а также практических рекомендаций по совершенствованию организационных и экономических аспектов их деятельности; – публичная защита своих выводов и отчета по практике. <p><i>Показатели и критерии оценивания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – на оценку «отлично» – полно раскрыто содержание материала; чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание материала; ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее; – на оценку «хорошо» – раскрыто основное содержание материала в объёме; в основном правильно даны определения, понятия; материал изложен неполно, при ответе допущены неточности, нарушена последовательность изложения; допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов; практические навыки нетвёрдые; – на оценку «удовлетворительно» – усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; отчет не полностью оформлен; определения и понятия даны не чётко; практические навыки слабые; – на оценку «неудовлетворительно» – основное содержание учебного материала не раскрыто, отчет не оформлен; не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки вы-	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».

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>полнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД</p>	<p>В отчетах по практике в качестве иллюстраций используются рисунки, схемы и диаграммы.</p> <p>Требования к структуре и содержанию производственной - эксплуатационной практики определены требованиями стандарта СМК-О-ПВД «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».</p> <p>Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.</p> <p>На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.</p> <p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет.</p> <p>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.</p> <p><i>Цель</i> производственной - эксплуатационной практики - ознакомление студентов с основными областями и технологиями использования вычислительной техники на предприятиях промышленной и непромышленной сферы.</p> <p><i>производственной - эксплуатационной практики:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 непромышлен-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ных предприятиях.</p> <p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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» ; - структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. <p><i>Планируемые результаты практики:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка выводов о деятельности ПАО «ММК», основных цехов ПАО «ММК», компании «Компас плюс», востребованности их продуктов на соответствующих рынках, а также практических рекомендаций по совершенствованию организационных и экономических аспектов их деятельности; – публичная защита своих выводов и отчета по практике. <p><i>Показатели и критерии оценивания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – на оценку «отлично» – полно раскрыто содержание материала; чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание материала; ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее; – на оценку «хорошо» – раскрыто основное содержание материала в объёме; в основном правильно даны определения, понятия; материал изложен неполно, при ответе допущены неточности, нарушена последовательность изложения; допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов; практические навыки нетвёрдые; – на оценку «удовлетворительно» – усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; отчет не полностью оформлен; определения и понятия даны не чётко; практические навыки слабые; – на оценку «неудовлетворительно» – основное содержание учебного материала не раскрыто, отчет не оформлен; не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
Единая система конструкторской документации		
ОПК-1.1	Использует законы и методы ма-	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	тематики, естественных наук при решении профессиональных задач	1. Что называется Единой системой конструкторской документации? 2. Сформулируйте основное назначение стандартов ЕСКД.
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	3. Где применяются стандарты ЕСКД? 4. Как классифицируются стандарты ЕСКД? 5. Что называется изделием? 6. Какие виды изделий предусмотрены ЕСКД?
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	7. Сформулируйте определение детали. 8. Сформулируйте определение сборочной единицы. 9. Перечислите виды графических конструкторских документов.
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	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?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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? 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 решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности		
Технические основы создания машин и манипуляторов		
ОПК-2.1	Использует реферативные базы данных, электронные библиотеки и другие электронные ресурсы от-	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: 1. Как Вы понимаете суть терминов «структурная оптимизация» и «параметрическая оптимизация»?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	крытого доступа для извлечения информации, необходимой для выполнения НИР и основные понятия, определения, конструктивные решения современного машиностроения, приборостроения и других областей, связанных с профессиональной деятельностью	<ol style="list-style-type: none"> 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? 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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>27. Критерий оптимизации конструируемой машины</p> <p>28. Машины орудия (назначение)</p> <p>29. Машины преобразователи (назначение)</p> <p>30. Методика инженерных расчетов по критерию износостойкость</p> <p>31. Методика инженерных расчетов по критерию прочность</p> <p>32. Методы определения коэффициентов запаса при инженерных расчетах</p> <p>33. Методы создания машин</p> <p>34. Назначение распорных втулок и технические требования, предъявляемые к ним?</p> <p>35. Назовите основные принципы конструирования?</p> <p>36. Назовите общие требования к машинам, сборочным единицам и деталям?</p> <p>37. На какие типы по функциональному признаку делят машины?</p> <p>38. На что сказывается снижение вредных сопротивлений в машине?</p> <p>39. Назвать методы выбора допустимых напряжений и коэффициентов запаса прочности в машиностроении</p> <p>40. Назвать основные способы создания машин</p> <p>41. Назвать основные требования, предъявляемые к конструированию машин</p> <p>42. Общая схема машины</p> <p>43. Объясните выбор проставленных на чертеже посадок Почему в соединениях предпочтение отдается системе отверстия?</p> <p>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?</p> <p>45. Описать основные критерии работоспособности машин</p> <p>46. Описать расчеты допускаемых напряжений при переменных нагрузках</p> <p>47. Описать стадии разработки конструкторской документации</p> <p>48. Определение «деталь» и основные свойства деталей</p> <p>49. Определение коэффициента готовности</p> <p>50. Основные аспекты конструирования</p> <p>51. Основные группы деталей машин общего назначения</p> <p>52. Основные показатели машины</p> <p>53. Основные принципы составления расчетных схем</p> <p>54. От чего зависит надежность, долговечность и экономичность машины?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>55. Перечислить мероприятия, влияющие на снижение массы и стоимости машины</p> <p>56. Перечислить этапы проектирования машин</p> <p>57. Полное время работы машины</p> <p>58. Понятие «агрегатирования» машины</p> <p>59. Понятие «машины-двигатели» (назначение)</p> <p>60. Понятие «сборочная единица»</p> <p>61. Понятие «устойчивость изделия»</p> <p>62. Понятие деталей машин общего назначения</p> <p>63. Понятие ремонтпригодности машины</p> <p>64. Понятие ресурса машины</p> <p>65. Понятие сохраняемости машины</p> <p>66. Понятие стандартизации</p> <p>67. Понятие унификация</p> <p>68. Понятия: машина, механизм, деталь, сборочная единица</p> <p>69. Понятия: проектирование и конструирование</p> <p>70. Порядок составления спецификаций?</p> <p>71. Преемственность при проектировании и конструировании</p> <p>72. Привод машины (определение)</p> <p>73. Принципиальная схема машины (понятие)</p> <p>74. Принципы конструирования машины</p> <p>75. Способ повышения КПД машин</p> <p>76. Стадии разработки машины</p> <p>77. Структура машины</p> <p>78. Технологичность деталей машин</p> <p>Требования, предъявляемые к проектируемой машине</p> <p>79. Функциональная схема машины (понятие)</p> <p>80. Что включает в себя конструкторская документация на машину?</p> <p>81. Что включают в себя полные затраты на проектируемую машину?</p> <p>82. Что входит в конструкторскую документацию машины?</p> <p>83. Что входит в основные показатели машин?</p> <p>84. Что входит в технический проект?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>85. Что входит в техническое задание на проектирование машины, узла?</p> <p>86. Что входит в техническое предложение?</p> <p>87. Что входит в эскизный проект?</p> <p>88. Что дает в проектной деятельности САПР?</p> <p>89. Что называется агрегатированием?</p> <p>90. Что означает кинематика работы машины?</p> <p>91. Что показывает график нагрузки привода?</p> <p>92. Что служит основой конструирования?</p> <p>93. Что такое «компаундирование» (понятие)?</p> <p>94. Что такое «конструктивная преемственность»?</p> <p>95. Что такое «экономичность машины»?</p> <p>96. Что такое компаундирование?</p> <p>97. Что такое конструктивная преемственность?</p> <p>98. Что такое ресурс машины?</p> <p>99. Что такое работоспособность и каковы её критерии?</p> <p>100. Что такое надёжность и каковы её критерии?</p> <p>101. Что является главным критерием работоспособности и надёжности?</p> <p>102. Экономические аспекты проектирования</p> <p>103. Эскизный и технический проекты</p> <p>104. Этапы проектирования</p>
ОПК-2.2	<p>Знает современные информационные технологии и решает задачи в сфере профессиональной деятельности с использованием современных информационных коммуникационных технологий, соблюдая основные требования информационной безопасности</p>	<p>Задания для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <p>- Надёжность – это ...</p> <p>1. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки</p> <p>2. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов</p> <p>3. состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>документации</p> <p>4. свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в нужных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям исполъ</p> <p>Эталонный ответ - 3</p> <p>- Безотказность – это ...</p> <p>1. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки</p> <p>2. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов</p> <p>3. состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации</p> <p>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</p> <p>Эталонный ответ - 1</p> <p>- Долговечность – это ...</p> <p>1. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки</p> <p>2. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов</p> <p>3. состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации</p> <p>4. свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения уста-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>новленных эксплуатационных показателей в нужных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования</p> <p>Эталонный ответ - 4</p> <p>- Работоспособность – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>ие объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Эталонный ответ – 1</p> <p>- Деталь считается технологичной, если она...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
		<p>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</p> <p>- Деталь считается взаимозаменяемой, если она...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>- Стандартизация проводимая в пределах отрасли или завода называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. унификацией 2. технологичностью 3. нормализацией 4. специализацией <p>Эталонный ответ - 3</p> <p>- 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 ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. унификацией

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. минимизацией 3. нормализацией 4. специализацией Эталонный ответ - 1</p> <p>- 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</p> <p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i> На рисунке изображен кинематические схемы .</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Эталонный ответ: 1) коническо – цилиндрический (а), двухступенчатый цилиндрический (б), двухступенчатый цилиндро – червячный (в); червячно червячный (г); трехступенчатый цилиндрический (д)</p>

История техники		
ОПК-2.1	Использует реферативные базы данных, электронные библиотеки и другие электронные ресурсы от-	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: 1. Механика в Древней Греции, открытия и творцы.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	крытого доступа для извлечения информации, необходимой для выполнения НИР и основные понятия, определения, конструктивные решения современного машиностроения, приборостроения и других областей, связанных с профессиональной деятельностью	<ol style="list-style-type: none"> 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.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>28. Принципы периодизации науки и техники. Основные противоречия и закономерности в развитии науки и техники.</p> <p>29. Механика И. Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сущность и история открытия.</p> <p>30. Предпосылки возникновения технических наук.</p> <p>31. Общая характеристика промышленного и технического переворота конца XVIII – начала XIX в.</p> <p>32. Перспективы развития металлургической отрасли»</p> <p>33. Взаимосвязь науки и техники. Превращение науки в производительную силу. Основные направления Механика в Древней Греции, открытия и творцы.</p> <p>34. Великие ученые античности: Аристотель, Архимед, Евклид, Птолемей.</p> <p>35. Важнейшие открытия Средневековья в области науки и техники. Алхимия.</p> <p>36. Эпоха Возрождения, общая характеристика и естественно-научные достижения.</p> <p>37. Историческая ценность идей и достижений ученых средневековья и эпохи Возрождения в области естественных наук.</p> <p>38. Техника во времена античности. Общая характеристика</p> <p>39. Леонардо да Винчи — ученый, художник, архитектор, мыслитель, инженер. Основные технические изобретения Леонардо да Винчи.</p> <p>40. Великий русский металлург П.П.Аносов.</p> <p>41. Известный русский металлург П.М.Обухов.</p> <p>42. Жизнь и деятельность Д.К.Чернова – основателя металлографии.</p> <p>43. А.А. Байков – основатель современной теории металлургических процессов.</p> <p>44. Г.В. Курдюмов – основатель современной теории мартенситных превращений в стали</p> <p>45. История науки и техники как предмет исследования.</p> <p>46. Получение меди из руд. Получение бронзы. Бронзовый век.</p> <p>47. Получение железа прямым восстановлением руды.</p> <p>48. Кричный метод.</p> <p>49. Получение булатной стали.</p> <p>50. Первые методы обработки металлов давлением.</p> <p>51. Тигельный способ производства стали.</p> <p>52. Крупнейшие технические достижения и внедрение машинной техники в промыш-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ленность.</p> <p>53. Ландшафт, как важнейший металлургический ресурс.</p> <p>54. Плавка металла в сыродутных и каталонских горнах.</p> <p>55. Штюкофены и осмундские печи.</p> <p>56. Разработка пудлингового процесса.</p> <p>57. Прокатка металла в плющильных машинах. Появление листопрокатных и сортовых станов</p> <p>58. Роль науки и техники в развитии общества.</p> <p>59. Принципы периодизации науки и техники. Основные противоречия и закономерности в развитии науки и техники.</p> <p>60. Механика И. Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сущность и история открытия.</p> <p>61. Предпосылки возникновения технических наук.</p> <p>62. Общая характеристика промышленного и технического переворота конца XVIII – начала XIX в.</p> <p>63. Перспективы развития металлургической отрасли»</p> <p>Взаимосвязь науки и техники. Превращение науки в производительную силу.</p> <p>Основные направления</p>
ОПК-2.2	Знает современные информационные технологии и решает задачи в сфере профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, соблюдая основные требования информационной безопасности	<i>В дисциплине не реализуется</i>
ОПК-3 – Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники		
Основы проектирования машин		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-3.1	<p>Осознает значение норм права для последующей профессиональной деятельности, обладает достаточным уровнем профессионального правосознания и правовой культуры для исполнения профессиональных обязанностей, знает и способен обеспечить соблюдение прав интеллектуальной собственности</p>	<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p>  <p>На рисунке изображена кинематическая схема механизма вылета стрелы Приведите : число звеньев, кинематических пар, правильную последовательность движения звеньев</p> <p>Эталонный ответ: а) три звена, четыре пары; ползун - кулиса – коромысло</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите четыре основных этапа формирования инженерных задач. 2. Какие параметры, определяющие техническую систему, называются независимыми? 3. Назовите основные критерии, характеризующие проектируемые системы. 4. Каким образом, при формировании задачи проектирования, отражается взаимосвязь между параметрами определяющими проектируемый объект? 5. Назовите типовые этапы проектирования. 6. Назовите виды проектирования.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>7. В чем заключается основное отличие автоматизированного проектирования от автоматического?</p> <p>8. Перечислите основные виды системных подходов используемых при проектировании технических объектов.</p> <p>9. Изложите основную идею блочно-иерархического подхода.</p> <p>10. Дайте определение структурного подхода к проектированию технических объектов.</p> <p>11. Перечислите основные задачи, решаемые при синтезе технических объектов.</p> <p>12. Назовите принципы, положенные в основу разделения на уровни в блочно-иерархическом подходе.</p> <p>13. Приведите примеры использования блочно-иерархического подхода при разделении технических задач или объектов.</p> <p>14. Перечислите деление на схемы предусмотренные ЕСКД.</p> <p>15. Перечислите стадии проектирования в соответствии с ГОСТ 2.103 – 68.</p> <p>16. Назовите основные требования к техническому заданию на проектирование технического объекта.</p> <p>17. Назовите используемые классификации моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании.</p> <p>18. Что представляет собой математическая функциональная модель?</p> <p>19. Назовите основные подсистемы структуры проектирования машины?</p> <p>20. Что является задачей параметрической оптимизации?</p>
ОПК-3.2	Способен осуществлять и организовывать разработку реализацию исследовательских проектов с учетом требований законодательства и специфики профессиональной	в дисциплине не реализуется

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	деятельности	
Производственная - эксплуатационная практика		
ОПК-3.1	Осознает значение норм права для последующей профессиональной деятельности, обладает достаточным уровнем профессионального правосознания и правовой культуры для исполнения профессиональных обязанностей, знает и способен обеспечить соблюдение прав интеллектуальной собственности	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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» ; - структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике.
ОПК-3.2	Способен осуществлять и организовывать разработку реализацию исследовательских проектов с учетом требований законодательства и специфики профессиональной деятельности	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК-3.1	Осознает значение норм права для последующей профессиональной деятельности, обладает достаточным уровнем профессионального правосознания и правовой культуры для исполнения профессиональных обязанностей, знает и	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется Единой системой конструкторской документации? 2. Сформулируйте основное назначение стандартов ЕСКД. 3. Где применяются стандарты ЕСКД? 4. Как классифицируются стандарты ЕСКД? 5. Что называется изделием? 6. Какие виды изделий предусмотрены ЕСКД?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	способен обеспечить соблюдение прав интеллектуальной собственности	7. Сформулируйте определение детали. 8. Сформулируйте определение сборочной единицы. 9. Перечислите виды графических конструкторских документов.
ОПК-3.2	Способен осуществлять и организовывать разработку реализацию исследовательских проектов с учетом требований законодательства и специфики профессиональной деятельности	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? 1. Как классифицируются разрезы? 2. Какие бывают сечения и как оформляются их контуры? 3. Что такое выносной элемент? 4. Какие существуют основные правила нанесения штриховки на чертежах? 5. Сколько размеров должно быть на чертеже? 6. Как наносят размеры фасок под углом 45° и под углом не равным 45°? 7. Где и как указываются предельные отклонения размеров? 8. Шероховатость поверхности и её обозначение на чертежах. 9. Назовите виды разъемных соединений деталей. 10. Назовите виды резьбовых изделий и резьбовых соединений. 11. Какую форму может иметь профиль резьбы? 12. Какие установлены правила изображения метрической резьбы? 13. Что представляет собой шпилька? 14. Что представляют собой армированные соединения? 15. Какие аксонометрические проекции вам известны? 1. Как располагаются оси в изометрии и диметрии? 2. Какие существуют коэффициенты искажения по осям в аксонометрии? 3. Как располагаются оси эллипсов при построении окружностей в аксонометрии? 4. Какие коэффициенты по осям применяются при построении окружностей в аксонометрии? 5. Как наносят штриховку в аксонометрии? 6. Какой конструкторский документ является основным для детали и сборочной

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>единицы?</p> <p>7. Как оформляется спецификация?</p> <p>8. Какое изображение выбирается в качестве главного вида при оформлении чертежа детали?</p> <p>9. Какие способы нанесения размеров на рабочих чертежах Вы знаете? Приведите примеры с характеристикой их достоинств и недостатков.</p> <p>10. Группы размеров и последовательность их нанесения на чертежах детали.</p> <p>11. Какие группы размеров проставляются на сборочных чертежах.</p> <p>12. Как обозначается материал на чертежах? Приведите примеры.</p> <p>13. Требования к нанесению номеров позиций и обозначение составных частей изделия на сборочных чертежах.</p> <p>14. Что такое эскиз детали?</p> <p>15. Какое изображение выбирается в качестве главного вида при оформлении эскиза детали?</p> <p>16. Какие существуют инструменты для обмера деталей?</p> <p>17. Что такое схема?</p> <p>18. Каким нормативным документом классифицируются схемы?</p> <p>19. Как обозначаются схемы на чертеже?</p> <p>20. Какие виды схем существуют? Как обозначаются на чертеже?</p>
<p>ОПК-4 – Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</p>		
<p>Технические основы создания машин и манипуляторов</p>		
ОПК-4.1	Формирует цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине</p> <p>1. Основные направления развития и совершенствования техники на современном уровне.</p> <p>2. Дайте определение понятиям «машина», «механизм».</p> <p>3. Основные принципы классификации машин.</p> <p>4. Что является главным в определении потребности создания новых машин?</p> <p>5. Основные технические требования, предъявляемые к машинам.</p> <p>6. Производительность машин и ее категории.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>7. Основные сертификационные показатели, оценивающие технический уровень машин.</p> <p>8. Назовите основные этапы создания машин и охарактеризуйте их.</p> <p>9. Прогнозирование конструкций машин и его методы.</p> <p>10. Проектирование машин, его цель и задачи.</p> <p>11. Подготовка производства к выпуску новых машин и решаемые при этом задачи.</p> <p>12. Какие основные задачи решают на этапе освоения производства новых машин?</p> <p>13. Перечислите главные показатели оптимальной конструкции машины.</p> <p>14. Назовите и охарактеризуйте главные факторы, определяющие экономичность в ново создаваемой машине.</p> <p>15. Стандартизация и ее роль в создании новых машин.</p> <p>16. В чем заключается сущность унификации и ее значение при создании и эксплуатации машин?</p> <p>17. Назовите виды, признаки и показатели унификации.</p> <p>18. Перечислите основные методы создания машин на базе унификации. В чем сущность каждого метода?</p> <p>19. Что является методологическим основанием конструирования машин?</p> <p>20. Что может быть исходным материалом при конструировании?</p> <p>21. В чем заключается конструктивная преемственность при создании новых машин?</p> <p>22. Цель изучения сферы применения вновь создаваемой машины?</p> <p>23. Цель и основы выбора конструктивной схемы создаваемой машины.</p> <p>24. Компонование конструкции машины, его цель и последовательность.</p> <p>25. Перечислите и охарактеризуйте основные принципы конструирования деталей и узлов машины.</p> <p>26. Выполните конструктивные схемы унификации конструктивных элементов детали.</p> <p>27. Выполните конструктивные схемы унификации деталей и узлов машины.</p> <p>28. Выполните конструктивные схемы устранения подгонки «по-месту».</p> <p>29. Выполните конструктивные схемы рациональности силовой схемы привода ма-</p>

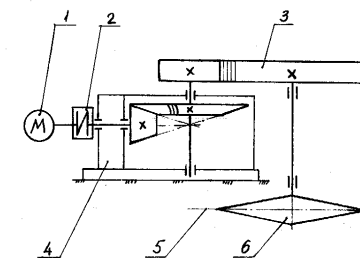
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>шины.</p> <p>30. Выполните конструктивные схемы устранения и уменьшения напряжения изгиба в конструкции машины.</p> <p>31. Выполните конструктивные схемы установки компенсирующих устройств в сопряжениях деталей.</p> <p>32. Выполните конструктивные схемы принципа самоустанавливаемости звеньев подвижных соединений.</p> <p>33. Выполните конструктивные схемы осевой фиксации деталей в случае их теплового расширения.</p> <p>34. Дайте определение изобретению. Признаки изобретения.</p> <p>35. Что может быть объектами изобретения?</p> <p>36. Кто признается автором изобретения?</p> <p>37. Цель и система классификации изобретений.</p>
ОПК-4.2	Проводит теоретические научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств	<p>Задания для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине</p> <p>1. План-проспект –</p> <p>а) это документ о принципах раскрытия темы</p> <p>б) научный документ</p> <p>в) это документ об основных положениях содержания будущей работы</p> <p>г) это документ об основных положениях содержания будущей работы (учебника, диссертации), принципах раскрытия темы, построении, соотношении объемов частей</p> <p>Правильные ответы: г</p> <p>2. Аннотация —</p> <p>а) это документ об основных положениях содержания будущей работы (учебника, диссертации).</p> <p>б) это краткая характеристика содержания</p> <p>в) это краткая характеристика содержания, целевого назначения издания, его читательского адреса, формы.</p> <p>г) научный документ</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Правильные ответы: в</p> <p>3. Для научного текста характерны а) целостность и связность б) смысловая законченность, целостность и связность, здесь доминируют рассуждения, цель которых - доказательство истин, выявленных в результате исследования в) краткость г) смысловая законченность Правильные ответы: б</p> <p>4. Фундаментальные исследования направлены а) на создание теории обучения и воспитания, теории содержания образования, теории методов и организационных форм обучения и воспитания. б) на разработку практических рекомендаций. в) на обобщение научных результатов. г) на создание теории обучения и воспитания. Правильные ответы: а</p> <p>5. Разработки содержат а) практические рекомендации. б) выводы. в) конечные результаты исследований в такой форме, в которой они могут непосредственно применяться на практике. г) теоретические обобщения. Правильные ответы: в</p> <p>6. Обоснование проблемы а) предполагает поиск аргументов в пользу ее решения, значимости ожидаемых результатов, сравнение с другими исследованиями. б) предполагает поиск методов.</p>

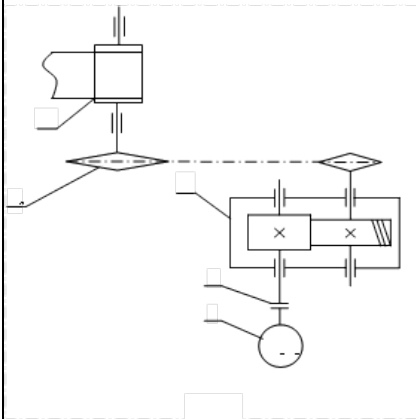
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) предполагает поиск аргументов в пользу ее решения. г) связано с научной деятельностью. Правильные ответы: а</p>
ОПК-4.3	Выполняет и оценивает исследование при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента	<p>Задания для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине</p> <p>1. План-проспект –</p> <p>а) это документ о принципах раскрытия темы б) научный документ в) это документ об основных положениях содержания будущей работы г) это документ об основных положениях содержания будущей работы (учебника, диссертации), принципах раскрытия темы, построении, соотношении объемов частей Правильные ответы: г</p> <p>2. Аннотация —</p> <p>а) это документ об основных положениях содержания будущей работы (учебника, диссертации). б) это краткая характеристика содержания в) это краткая характеристика содержания, целевого назначения издания, его читательского адреса, формы. г) научный документ Правильные ответы: в</p> <p>3. Для научного текста характерны</p> <p>а) целостность и связность б) смысловая законченность, целостность и связность, здесь доминируют рассуждения, цель которых - доказательство истин, выявленных в результате исследования в) краткость г) смысловая законченность Правильные ответы: б</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Фундаментальные исследования направлены</p> <p>а) на создание теории обучения и воспитания, теории содержания образования, теории методов и организационных форм обучения и воспитания.</p> <p>б) на разработку практических рекомендаций.</p> <p>в) на обобщение научных результатов.</p> <p>г) на создание теории обучения и воспитания.</p> <p>Правильные ответы: а</p> <p>5. Разработки содержат</p> <p>а) практические рекомендации.</p> <p>б) выводы.</p> <p>в) конечные результаты исследований в такой форме, в которой они могут непосредственно применяться на практике.</p> <p>г) теоретические обобщения.</p> <p>Правильные ответы: в</p> <p>6. Обоснование проблемы</p> <p>а) предполагает поиск аргументов в пользу ее решения, значимости ожидаемых результатов, сравнение с другими исследованиями.</p> <p>б) предполагает поиск методов.</p> <p>в) предполагает поиск аргументов в пользу ее решения.</p> <p>г) связано с научной деятельностью.</p> <p>Правильные ответы: а</p>
ОПК-5 – Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов		
Детали машин и основы конструирования		
ОПК-5.1	Выполняет чертежи машиностроительных деталей с требованиями к точности качеству изгото-	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> Расчет зубьев прямозубой конической передачи на изгиб Способы повышения долговечности и надежности подшипниковых узлов

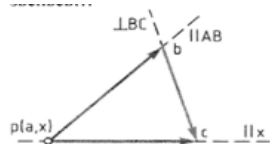
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	тавливаемой продукции	3. Расчет конических прямозубых передач на контактную прочность 4. Планетарные зубчатые передачи. Устройство передачи и расчет на прочность 2. Подшипниковые узлы 3. Последовательность проектного расчета конической 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-5.2	Применять методы компьютерного и математического моделирования, средств автоматизированного проектирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях	<p>Пример самостоятельного задания</p> <p>Спроектировать привод ленточного транспортера</p> <p>Исходные данные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электродвигатель 2. Муфта упругая 3. Цилиндрическая передача 4. Конический редуктор 5. Основание 6. Звёздочка транспортёра <p>Срок службы 4 года; Работа в 3 смены. D-диаметр барабана. $F_2=0.2 \cdot F_1$; $F_t=F_1-F_2$</p> <p><u>Разработать</u></p> <p>Общий вид редуктора. Рабочие чертежи деталей ведомого вала. Рабочий чертеж картера; Спецификацию.</p> <p>Привод ленточного конвейера с цилиндрическим редуктором и цепной передачей.</p> <p>Практическое задание к экзаменационному билету</p>



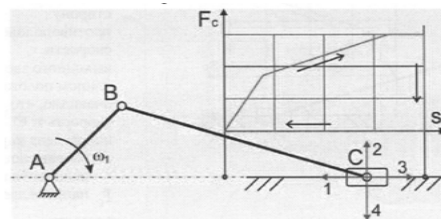
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="920 325 1317 671" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="904 699 1429 730">Рассчитать сварное соединение листа</p> <p data-bbox="904 735 1648 767">Практическое задание к экзаменационному билету</p> <p data-bbox="904 772 2121 842">Выполнить эскизную компоновку одноступенчатого горизонтального цилиндрического косозубого редуктора общего назначения для привода галтовочного барабана</p> <div data-bbox="920 858 1397 1246" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="904 1257 1417 1289">Пример задания курсового проекта</p> <p data-bbox="904 1294 2121 1474">Спроектировать одноступенчатый горизонтальный цилиндрический редуктор и цепную передачу для привода ленточного конвейера, состоящий из электродвигателя 1 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, $F_{л} = 3,6 \text{ кН}$; скорость ленты $V_{л}$</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>= 1 м/с; диаметр приводного барабана $D_6 = 500$ мм. Редуктор нереверсивный, предназначен для длительной эксплуатации; работа односменная; валы установлены на подшипниках качения.</p> 

Теория механизмов и машин

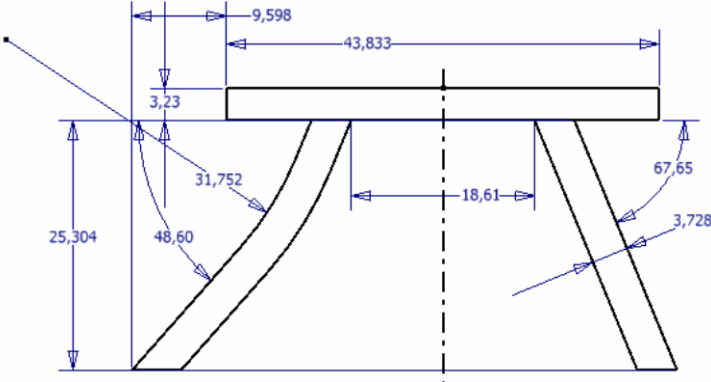
ОПК-5.1	<p>Выполняет чертежи машиностроительных деталей с требованиями к точности качеству изготавливаемой продукции</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Трение во вращательной кинематической паре. 2. Трение в передачах с гибкими звеньями. 3. Трение качения. 4. Условие статической определимости кинематической цепи. 5. Определение реакций в кинематической паре в группах с вращательными парами. 6. Определение реакций в кинематических парах в группах с поступательной парой. Определение реакций с учетом сил трения. <p>Практическое задание к зачету: На рисунке изображён план скоростей кривошипно-ползунного механизма. Определить абсолютные скорости</p> 
---------	--	--

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-5.2	<p>Применять методы компьютерного и математического моделирования, средств автоматизированного проектирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Силовой расчет ведущего звена. 2. Приведенные силы и моменты. Определение приведенных сил и приведенных моментов методом Жуковского. 3. Приведенная масса и приведенный момент инерции механизма. 4. Дифференциальное уравнение движения механизмов и машин. 5. Решение дифференциального уравнения движения. 6. Исследование движения с помощью уравнения кинетической энергии (графоаналитический метод). 7. Характеристики неравномерности движения машины. Роль маховика. 8. Уравновешивание масс звеньев на фундаменте. 9. Уравновешивание вращающихся масс. 10. Основная теорема зацепления. 11. Эвольвента. Свойство эвольвентного зацепления. <p>Практическое задание к экзамену</p> <p>На рисунке представлена циклограмма работы кривошипно-ползунного механизма. Определить правильное направление силы сопротивления (силы полезного F_c)</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-5.1	Выполняет чертежи машиностроительных деталей с требованиями к точности качеству изготавливаемой продукции	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: Перечень вопросов для 1-ой аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи дисциплины. 2. Цели автоматизированного проектирования.
ОПК-5.2	Применять методы компьютерного и математического моделирования, средств автоматизированного проектирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях	<ol style="list-style-type: none"> 3. В чем особенности проектировании технических объектов и систем. 4. Определение проектирования. 5. Понятие технической системы (ТС). 6. Макроуровень и микроуровень проектирования. 7. Структура процесса проектирования. 8. Блочный-иерархический подход к проектированию. 9. Понятие функционального, конструкторского и технологического уровней проектирования. 10. Структура нормативно-технической документации проектируемого объекта. 11. Функционирование технических систем в Тюменском регионе. 12. Структура САПР. 13. Определение САПР. 14. Структура и состав САПР. 15. Виды обеспечения САПР. 16. Подсистемы САПР. 17. Анализ методов проектирования. <p>Перечень вопросов для 2-ой и 3-ей аттестации (В перечень вопросов второй аттестации входят темы первой аттестации)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техническое обеспечение САПР. 2. Технические средства САПР, их назначение и специфика применения. 3. Автоматизированные рабочие места проектировщика на базе персональных ЭВМ. 4. Классификация ЭВМ и периферийного оборудования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5. Математическое обеспечение САПР.</p> <p>6. Методология математического моделирования.</p> <p>7. Математические модели (ММ), требования к ММ, их классификация.</p> <p>8. Методы анализа ММ.</p> <p>9. Методы получения ММ на макро – и микроуровнях.</p> <p>10. ММ технических систем применяемых в ПТСДМ.</p> <p>11. Программное обеспечение САПР.</p> <p>12. Современное программное обеспечение АРМ.</p> <p>13. Устройства вывода информации, классификация и основные характеристики</p> <p>14. Назначение, устройство и принцип действия сетевого карандаша, джойстиков, манипуляторов типа «мышь».</p> <p>15. Назначение, устройство и принцип действия векторных устройств вывода информации.</p> <p>16. Назначение, устройство и принцип действия растровых устройств вывода информации автоматов.</p> <p>17. Назначение, устройство и принцип действия лазерных печатающих устройств.</p> <p>18. Структура и состав программного обеспечения (ПО) САПР.</p> <p>19. Взаимодействие элементов ПО САПР.</p> <p>20. Информационное обеспечение САПР.</p> <p>21. Организация информационного фонда (ИФ).</p> <p>22. Состав ИФ САПР.</p> <p>23. Внутримашинное представление объектов проектирования. Банки данных.</p> <p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>работа № 1. Эскизы в АІ</p> <p>Цель работы:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Научиться создавать плоские эскизы в Autodesk Inventor (AI) и фиксировать их форму и размеры.</p> <p>Ход работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить эскиз в соответствии с вариантом (рис. 1), добившись фиксации формы и размеров с помощью геометрических и размерных зависимостей (незафиксированные степени свободы приводятся в варианте). Условные обозначения в эскизе: мм, mm – миллиметры, град, deg – градусы, бр, ul – безразмерная величина. Файл детали с построенным эскизом сохранить. 2. Поместить в отчет: <ol style="list-style-type: none"> а) готовый эскиз со всеми размерными зависимостями; б) для любых трех элементов эскиза привести сведения о геометрических зависимостях. <p>Пример</p>  <p>Выполнить эскиз и наложить необходимые зависимости, с учетом того, что в готовом эскизе должно быть 2 степени свободы (вершины осевой линии).</p> <p>Для отображения зависимостей, наложенных на отдельные элементы созданного эскиза (табл.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1), используется команда Показать зависимости панели 2М эскиз. Контроль количества

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>степеней свободы (две для последовательности из табл. 1) – команда Автонанесение размеров панели 2М эскиз.</p> <p style="text-align: center;">Практические задания.</p> <p>Зачет 1. Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Детали машин»: сборочный чертеж коническо-цилиндрического редуктора, чертежи деталей, выполнить расчет конической и цилиндрической передачи в Autodesk Inventor (AI), расчет валов с помощью мастера проектирования в AI.</p> <p>Зачет 2. Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Грузоподъемные машины»: сборочный чертеж механизма подъема или передвижения, чертежи деталей, выполнить расчет валов, шпоночных и болтовых соединений с помощью мастера проектирования в AI.</p> <p>Зачет 3. Разработать КД по своему заданию по дисциплине «Строительные и дорожные машины и оборудование»: сборочный чертеж разрабатываемого механизма, чертежи деталей, выполнить расчет валов, шпоночных и болтовых соединений с помощью мастера проектирования в AI, расчет элементов конструкции на прочность в среде анализа напряжений в AI.</p>
Управление техническими системами		
ОПК-5.1	Выполняет чертежи машиностроительных деталей с требованиями к точности качеству изготавливаемой продукции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура современных АСУ ТП 2. Идентификация недетерминированного объекта 3. Статические и астатические системы автоматического регулирования 4. Управляемость технологического процесса 5. Динамическая идентификация 6. Частотные характеристики корректирующих устройств 7. Виды и форма сигналов 8. Идентификация многомерного объекта 9. Передаточные функции систем автоматического управления

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
		<p>10. Идентификация технологических объектов управления</p> <p>11. Идентификация одномерного объекта</p> <p>12. Частотные методы анализа устойчивости систем автоматического управления</p> <p>13. Модели элементов</p> <p>14. Модели многосвязных систем</p> <p>15. Идентификация одномерных детерминированных объектов</p> <p>16. Идентификация многомерных объектов</p> <p>17. Частотные методы анализа устойчивости систем автоматического управления</p> <p>18. Динамическая идентификация</p> <p>19. Экспериментальные модели недетерминированных объектов</p> <p>20. Принципы построения помехозащищенных кодов</p> <p>Перечень тем и заданий:</p> <p>1. Датчики робота с цикловым управлением.</p> <p>2. Датчики робота с позиционным управлением (на примере робота «Универсал – 5»).</p> <p>3. Структурная схема робота с цикловым управлением.</p> <p>4. Структурная схема робота с позиционным управлением.</p> <p>5. Структурная схема робота с контурным управлением.</p> <p>6. Датчики устройства безопасности мостовых кранов.</p> <p>7. Датчики и устройства безопасности стреловых кранов.</p> <p>8. Датчики и устройства безопасности козловых кранов.</p> <p>9. Датчики и устройства безопасности лифтов.</p>										
ОПК-5.2	Применять методы компьютерного и математического моделирования, средств автоматизированного проектирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях	<p>Задача 1. Получить аналитическую зависимость скорости холостого хода двигателя ω_{xx} от тока возбуждения питающего генератора, если эксперимент дал значения, приведенные в табл. 1.</p> <p>Таблица 1</p> <p>Зависимость скорости холостого хода двигателя от тока возбуждения</p> <table border="1" data-bbox="913 1401 2105 1447"> <tr> <td>ω_{xx},</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> </table>	ω_{xx} ,	38	65	90	115	133	150	162	172	178
ω_{xx} ,	38	65	90	115	133	150	162	172	178			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																										
		<table border="1"> <tr> <td>рад/с</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$I_g \cdot 10^{-3}$, 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> <td></td> </tr> </table>										рад/с											$I_g \cdot 10^{-3}$, А	50	100	150	200	250	300	350	400	450												
рад/с																																												
$I_g \cdot 10^{-3}$, А	50	100	150	200	250	300	350	400	450																																			
		<p>Двигатель и генератор – типа П-21, $P_{ном} = 0,037$ кВт, $U_{ном} = 220$ В, $I_{я} = 1,61$ А, $I_g = 0,4$ А, $\omega_{ном} = 152$ рад/с.</p>																																										
		<p>Задача 2. Для анализа температурного режима мощного редуктора фиксировалось нарастание температуры масла в картере при приложении номинальной нагрузки. Результаты измерений приведены в табл. 1. Требуется определить постоянную нагрева редуктора.</p>																																										
		<p>Таблица 1 Зависимость нарастания температуры масла в картере мощного редуктора</p>																																										
		<table border="1"> <tr> <td>θ, °С</td> <td>12</td> <td>38,7</td> <td>54,9</td> <td>64,8</td> <td>70,7</td> <td>74,3</td> <td>76,6</td> <td>77,9</td> <td>78,7</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>t, ч</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> </tr> </table>										θ , °С	12	38,7	54,9	64,8	70,7	74,3	76,6	77,9	78,7	80	t , ч	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9											
θ , °С	12	38,7	54,9	64,8	70,7	74,3	76,6	77,9	78,7	80																																		
t , ч	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																		
		<p>Исходные данные для задачи Получить аналитическую зависимость скорости холостого хода двигателя ω_{xx} от тока возбуждения I_g питающего генератора, если эксперимент дал значения, приведенные в табл. 1.</p>																																										
		<p>Таблица 1 Зависимость скорости холостого хода двигателя от тока возбуждения</p>																																										
		<table border="1"> <tr> <td colspan="11">Вариант № 1</td> </tr> <tr> <td>ω_{xx}, рад/с</td> <td>8</td> <td>35</td> <td>60</td> <td>85</td> <td>103</td> <td>120</td> <td>132</td> <td>142</td> <td>148</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$I_g \cdot 10^{-3}$</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>35</td> <td>40</td> <td>45</td> <td></td> </tr> </table>										Вариант № 1											ω_{xx} , рад/с	8	35	60	85	103	120	132	142	148		$I_g \cdot 10^{-3}$	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
Вариант № 1																																												
ω_{xx} , рад/с	8	35	60	85	103	120	132	142	148																																			
$I_g \cdot 10^{-3}$	5	10	15	20	25	30	35	40	45																																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
		I_3, A									
		Вариант № 2									
		$\omega_{xx},$ рад/с	13	40	65	90	108	125	137	147	153
		$I_6 \cdot 10^{-3}, A$	10	20	30	40	50	60	70	80	90
		Вариант № 3									
		$\omega_{xx},$ рад/с	18	45	70	95	113	130	142	152	158
		$I_6 \cdot 10^{-3}, A$	15	30	45	60	75	90	105	120	135
		Вариант № 4									
		$\omega_{xx},$ рад/с	23	50	75	100	118	135	147	157	163
		$I_6 \cdot 10^{-3}, A$	20	40	60	80	100	120	140	160	180
		Вариант № 5									
		$\omega_{xx},$ рад/с	28	55	80	105	123	140	152	162	168
		$I_6 \cdot 10^{-3}, A$	25	50	75	100	125	150	175	200	225
		Вариант № 6									
		$\omega_{xx},$ рад/с	33	60	85	110	128	145	157	167	173
		$I_6 \cdot 10^{-3}, A$	30	60	90	120	150	180	210	240	270
		Вариант № 7									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
		ω_{xx} , рад/с	43	70	95	120	138	155	167	177	183	
		$I_6 \cdot 10^{-3}$, А	35	70	105	140	175	210	245	280	315	
		Вариант № 8										
		ω_{xx} , рад/с	48	75	100	125	143	160	172	182	188	
		$I_6 \cdot 10^{-3}$, А	40	80	120	160	200	240	280	320	360	
		Вариант № 9										
		ω_{xx} , рад/с	53	80	105	130	148	165	177	187	193	
		$I_6 \cdot 10^{-3}$, А	45	90	135	180	225	270	315	360	405	
		Вариант № 10										
		ω_{xx} , рад/с	58	85	110	135	153	170	182	192	198	
		$I_6 \cdot 10^{-3}$, А	55	110	165	220	275	330	385	440	495	
		Вариант № 11										
		ω_{xx} , рад/с	63	90	115	140	158	175	187	197	203	
		$I_6 \cdot 10^{-3}$, А	60	120	180	240	300	360	420	480	540	

ОПК-6 – Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Производственный менеджмент		
ОПК-6.1	Способен принимать обоснованные управленческие решения по организации производства	<p>Перечень тем для подготовки по дисциплине «Производственный менеджмент»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Менеджмент как теория, практика и искусство управления. Сущность управления. Особенности управленческой деятельности в условиях промышленного производства. Предмет управленческой деятельности. 2. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации. 3. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений. 4. Общая характеристика организации: вертикальное разделение труда и уровни управления. Структура организации и норма управления. Горизонтально-интегрированные и вертикально-интегрированные структуры комплексов черной металлургии. 5. Общая характеристика организации: горизонтальное и вертикальное разделение труда. Подразделения металлургического предприятия: переделы, цехи, отделения, участки. 6. Организационно-правовые основы деятельности промышленных предприятий. Трудовые и кредитно-финансовые отношения. Правовые основы управления организацией. Лицензирование и сертифицирование деятельности предприятий черной металлургии. 7. Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди. 8. Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы. 9. Системный подход в управлении. Функциональные области деятельности предприятия: производство, коммерция, финансы, кадры, НИОКР. Предприятие как социотехническая система. Подсистемы. Формирование подсистем управления металлургического комбината.
ОПК-6.2	Ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики	
ОПК-6.3	Владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>10. Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность, эволюционность.</p> <p>11. 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.</p> <p>12. «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия черной металлургии. Возможности внедрения систем «Точно-вовремя» (JIT) на современном предприятии.</p> <p>13. Техническое нормирование. Производственная мощность предприятия. Нормирование труда и методы оптимизации норм труда. Методы наблюдения: фотография, хронометраж, фотохронометраж. Журнал наблюдений.</p> <p>14. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы.</p> <p>15. Организация внутрифирменного планирования на предприятии черной металлургии. Основные элементы и процедуры бизнес-планирования. Организация бюджетирования на предприятии.</p> <p>Практические задания</p> <p>1. Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства - 75 млн. руб., 3 вариант строительства - 80 млн. руб.</p> <p>2. Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																										
		<p>замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?</p> <p>Таблица 5 Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="922 520 2101 844"> <thead> <tr> <th data-bbox="922 520 1211 775">Продажная цена старой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1211 520 1498 775">Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1498 520 1816 775">Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1816 520 2101 775">Срок использования новой машины, лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="922 775 1211 844">80</td> <td data-bbox="1211 775 1498 844">500</td> <td data-bbox="1498 775 1816 844">70</td> <td data-bbox="1816 775 2101 844">5</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. По проекту производится немедленная покупка оборудования стоимостью \$110,000, ежегодное поступление денежных средств - \$24,400 в течение пяти лет. Закупленное оборудование в связи с устареванием через пять лет будет стоить \$10,000. Амортизация производится по прямолинейному методу. Вычислить доходность задействованного капитала.</p> <p>№3</p> <p>Предприятие специализируется на выпуске двух изделий – А и В. Маркетинговые исследования показали, что в планируемом году емкость рынка по продукту А составит 4800 тыс. шт., а по продукту В – 3300 тыс. шт. Предприятие планирует занять 10% на рынке каждого вида изделия. Сезонные колебания на продукцию предприятия представлены в табл.1.</p> <p style="text-align: right;">Таблица 1.</p> <table border="1" data-bbox="922 1326 2101 1474"> <thead> <tr> <th colspan="6" data-bbox="922 1326 2101 1406">Сезонные колебания спроса на продукцию предприятия</th> </tr> <tr> <th data-bbox="922 1406 1032 1474">Эл гг</th> <th colspan="5" data-bbox="1032 1406 2101 1474">Спрос по месяцам, тыс .шт.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="922 1406 1032 1474"></td> <td data-bbox="1032 1406 1142 1474"></td> <td data-bbox="1142 1406 1252 1474"></td> <td data-bbox="1252 1406 1361 1474"></td> <td data-bbox="1361 1406 1471 1474"></td> <td data-bbox="1471 1406 1581 1474"></td> </tr> </tbody> </table>	Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс.руб.	Срок использования новой машины, лет	80	500	70	5	Сезонные колебания спроса на продукцию предприятия						Эл гг	Спрос по месяцам, тыс .шт.										
Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс.руб.	Срок использования новой машины, лет																									
80	500	70	5																									
Сезонные колебания спроса на продукцию предприятия																												
Эл гг	Спрос по месяцам, тыс .шт.																											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
			Январь Я	Февраль Ф	Март М	Апрель А	Май М	Июнь И	Июль И	Август А	Сентябрь С	Октябрь О	Ноябрь Н	Декабрь Д
А			40	40	80	20	20	80	30	80	40	40	40	90
В			70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	70	80
<p>Рассчитать величины запасов готовой продукции каждого вида на складе по месяцам и среднегодовые при условии равномерного производства продукции и реализации ее с учетом сезонных колебаний спроса и начального запаса продукции А на складе на 01.01. в размере 71 тыс. шт.</p> <p>Пояснения к решению.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить планируемый объем реализации продукции на год и по месяцам. 2. Рассчитать ежемесячный объем производства при условии равномерного производства. 3. Рассчитать запасы готовой продукции на складе по каждому виду изделия. Расчеты рекомендуется проводить в таблице (форму см. табл.2) 														
Расчет запасов готовой продукции на складе														
Месяц		Объем производства	Объем произв-водства	Запасы на складе по месяцам										
				на начало	изменения	на конец								
Итого														

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		Среднегодовые запасы продукции на складе		
		Начальный запас продукции на 01.01 следующего года		
Организация и планирование производством				
ОПК-6.1	Способен принимать обоснованные управленческие решения по организации производства	<p>Перечень тем для подготовки к зачету по дисциплине «Организация и управление производством»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. 3. SWOT-анализ как методологическая основа стратегического планирования. 4. Организация внутрифирменного планирования в цехах черной металлургии: текущее и оперативное планирование. Производственная программа. Планы-графики: операционные графики, скользящие и постоянно действующие графики. Диспетчирование. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений. 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. 		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>9. Капиталовложения как основная разновидность инвестиций в условиях черной металлургии. Проектирование капиталовложений: новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта. Коммерческая оценка инвестиционных проектов в черной металлургии в соответствии с методикой UNIDO. Показатели финансовой</p>
ОПК-6.2	Ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики	<p>2. Определить сроки окупаемости простой и дисконтированный, ЧДД, если ДП от реализации проекта увеличиваются на 5% ежегодно. Налог на прибыль – 20%. Сделать выводы об экономической целесообразности реализации инвестиционного проекта по модернизации оборудования.</p> <p>№ 3</p> <p>Предприятие рассматривает два альтернативных инвестиционных проекта. Срок их реализации 4 года. Инв. затраты составляют 100000 р. Общая сумма ЧДП 150000 р по каждому проекту. Поток инв. затрат по годам распределяется следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 1 проект требует единовременных инвестиций в сумме 100000 р. – 2 проект требует первоначальных инвестиций 50000 р и 50000 р в первый год. <p>ЧДП по обоим проектам формируется, начиная со второго года равномерно по годам в течение срока реализации. Ставка дисконта по проектам 10%. Требуется рассчитать ЧДД по проектам и сформулировать выводы.</p> <p>Расчет производственной программы</p> <p>Производственная программа предприятия рассчитывается на основании имеющихся мощностей предприятия в разрезе выпускаемой продукции, объём производства определяется производительностью агрегата в единицу рабочего времени и зависит от степени использования оборудования.</p> <p>Составление производственной программы начинается с расчета баланса времени работы оборудования в планируемом периоде. Для составления баланса используются данные предприятия о длительности капитальных, планово-предупредительных ремонтов и текущих простоев.</p> <p>Номинальное время работы оборудования рассчитывается по формуле (1):</p> $T_{ном} = T_{кал} - T_{в} - T_{кр} - T_{ппр}, \quad (1)$ <p>где $T_{кал}$ – календарный фонд времени работы оборудования (продолжительность календарного года), рассчитывается по формуле (2):</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		$T_{в} = T_{вых} + T_{пр}, \quad (2)$ <p>где $T_{в}$ – общее количество выходных и праздничных дней в году(сут), $T_{кр}$– количество часов нахождения оборудования на капитальном ремонте, $T_{ппр}$. – количество часов нахождения оборудования на ППР.</p> <p>Процент текущих простоев по отношению к номинальному времени рассчитывается по формуле (3):</p> $T_{т.пр.} = \% \cdot T_{ном}, \quad (3)$ <p>Фактическое время работы оборудования рассчитывается по формуле (4):</p> $T_{ф} = T_{ном} - T_{т.пр.}, \quad (4)$ <p>Годовой объем производства рассчитывается по формуле (5):</p> $V_{пр} = P \cdot T_{ф}, (т.), \quad (5)$ <p>где P– часовая производительность оборудования.</p>
ОПК-6.3	Владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	<p>№1 Продукция предприятия N пользуется большим спросом и это дает возможность руководству рассмотреть проект увеличения производительности предприятия за счет выпуска новой продукции уже через месяц. С этой целью необходимо следующее:</p> <p>1. Дополнительные затраты на приобретение линии стоимостью = 425 тыс. долл.</p> <p>Определение капитальных вложений, необходимых для проведения мероприятий и смета капитальных затрат</p> <p>Денежное выражение совокупности материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов для создания, реконструкции, технического перевооружения основных фондов предприятия называется капитальными вложениями.</p> <p>Затраты на реконструкцию или техническое перевооружение рассчитываются по формуле :</p> $K_3 = C_{об} + M + Д \pm O - Л;$ <p>где $C_{об}$ – стоимость приобретенного оборудования, $M + Д = 10\%$ от оптовой стоимости оборудования $Л = m \cdot Ц_л$ – ликвидационная стоимость (по цене металлолома), m – масса демонтируемого оборудования, $Ц_л$ – цена оборудования за одну тонну,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства														
		<p>O – остаточная стоимость выводимого оборудования; Стоимость приобретенного оборудования рассчитывается по формуле: $C_{об} = C_{онм} + C_{зч} + C_{пр} + C_{скл} + C_{к} + C_{д} + C_{н} + C_{тр},$ где $C_{онм}$ – оптовая цена приобретаемого оборудования, $C_{зч} = 2-3\% C_{онм}$ – стоимость запчастей, $C_{пр} = до 18\% C_{онм}$ – затраты на проектирование, $C_{тр} = 3-10\% (C_{онм})$ – транспортные расходы, $C_{скл} = 1-2\% (C_{онм} + C_{зч})$ – заготовительно – складские расходы, $C_{к} = 0,5\% (C_{онм} + C_{зч})$ – затраты на комплектацию оборудования, $C_{д} = 5\% (C_{онм} + C_{пр} + C_{зч})$ – затраты на испытание и доводку сложного оборудования, $C_{н} = 5-10\% (C_{онм} + C_{зч} + C_{пр} + C_{тр} + C_{скл})$ – затраты на неучтенное оборудование.</p> <p>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.</p> <p>4. Объем реализации новой продукции по годам составит (тыс. шт.):</p> <table border="1" data-bbox="913 1129 1653 1401"> <tbody> <tr><td>1-й год</td><td>20</td></tr> <tr><td>2-й год</td><td>22</td></tr> <tr><td>3-й год</td><td>24</td></tr> <tr><td>4-й год</td><td>26</td></tr> <tr><td>5-й год</td><td>28</td></tr> <tr><td>6-й год</td><td>27</td></tr> <tr><td>7-й год</td><td>25</td></tr> </tbody> </table> <p>5. Цена реализации продукции в 1-й год 30 долл. за единицу и будет ежегодно увеличиваться на 1,5 долл.</p>	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
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															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. Амортизация производится равными долями в течение всего срока службы оборудования. Через 7 лет рыночная стоимость оборудования составит 14% от его первоначальной стоимости.</p> <p>7. Затраты на ликвидацию через 7 лет составят 10% от рыночной стоимости оборудования.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>10. В качестве проверяемых на риск факторов выбираются: а) дополнительное увеличение базовых объемов продукции на 1% ежегодно, начиная со второго года; б) увеличение проектируемого уровня инфляции до 12%; в) рост величины дополнительных ежегодных затрат на 40 тыс. долл. Определить: 1. Чистую ликвидационную стоимость оборудования. 2. Эффект от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности. 3. Поток реальных денег. 4. Сальдо реальных денег. 5. Сальдо накопленных реальных денег. 6. Основные показатели эффективности проекта: а) чистый приведенный доход; б) индекс доходности; в) внутреннюю норму доходности. 7. Сделать выводы о возможности реализации проекта и разработать предложения по повышению его эффективности.</p> <p>№ 2 Требуется оценить эффективность инвестиционного проекта. Рассчитать показатели эффективности инвестиционного проекта (индекс рентабельности PI, NPV, IRR, DPP),</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		<p>сделать вывод о целесообразности его реализации. Акционерное общество рассматривает возможность приобретения технологической линии по производству продукции в кредит. Условия договора кредита:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 18%, налог на прибыль 20% ➤ ставка рефинансирования ЦБ РФ 8 % <p>После запуска в эксплуатацию оборудования выручка от реализации продукции (с НДС) составляет 19500</p> <p>№ 4</p> <p>Г-н С. – молодой и амбициозный руководитель, совсем недавно назначенный на должность финансового директора «Сметас», небольшой компании, имеющей котировку на фондовой бирже. С. рассматривает это назначение как временное, которое позволит ему набрать опыт, а потом перейти в более крупную организацию. Его намерение – перейти в другую компанию через 3 года, чтобы на тот момент акции компании «Сметас» высоко котировались. Вследствие этого, С. особенно волнует, чтобы отчетная прибыль компании к этому третьему (и последнему для него) году стала как можно более высокой. Компания «Сметас» недавно мобилизовала \$300.000 с помощью выпуска акций с льготным размещением, и директора рассматривают три варианта использования этих денег. Рассматриваются три проекта (А, Б и В), для каждого из которых потребуется немедленная закупка оборудования на сумму \$350.00. Можно осуществить только один проект, и оборудование по каждому проекту прослужит только в течение предназначенного ему срока, без остаточной стоимости. С. отдает предпочтение проекту В, в связи с его максимальной прибылью в течение третьего года. Однако, он не хочет объяснять реальных причин того, почему он отдает предпочтение проекту В, и, поэтому, в своем отчете он рекомендовал председателю проект В из-за самой высокой внутренней ставки дохода (IRR). Приводится итоговая таблица из его отчета.</p> <table border="1" data-bbox="907 1385 2114 1457"> <thead> <tr> <th>Проект</th> <th>Чистый поток денежных средств</th> <th>IRR по годам (\$ тыс.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>(350) 100 110 104 112 138 160 180</td> <td>27,5</td> </tr> </tbody> </table>	Проект	Чистый поток денежных средств	IRR по годам (\$ тыс.)	А	(350) 100 110 104 112 138 160 180	27,5
Проект	Чистый поток денежных средств	IRR по годам (\$ тыс.)						
А	(350) 100 110 104 112 138 160 180	27,5						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б (350) 40 100 210 260 160 26,4</p> <p>В (350) 200 150 240 40 33,0</p> <p>Председатель компании привык к тому, чтобы проекты рассматривались с точки зрения срока их окупаемости и учетной ставки доходности капиталовложений, и, соответственно, у него возникают подозрения относительно IRR как метода отбора инвестиционных проектов. В связи с этим председатель попросил подготовить независимый отчет. Стоимость капитала - 20%, оборудование амортизируется по прямому методу. Необходимо а) найти срок окупаемости инвестиций для каждого проекта (5 баллов) б) найти ARR для каждого проекта. (5 баллов) (Итого: 10 баллов)</p> <p>Перечень тем для подготовки к зачету по дисциплине «Организация и планирование производства»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль как функция управления. Роль контроля в обеспечении результатов деятельности. Предварительный, текущий и заключительный контроль в условиях предприятия черной металлургии. Управленческий контур. Информационно-управляющие системы. 2. Распорядительство и организация рутинного труда на предприятии черной металлургии. Особенности организации «живого» труда в условиях проектных структур при внедрении инновационных разработок. 3. Роль связующих процессов в управлении: коммуникации. Вертикальные и горизонтальные коммуникации. Организация обмена информацией на производстве. Особенности применения IT-технологий в металлургических комплексах. 4. Роль связующих процессов в управлении: принятие решений. Запрограммированные и незапрограммированные решения. Решения, основанные на суждениях (экспертный метод). Рациональные решения: диагностика проблемы, ограничения и критерии, определение и оценка альтернатив, выбор альтернатив. 5. Организация и планирование снабжения, производства и реализации продукции. Виды сырья, материалов, топлива, продукции в черной металлургии и баланс производства. 6. Общая характеристика маркетинговой деятельности как исходного этапа планирования в условиях предприятия черной металлургии. Формирование сбытовой страте-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>гии.</p> <p>Производственные запасы: текущий, страховой и подготовительный запас. Транзитные и складские формы снабжения. Использование методов логистики для совершенствования материальных потоков на предприятии. Возможности использования систем MRP, MRP II, ERP на современном предприятии.</p> <p>Практические задания</p> <p>1. Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства - 75 млн. руб., 3 вариант строительства - 80 млн. руб.</p> <p>2. Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?</p> <p>1. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации.</p> <p>2. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы.</p> <p>3. SWOT-анализ как методологическая основа стратегического планирования.</p> <p>Организация внутрифирменного планирования в цехах черной металлургии: текущее и оперативное планирование. Производственная программа. Планы-графики: операционные графики, скользящие и постоянно действующие графики. Диспетчирование.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-7 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
Информатика		
ОПК-7.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Данные и информация. Единицы информации 2. Информационно-поисковые системы 3. Характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации 4. Классификация программного обеспечения 5. Интернет. Службы и возможности 6. Обзор сетевых сервисов – хранилищ данных. Возможности, приемы работы, обмен данными 1. Сравнительный анализ современных операционных систем, основные функции. 2. Новейшие направления в области создания технологий программирования 3. Методы и средства защиты информации 4. Защита баз данных 5. Защита информации от несанкционированного доступа методом криптопреобразования 6. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну 7. Способы несанкционированного доступа к информации. 8. Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности? 9. Как используется электронно-цифровая подпись? 10. Методы и средства защиты информации. 11. Способы несанкционированного доступа к информации. 12. Обеспечение защиты данных при использовании персонального компьютера
ОПК-7.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по	Используя встроенные математические и статистические функции табличного редактора, вычислить Задача . Вычислить в электронной таблице (MS Excel или OpenCalc).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	изученным образцам	<p>Задание. С помощью информационно-поисковых систем произвести поиск информации по заданной тематике с учетом основных требований информационной безопасности. Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии с стандартами учебного заведения в текстовых редакторах (MS Word или Open Writer). Обосновать необходимость использования и создания внутри документа нескольких разделов. Подготовить отчет с заданной структурой. Используя встроенные математические и статистические функции табличного редактора, вычислить</p> <p>Задача . Вычислить в электронной таблице (MS Excel или OpenCalc).</p> <p>Задание. С помощью информационно-поисковых систем произвести поиск информации по заданной тематике с учетом основных требований информационной безопасности. Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии с стандартами учебного заведения в текстовых редакторах (MS Word или Open Writer). Обосновать необходимость использования и создания внутри документа нескольких разделов. Подготовить отчет с заданной структурой.</p> <p>Задача. Даны два числа. Формула выдаёт 1, если хотя бы одно является четным и принадлежит участку $[-5; 5]$, иначе наибольшее из чисел.</p> <p>Задача. Построить график функции при заданном коэффициенте a.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		$z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ <p>Задание. Изучить требования к надежности парольной системы для авторизации на сайтах, сформировать и использовать надежные пароли</p> <p>Задание. Заполнить двумерный массив случайными числами. Найти среднее арифметическое положительных четных элементов и максимальное значение среди отрицательных.</p> <p>Задание. Создайте пользовательское приложение для ввода и сохранения данных о посетителях библиотеки.</p> <p>Задание. Заполнить двумерный массив случайными числами. Вычислить сумму элементов каждого столбца.</p>
ОПК-7.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Локальные компьютерные сети. Топологии сетей 2. Сетевая модель передачи данных. Работа с информацией в глобальных сетях. 3. Обзор сетевых сервисов – хранилищ данных. 4. Телекоммуникационные технологии. Средства и программное обеспечение 5. приложение для создания интеллект-карт 6. Анализ и визуализация данных. Средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях 7. Методы и средства защиты информации. 8. Способы несанкционированного доступа к информации. 9. Защита цифровой информации методами стеганографии 10. Компьютерные вирусы, типы вирусов, методы борьбы с вирусами <p>Перечень заданий к промежуточному контролю:</p> <p>Задание</p> <p>Произвести поиск информации в доступных интернет-источниках по определению используемых элементов указанных агрегата и систем наземного транспорта(предметная область задается преподавателем).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Задание</p> <ol style="list-style-type: none"> Используя возможности Excel произвести статистические вычисления по заданным критериям. Перечислите виды адресации ячеек. Правила изменения адресов при копировании в разных направлениях. Каков синтаксис встроенных функций Excel? Назовите предназначение, область применения и синтаксис логических функций. Какие функции Excel отвечают за поиск наименьших, наибольших, средних значений, сумм, произведений по сплошным и не сплошным диапазонам. Перечислите виды и назначения диаграмм Excel. Укажите порядок построения. Перечислите порядок решения задач оптимизации. Даны два числа. Формула выдаёт 1, если хотя бы одно является кратным 3 и принадлежит участку [-5; 5], иначе наибольшее из чисел. <p>Задача.</p> <p>Произвести информационный поиск по теме: «Правовые нормы, правонарушения в информационной сфере, меры их предупреждения». Подготовить отчет в текстовом редакторе с перечнем правовых актов, регламентирующих поведение в сфере защиты персональных данных и защиты информации.</p> <p>Задача</p> <p>Создать формулу для вычисления значения функции прочности материала y при заданном количестве трещин x:</p> $y(x) = \left \frac{ 2x }{\sqrt[5]{ e^{x+0.3} }} \right \sqrt{\sin(\pi x)}$ <p>Перечень заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> Найти интернет-источники, содержащие документацию по основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю сервисного центра ремонта наземного транспорта. Назовите основные подходы к проектированию информационных систем Приведите примеры использования информационных технологий при изучении

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>других дисциплин.</p> <p>Задание. Найти и заполнить данными таблицу «<i>Оценка эффективности технологического процесса производства</i>» (Вид продукции, Выпущено, тыс. кг, категория, Цена, усл. ед., Всего).</p> <p>Определить эффективность производства с применением статистических и логических функций электронных таблиц.</p> <p>Построить гистограмму для визуализации данных.</p>

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-1 – Способен проводить эксперименты и научные исследования

Расчет и конструирование специальных подъемно-транспортных машин и манипуляторов

ПК-1.1	Проводит патентные исследования и определяет характеристики продукции (услуг)	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <p>1. Специальные краны и их классификация.</p>
ПК-1.2	Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	<p>2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана.</p> <p>3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи.</p> <p>4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения</p>
ПК-1.3	Руководит группой студентов при исследовании самостоятельных тем	<p>крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи.</p> <p>5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультимангнитного крана.</p> <p>6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мультимангнитных захватов мультимангнитного крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов.</p> <p>7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультимангнитного крана.</p> <p>8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мультимангнитного крана).</p> <p>9. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы литейного крана.</p> <p>10. Кинематическая схема механизма подъема литейного крана, особенности его конструкции и расчета</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>11. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы трехоперационного стрипперного крана.</p> <p>12. Полная кинематическая схема стрипперного крана и особенности его конструкции и работы.</p> <p>13. Особенности расчета стрипперного механизма крана для раздевания мартеновских слитков.</p> <p>14. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы колодцевого крана.</p> <p>15. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы посадочного крана.</p> <p>16. Особенности расчета механизма зажатия заготовок посадочного крана</p> <p>17. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы крана с лапами (пратцен крана).</p> <p>18. Особенности расчета механизмов вращения в специальных подъемно-транспортных машинах (на примере механизма вращения верхней части тележки крана с лапами).</p> <p>19. Назначение, основные параметры, строение, основные механизмы и особенности конструкции ковочного крана.</p> <p>20. Назначение, классификация и конструктивные особенности кранов-штабелеров.</p> <p>21. Конструктивные особенности порталных кранов:</p> <p>22. Назначение, примеры применения и конструкций многоскоростных лебедок</p> <p>23. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы башенных кранов.</p> <p>24. Особенности конструкций механизмов изменения вылета башенных кранов. Схема запасовки канатов в механизме изменения вылета башенного крана с постоянной высотой подвеса груза.</p> <p>25. Стреловые самоходные краны, назначение и устройство. Особенности конструкции и расчета пневмоколесных кранов с телескопической стрелой.</p>
Машины и оборудование непрерывного транспорта		
ПК-1.1	Проводит патентные исследования и определяет характеристики про-	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i></p> <p>1. Чем обеспечивается высокая производительность машин непрерывного транс-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	дукции (услуг)	порта?
ПК-1.2	Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	2. Перечислить основные классификационные признаки транспортирующих машин. 3. Представить основную классификацию транспортирующих машин непрерывного действия.
ПК-1.3	Руководит группой студентов при исследовании самостоятельных тем	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.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>22. Обоснование выбора типа и места расположения натяжного устройства на трассе конвейера.</p> <p>23. Классификация, устройство, типы приводов конвейеров.</p> <p>24. От чего зависит место расположения привода на трассе конвейера?</p> <p>25. Определение мощности привода.</p> <p>26. Назначение ленточных конвейеров, области их применения, устройство и принцип действия.</p> <p>27. Основные конструктивные схемы, устройство и назначение роlikоопор.</p> <p>28. Приводы ленточных конвейеров, их конструктивные схемы, достоинства и недостатки.</p> <p>29. Условия, от которых зависит тип и место расположения приводов.</p> <p>30. Барабаны ленточных конвейеров. Материалы для их изготовления и футеровки. Как рассчитываются и от чего зависят геометрические размеры барабанов?</p> <p>31. Что такое тяговый фактор, каким образом можно увеличить тяговую способность приводного барабана?</p> <p>32. Загрузочные устройства и способы загрузки ленточных конвейеров.</p> <p>33. Конструкции разгрузочных устройств и способы разгрузки ленточных конвейеров.</p> <p>34. Натяжные устройства ленточных конвейеров, типы и разновидности, места установки. От чего зависит выбор типа натяжного устройства?</p> <p>35. Очистные устройства и способы очистки конвейерных лент, разновидности и конструктивное исполнение очистных устройств, места установки.</p> <p>36. Исходные данные для расчета ленточного конвейера. От чего зависит выбор типоразмера конвейерной ленты и роlikоопор?</p> <p>37. Определение сил сопротивления движению на горизонтальных и наклонных участках.</p> <p>38. Как производится уточненный тяговый расчет?</p> <p>39. Последовательность монтажа ленточных конвейеров.</p> <p>40. Общее устройство и области применения пластинчатых конвейеров.</p> <p>41. Преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров.</p> <p>42. Тяговые элементы пластинчатых конвейеров, параметры выбора тяговых цепей.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>43. Какие элементы используются в качестве опорных путей для ходовых катков цепей?</p> <p>44. Приводы пластинчатых конвейеров, их типы и конструктивное исполнение, места установки на трассе.</p> <p>45. Какие натяжные устройства используются в пластинчатых конвейерах? От чего зависит выбор натяжного устройства пластинчатого конвейера?</p> <p>46. Для чего и в каких случаях в пластинчатых конвейерах используют стопорные устройства или тормоза?</p> <p>47. От чего зависит выбор типа настила?</p> <p>48. Особенности выполнения тягового расчета пластинчатого конвейера, имеющего наклонные участки.</p> <p>49. Устройство, особенности конструкции и области применения специальных пластинчатых конвейеров.</p> <p>50. Основные типы и устройство пассажирских конвейеров.</p> <p>51. Основные элементы и основные параметры, устройство и особенности конструкции эскалаторов.</p> <p>52. Конструктивные особенности, обеспечивающие надежность цепей эскалаторов.</p> <p>53. Устройство и конструктивные особенности ступеней эскалаторов.</p> <p>54. Расчет эскалаторов.</p> <p>55. Классификация, области применения скребковых конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>56. Основные параметры скребковых конвейеров со сплошными высокими скребками.</p> <p>57. Какие тяговые органы и натяжные устройства используются в скребковых конвейерах?</p> <p>58. Способы загрузки и разгрузки скребковых конвейеров.</p> <p>59. От чего зависит шаг скребков скребкового конвейера со сплошными высокими скребками?</p> <p>60. Способы крепления скребков, материалы для изготовления скребков.</p> <p>61. Особенности тягового расчета скребковых конвейеров.</p> <p>62. Устройство, назначение и основные параметры скребковых конвейеров с низки-</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>ми сплошными скребками.</p> <p>63. Устройство, назначение и основные параметры конвейеров с контурными скребками.</p> <p>64. Какие существуют геометрические схемы трасс трубчатых скребковых конвейеров, где располагаются места загрузки и разгрузки?</p> <p>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.</p> <p>66. Устройство, области применения и основные параметры трубчатых скребковых конвейеров.</p> <p>67. Назначение, устройство, принцип действия, основные параметры и основные элементы штанговых скребковых конвейеров.</p> <p>68. Классификация, области применения и назначение ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>69. Конфигурация трассы ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, способы загрузки и разгрузки.</p> <p>70. Основные конструктивные особенности ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>71. Особенности крепления и установки ковшей, материалы для их изготовления.</p> <p>72. Основные параметры и элементы скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>73. Основные параметры и элементы ковшовых конвейеров.</p> <p>74. Устройство и принцип действия разгрузочной тележки ковшового конвейера.</p> <p>75. Алгоритм расчета ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>76. Назначение, общее устройство и основные параметры люлечных конвейеров.</p> <p>77. Способы крепления и конструкции грузонесущих элементов люлечных конвейеров.</p> <p>78. Назначение, области применения и классификация подвесных конвейеров.</p> <p>79. Общее устройство и основные элементы подвесного конвейера.</p> <p>80. Какие цепи применяют в горизонтальных и пространственных подвесных</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>конвейерах?</p> <p>81. Назначение, устройство и разновидности кареток.</p> <p>82. Поворотные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>83. Натяжные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>84. Места расположения приводов и натяжных устройств подвесных конвейеров.</p> <p>85. Устройство и конструктивные особенности подвесных толкающих конвейеров.</p> <p>86. Конструктивные особенности подвесных несуще-толкающих конвейеров.</p> <p>87. Конструктивные особенности подвесных грузоведущих конвейеров.</p> <p>88. Конструктивные особенности подвесных несуще-ведущих конвейеров.</p> <p>89. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности тележечных грузонесущих конвейеров.</p> <p>90. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности грузоведущих вертикально замкнутых конвейеров.</p> <p>91. Устройство и конструктивные особенности штанговых конвейеров.</p> <p>92. Устройство, преимущества и недостатки и конструктивные особенности шагающих (шаговых) конвейеров.</p> <p>93. Общее устройство, классификация, назначение и области применения элеваторов.</p> <p>94. Преимущества и недостатки ковшовых элеваторов.</p> <p>95. Основные элементы и основные параметры ковшовых элеваторов.</p> <p>96. Тяговые органы ковшовых элеваторов. Чем определяется выбор тягового элемента?</p> <p>97. Типы и назначение ковшей ковшовых элеваторов, способы установки и крепления ковшей.</p> <p>98. Способы загрузки и разгрузки ковшовых элеваторов.</p> <p>99. Определение полюсного расстояния. От чего зависит полюсное расстояние?</p> <p>100. Алгоритм расчета ковшового элеватора.</p> <p>101. Назначение, общее устройство и конструктивные особенности люлечных и полочных элеваторов.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>102. Способы загрузки и разгрузки люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>103. Основы выполнения расчета люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>104. Основные типы и области применения винтовых конвейеров.</p> <p>105. Преимущества и недостатки винтовых конвейеров.</p> <p>106. Устройство и основные элементы винтовых конвейеров.</p> <p>107. Материалы для изготовления элементов конвейера.</p> <p>108. Конструктивное исполнение и способы крепления винта.</p> <p>109. Способы загрузки и разгрузки винтового конвейера.</p> <p>110. Алгоритм и особенности расчета винтового конвейера.</p> <p>111. Общее устройство и конструктивные особенности транспортирующих труб, их назначение и области применения.</p> <p>112. Основные типы и области применения качающихся конвейеров.</p> <p>113. Преимущества и недостатки качающихся конвейеров.</p> <p>114. Устройство и основные элементы качающихся конвейеров.</p> <p>115. Динамические режимы работы качающихся конвейеров.</p> <p>116. Основные разновидности, устройство и конструкции инерционных и вибрационных конвейеров.</p> <p>117. Конструктивные особенности и основные параметры горизонтальных и пологонаклонных вибрационных конвейеров.</p> <p>118. Конструктивные особенности и основные параметры вертикальных вибрационных конвейеров.</p> <p>119. Основные типы роликовых конвейеров, способы перемещения грузов на неприводных и приводных роликовых конвейерах.</p> <p>120. Конструкция, принцип действия и основные элементы неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>121. Конструкция, принцип действия и основные элементы приводных роликовых конвейеров.</p> <p>122. Схемы трассы, способы загрузки и разгрузки роликовых конвейеров.</p> <p>123. Основные параметры, конструктивные особенности элементов роликовых конвейеров.</p> <p>124. Особенности расчета приводных и неприводных роликовых конвейеров.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>125. Принцип транспортирования груза на гравитационном устройстве.</p> <p>126. Материалы, используемые для увеличения срока службы желобов и труб.</p> <p>127. Общее устройство и назначение ступенчатых и спиральных спусков.</p> <p>128. Устройство, назначение и классификация бункеров.</p> <p>129. Как происходят процессы истечения и сводообразования в бункерах?</p> <p>130. Устройство и классификация бункерных затворов.</p> <p>131. Назначение, классификация и конструктивные типы питателей.</p> <p>132. Для каких видов грузов предназначены питатели (ленточный, пластинчатый, скребковый, винтовой)?</p> <p>133. Устройство и принцип действия дозаторов.</p> <p>134. Общее устройство и назначение метательных машин.</p> <p>135. Назначение и принцип действия автоматических конвейерных весов.</p> <p>136. Назначение, общее устройство и основные схемы установок гидравлического транспорта.</p> <p>137. Основное механическое оборудование установок гидравлического транспорта.</p> <p>138. Назначение, общее устройство и основные параметры установок пневматического транспорта.</p> <p>139. Классификация и основные схемы установок пневматического транспорта.</p> <p>140. Основное механическое оборудование установок пневматического транспорта.</p> <p>141. Основные положения расчета гидро- и пневмотранспортных установок.</p> <p>142. Назначение, общее устройство и классификация подвесных канатных дорог.</p> <p>143. Устройство и основные разновидности грузовых подвесных канатных дорог.</p> <p>144. Основные параметры грузовых и пассажирских канатных дорог.</p> <p>145. Основные элементы и оборудование канатных дорог.</p> <p>146. Конструктивные особенности приводов канатных дорог.</p> <p>147. Общий порядок расчета и проектирования канатных дорог.</p>
Строительные и дорожные машины и специальные манипуляторы		
ПК-1.1	Проводит патентные исследования и определяет характеристики про-	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</p> <p>1. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	дукции (услуг)	
ПК-1.2	Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	<p>2. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета</p> <p>3. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета.</p> <p>4. Рыхлители: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p>
ПК-1.3	Руководит группой студентов при исследовании самостоятельных тем	<p>5. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>6. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>7. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>8. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>9. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>10. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий.</p> <p>11. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>12. Назначение СДМ. Основные требования.</p> <p>13. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности.</p> <p>14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ.</p> <p>15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов.</p> <p>16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий.</p> <p>17. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромульты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы.</p> <p>18. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы.</p> <p>19. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение.</p> <p>20. Привести схему рулевого управления следящего действия строительной дорожной машины.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>21. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями.</p> <p>22. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство.</p> <p>23. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>24. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>25. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом.</p> <p>26. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика.</p> <p>27. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика.</p> <p>28. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания.</p> <p>29. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему.</p> <p>30. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти.</p> <p>31. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>32. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора.</p> <p>33. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>34. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>35. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>36. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>37. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>38. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип работы.</p> <p>39. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета.</p> <p>40. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом, самозатачивающиеся режущие кромки, устройство, принцип работы.</p> <p>Темы практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины). <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>свай.</p> <p>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.</p> <p>9. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>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.</p> <p>11. Машины и оборудование для производства карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи и обогащения рудных и нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов.</p> <p>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.</p>
Грузоподъемные машины и оборудование		
ПК-1.1	Проводит патентные исследования и определяет характеристики продукции (услуг)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности основного регламентирующего документа по грузоподъемным машинам. 2. Классификация грузоподъемных машин. 3. Основные параметры кранов. 4. Характеристики башенного крана. 5. Характеристики мостового крана. 6. Характеристики портального крана. 7. Характеристики стрелового крана.

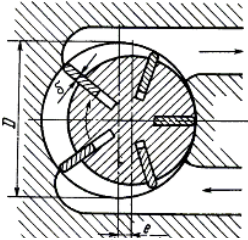
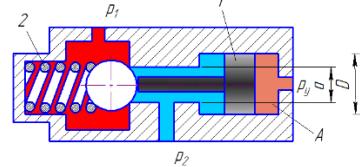
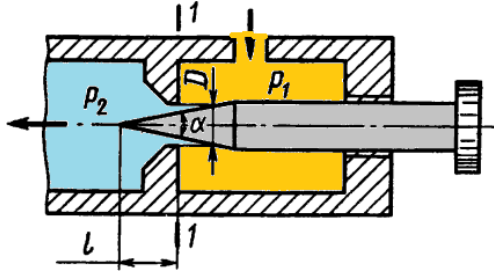
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		8. Характеристики велосипедного крана.
ПК-1.2	Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	<p>Выполнение и обработка результатов исследования при проведении лабораторных работ</p> <p>№1 Исследование рабочего процесса двухканатного грейфера;</p> <p>№2 Канаты подъемно-транспортных машин. Лабораторная работа;</p> <p>№3 Изучение конструкций полиспаств. Снятие характеристики полиспаства;</p> <p>№4 Тормоза грузоподъемных машин;</p> <p>№5 - Исследование работы кран-балки;</p> <p>№6 - Изучение конструкции грузоподъемной тележки;</p> <p>№7 - Изучение конструкции мостового крана;</p> <p>№5 - Исследование работы кран-балки;</p> <p>№6 - Изучение конструкции грузоподъемной тележки;</p> <p>№7 - Изучение конструкции мостового крана;</p> <p>№8 - Изучение конструкции башенного крана.</p>
ПК-1.3	Руководит группой студентов при исследовании самостоятельных тем	<p>Примерные темы самостоятельных исследований:</p> <p>Задача 1. Определить нагрузки на колеса козлового крана.</p>  <p>Задача 2. Определить нагрузки на колеса мостового крана.</p> <p>Задача 3. Определить нагрузки на опоры велосипедного крана</p>
Диагностика гидропривода машин и манипуляторов		
ПК-1.1	Проводит патентные исследования и определяет характеристики про-	<p><i>Теоретические вопросы к зачету:</i></p> <p>1. Задачи технического диагностирования.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	функции (услуг)	2. Функции технического диагностирования. 3. Структура технической диагностики. 4. Диагностические параметры гидропривода. 5. Требования, предъявляемые к диагностическим параметрам гидропривода. 6. Характерные регистрируемые параметры диагностирования гидропривода.
ПК-1.2	Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Практические комплексные задания для зачета Задача 1. Определить вероятность безотказной работы за назначенный ресурс (1000 ч), плотность вероятности и интенсивность отказов редукторов в различные моменты времени, если известно, что из 1000 редукторов после наработки 50, 100, 150, 200, 250, 300 ч общее число снятых с эксплуатации соответственно было 20, 25, 35, 45, 50, 55. Задача 2. Определить вероятность безотказной работы одноступенчатого цилиндрического редуктора при известных значениях вероятностей безотказной работы всех последовательно соединенных элементов: быстроходного вала $P1 = 0,999$, шариковых подшипников $P2 = P3 = 0,9995$, шестерни $P4 = 0,999$, шпоночного соединения $P5 = 0,999$, выходного вала $P6 = 0,999$, шариковых радиальных подшипников $P7 = P8 = 0,9995$, колес $P9 = 0,999$, шпоночного соединения $P10 = 0,999$, масла, осуществляющего смазывание $P11 = 0,99995$, корпуса редуктора $P12 = 1$
ПК-1.3	Руководит группой студентов при исследовании самостоятельных тем	Практические комплексные задания для зачета Задание 1. Определить апостериорные вероятности диагнозов в случае ненаблюдения диагностических признаков. Определить диагностическую ценность обследования. Практические комплексные задания для зачета Задание 2. Описать процедуру проведения ультразвуковой толщинометрии и дефектоскопии, расшифровать показания развертки дефектоскопа. Практические комплексные задания для зачета Задание 3. Описать процедуру проведения ультразвуковой толщинометрии и дефектоскопии, расшифровать показания развертки дефектоскопа.
Производственная - научно-исследовательская работа		
ПК-1.1	Проводит патентные исследования и определяет характеристики продукции (услуг)	Примерный перечень тем научно-исследовательской работы: 1. Изучение внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды;

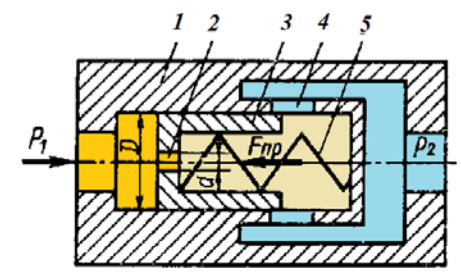
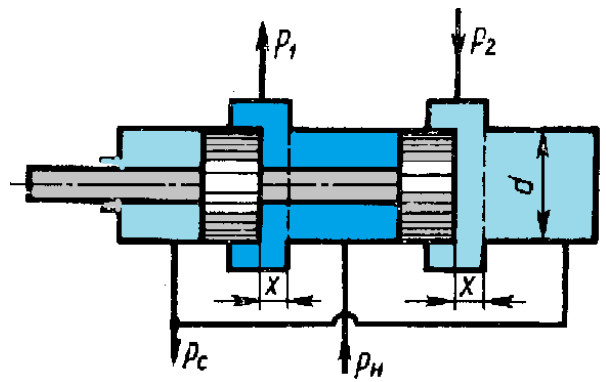
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2. Изучение динамических процессов в горных машинах; 3. Обоснование параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов; 4. Обоснование и выбор конструктивных и схемных решений машин и оборудования во взаимосвязи с горнотехническими условиями, эргономическими и экологическими требованиями; 5. Повышение долговечности и надежности горных машин и оборудования.
ПК-1.2	Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Примерный перечень тем научно-исследовательской работы: 6. Разработка и совершенствование технологических процессов изготовления горных машин; 7. Исследование напряженно-деформированного состояния металлоконструкций рабочих органов горных машин; 8. Исследование динамики проходческих подъемных установок; 9. Повышение эффективности работы ленточных, скребковых конвейеров; 10. Исследование динамики передвижных подъемных машин с гидравлическим приводом;
ПК-1.3	Руководит группой студентов при исследовании самостоятельных тем	Примерный перечень тем научно-исследовательской работы: 11. Повышение эффективности работы проходческих подъемных установок и исследование машин с использованием гидродинамических передач; 12. Ремонт, сервисное обслуживание и диагностика горного оборудования; 13. Совершенствование конструкций турбомашин (вентиляция и водоотлив); 14. Разработка новых конструктивных решений повышающих эксплуатационную надежность основного механического оборудования РОФ ГОП ОАО «ММК»; 15. Исследование процесса работы камнерезной машины с канатно-алмазным исполнительным органом.
Производственная - преддипломная практика		
ПК-1.1	Проводит патентные исследования и определяет характеристики продукции (услуг)	Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной 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.

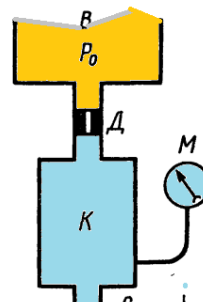
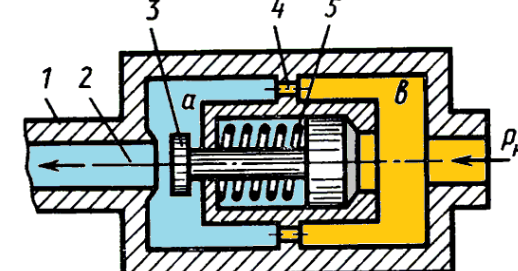
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Задачи учебной производственной – преддипломной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление со структурой технических и конструкторских отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение 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	Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	<p>Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики:</p> <p>Цель производственной – преддипломной 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.</p> <p>Задачи учебной производственной – преддипломной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– анализ основных тенденций разработки конструкторской документации с выделением приоритетных направлений в РФ.
ПК-1.3	Руководит группой студентов при исследовании самостоятельных тем	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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-2 – Способен к разработке, проектированию и улучшению работоспособности ПТ СДМ и оборудования		
Расчет и конструирование специальных подъемно-транспортных машин и манипуляторов		
ПК-2.1	Выполняет расчеты ПТ СДМ и оборудования	<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>На рисунке изображен узел крепления мульды на хоботе мульдо-завалочного крана.</p>
ПК-2.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	
ПК-2.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Гидропривод и гидропневмоавтоматика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и манипуляторов		
ПК-2.1	Выполняет расчеты ПТ СДМ и оборудования	<p>Примерные задачи по теме «Гидромашины»</p> <p>Задача 1. <i>Пластинчатый насос имеет следующие размеры: диаметр внутренней поверхности статора $D=100$ мм; эксцентриситет $e=10$ мм; толщина пластин $\delta = 3$ м; ширина пластин $b = 40$ мм. Определить мощность, потребляемую насосом при частоте вращения $n = 1450$ об/мин и давлении на выходе из насоса $p = 5$ МПа. Механический к.п.д. принять равным $\eta_m = 0$.</i></p>  <p>Задача 2. <i>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 $2F = 50$ Н; $D = 25$ мм, $d = 15$ мм, $p_1 = 0,5$ МПа, $p_2 = 0,2$ МПа. Силами трения пренебречь.</i></p>  <p>Задача 3. <i>На рисунке изображена схема регулируемого игольчатого дросселя. Определить, на какое расстояние l необходимо вдвинуть иглу в дросселирующее отверстие для обеспечения перепада давления $\Delta p = p_1 - p_2 = 3$ МПа, если угол иглы $\alpha = 30^\circ$, диаметр дросселирующего отверстия $D = 6$ мм, его коэффициент расхода $\mu = 0,8$, расход жидкости $Q = 1,2$ л/с, плотность рабочей жидкости $\rho = 900$ 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.</i></p>  <p>Примерные задачи по теме «Гидроприводы»</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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 $\mu = 0,8$, плотность рабочей жидкости $\rho = 900$ кг/м³. Считать, что в пределах рабочего хода плунжера сила пружины остается-постоянной.</p> <p>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 $\mu = 0,8$, плотность рабочей жидкости $\rho = 900$ кг/м³. Считать, что в пределах рабочего хода плунжера сила пружины остается-постоянной.</p> <p>Задача 3. Жидкость с плотностью $\rho = 900$ кг/м³ и вязкостью $\nu = 0,01$ 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 $\Delta = 0,06$ мм.</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Примерные задачи по теме «Гидроавтоматика»</p> <p>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 x 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.</p>  <p>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 $S_0 = 0,5$ см²; коэффициент расхода отверстий $\mu = 0,62$; плотность жидкости $\rho = 900$ 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_H</p> 
ПК-2.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	Не реализуется в данной дисциплине
ПК-2.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и техниче-	Не реализуется в данной дисциплине

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ский проект на машины и их компоненты	
Машины и оборудование непрерывного транспорта		
ПК-2.1	Выполняет расчеты ПТ СДМ и оборудования	<p>Примерный перечень тем для курсового проекта:</p> <p>Тема 1. Проектирование ленточного конвейера с прорезиненной лентой</p>
ПК-2.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	<p>Тема 2. Проектирование пластинчатого конвейера для транспортирования сыпучих и штучных грузов</p> <p>Тема 3. Проектирование цепного скребкового конвейера с высокими скребками для транспортирования сыпучих грузов</p>
ПК-2.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	<p>Тема 4. Проектирование ковшового ленточного элеватора для транспортирования сыпучих грузов</p> <p>Тема 5. Проектирование подвесного грузонесущего конвейера с горизонтальной трассой для транспортирования штучных грузов</p> <p>Пример задания на курсовой проект: Тема: Расчет ленточного конвейера (вариант 1)</p>  <p>Исходные данные</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)
		Насыпная масса γ , т/м ³	1,9
		Производительность Q , т/ч	200
		Длина участков, м:	
		L_1	40
		L_2	40
		L_3	80
		L_4	15
		Угол наклона β , град	18
		Условный угол обхвата барабана α , град	300
		Разгрузка	Двухбарабанная тележка
		Условия работы	Тяжелые
		Содержание курсового проекта	
		1. Введение	
		2. Исходные данные для расчета с расчетной схемой	
		3. Определение расчетной производительности	
		4. Определение и выбор типа и параметров грузонесущего органа (ширина ленты)	
		5. Предварительный выбор тягового органа	
		6. Выбор типа опорных устройств	
		7. Определение погонных нагрузок	
		8. Тяговый расчет	
		9. Проверка тягового органа по условию прочности и окончательный его выбор	
		10. Определение мощности электродвигателя и выбор его по каталогу	
		11. Обоснование кинематической схемы привода	
		12. Кинематический расчет привода, определение диаметра приводного барабана, выбор редуктора, дополнительных передач и муфт	
		13. Проверка конвейера на самоторможение, расчет тормозного момента и выбор тормоза	
		14. Прочностной расчет приводного вала, расчетная схема нагрузок, эпюры дейст-	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>вующих моментов, расчет и выбор подшипников опор</p> <p>15. Разработка схемы натяжного устройства, определение требуемого усилия и хода натяжки</p> <p>16. Прочностной расчет оси натяжного устройства, расчет и выбор подшипников опор</p> <p>17. Разработка эскизной схемы разгрузочного устройства</p> <p>18. Меры безопасной эксплуатации конвейера</p> <p>Графическая часть проекта</p> <p>1. Сборочный чертеж привода с разрезом по приводному валу барабана и опорам</p> <p>2. Сборочный чертеж натяжного устройства с разрезом по оси барабана</p> <p>Сборочный чертеж грузонесущего элемента с опорными устройствами</p>
Строительные и дорожные машины и специальные манипуляторы		
ПК-2.1	Выполняет расчеты ПТ СДМ и оборудования	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <p>1. Титульный лист</p>
ПК-2.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	<p>2. Техническое задание на проектирование</p> <p>3. Аннотация</p> <p>4. Содержание</p> <p>5. Введение</p>
ПК-2.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	<p>6. Выбор и описание машины</p> <p>6.1. Назначение и область применения</p> <p>6.2. Техническая характеристика</p> <p>6.3. Описание и обоснование конструкции</p> <p>7. Расчеты, подтверждающие работоспособность</p> <p>8. Заключение</p> <p>9. Список использованных источников</p> <p>10. Приложения</p> <p>Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой.</p> <p>Варианты курсового проектирования:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
		Исходные данные									в
		№ задания	Q, м ³	Pэ, м ³ /см	Hк, м	Категория грунта	Кγ, МПа	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование*	Машина аналог	Разработать проект**
		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		
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		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
		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

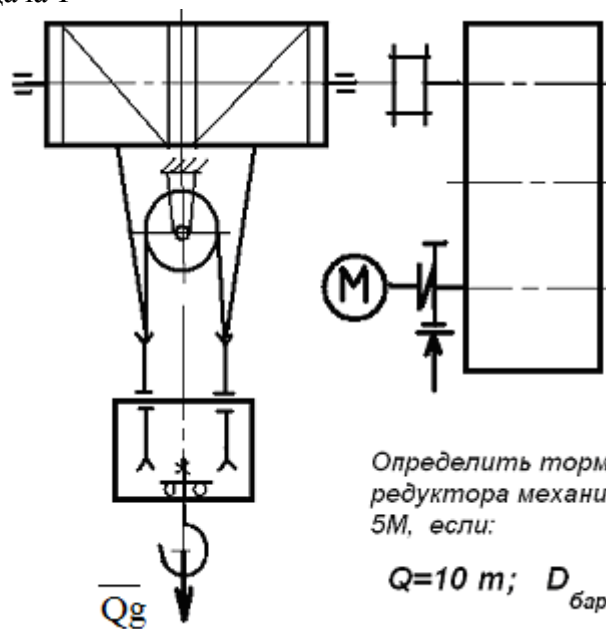
Грузоподъемные машины и оборудование

ПК-2.1

Выполняет расчеты ПТ СДМ и оборудования

Примерные практические задания:

Задача 1



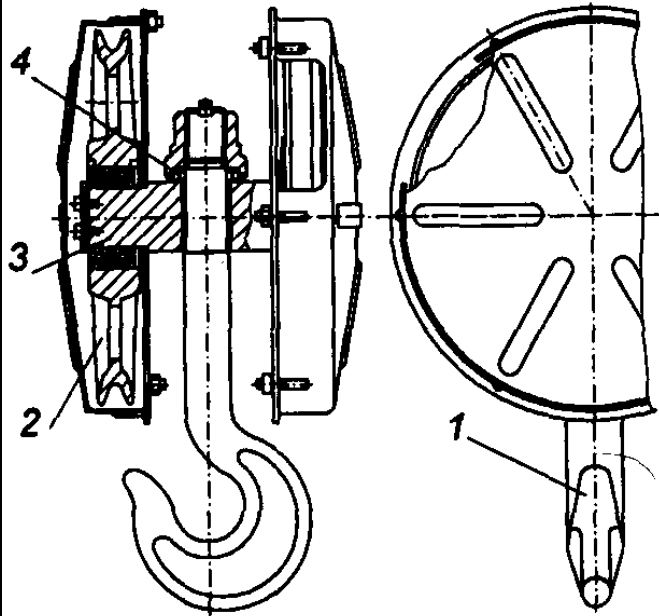
Определить тормозной момент на быстроходном валу редуктора механизма подъема при группе режима работы 5М, если:

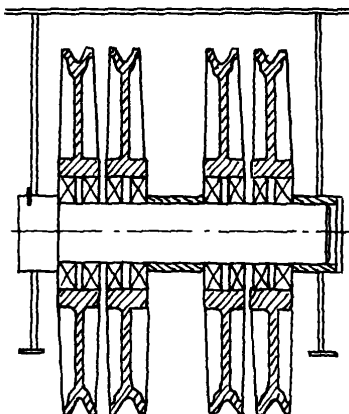
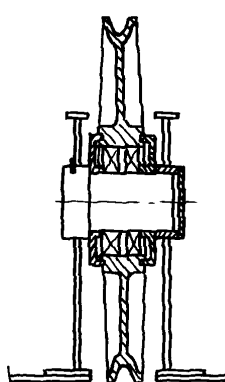
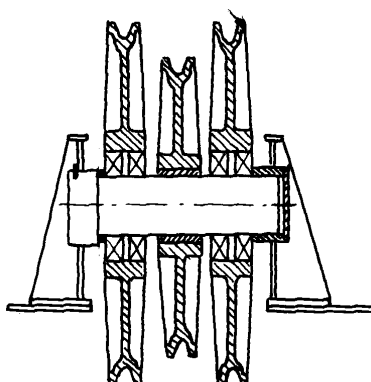
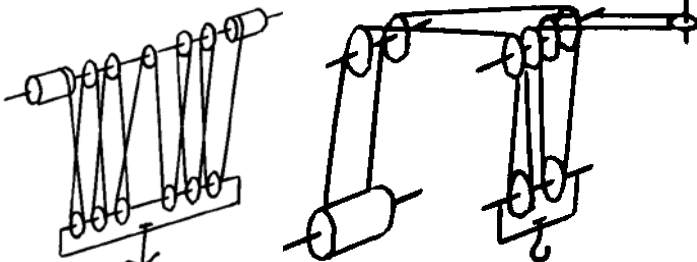
$$Q=10 \text{ т}; D_{\text{бар}} = 300 \text{ мм}; i_{\text{ред}} = 24$$

$$\text{к.п.д. мех.} = 0,85; \quad \text{к.п.д. полиспаста} = 0,97$$

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="909 311 1030 343">Задача 2</p> <div data-bbox="996 470 1456 1085" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="1500 454 2105 550"> Определить максимальное усилие в канате (кН) механизма при подъёме груза массой $Q = 16 \text{ т}$. К.п.д. полиспаста $0,97$ </p> <p data-bbox="1500 582 2105 646"> Подобрать канат при группе режима работы $5M$ </p> <p data-bbox="909 1141 1030 1173">Задача 3</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Приведите на рисунке кинематическую схему механизма подъема груза с четырёхкратным одинарным полиспастом; при условии, что группа режима работы 6М, масса груза $Q = 10 \text{ т}$, диаметр барабана $D_{\text{бар}} = 260 \text{ мм}$, передаточное отношение редуктора $i_{\text{ред}} = 20$, к.п.д. механизма подъема 0,85, к.п.д. полиспаста 0,96.</p> <p>Определите расчетный тормозной момент на быстроходном валу редуктора.</p> <p>Задача 4 Определить тип крюковой подвески, изображенной на рисунке, подписать позиции.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p data-bbox="911 320 2110 384">Задача 5 Определить тип крюковой подвески, изображенной на рисунке, подписать позиции.</p>  <p data-bbox="911 1114 2110 1177">Задача 6. Изобразить схемы грузовых полиспастов следующих типов и кратностей по таблице.</p> <table border="1" data-bbox="911 1182 1581 1334"> <thead> <tr> <th data-bbox="911 1182 1169 1222">Тип</th> <th colspan="3" data-bbox="1169 1182 1581 1222">Кратность</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="911 1222 1169 1262">Простой</td> <td data-bbox="1169 1222 1344 1262"></td> <td data-bbox="1344 1222 1518 1262"></td> <td data-bbox="1518 1222 1581 1262"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="911 1262 1169 1334">Сдвоенный</td> <td data-bbox="1169 1262 1344 1334">4</td> <td data-bbox="1344 1262 1518 1334">5</td> <td data-bbox="1518 1262 1581 1334">6</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="911 1374 2110 1437">Задача 7. Изобразить схемы грузовых полиспастов следующих типов и кратностей по таблице .</p>	Тип	Кратность			Простой				Сдвоенный	4	5	6
Тип	Кратность													
Простой														
Сдвоенный	4	5	6											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		Тип		Кратность	
		Простой	1	2	3
		Сдвоенный			
		Счетверенный			
<p>Задача 8. Определить тип и кратность полиспастов, верхние неподвижные блоки которых показаны на рисунке.</p>					
<p>а) </p> <p>б) </p> <p>в) </p>					
<p>Задача 9. Определить тип и кратность полиспастов, изображенных на рисунке.</p>					
<p></p>					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="913 614 2004 654">Задача 10. Определить тип и кратность полиспастов, изображенных на рисунке.</p>  <p data-bbox="913 1332 1724 1372">Задача 11. Определить нагрузки на колеса козлового крана.</p>

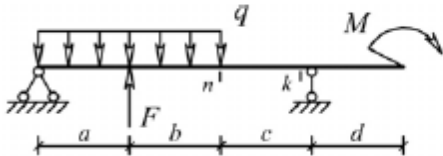
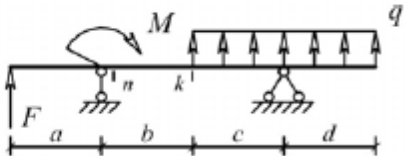
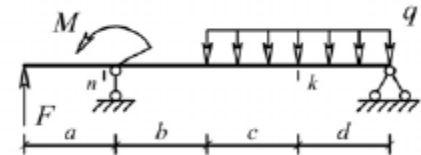
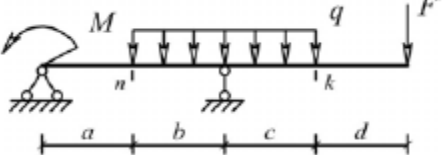
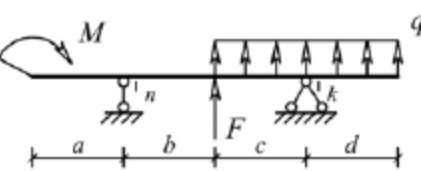
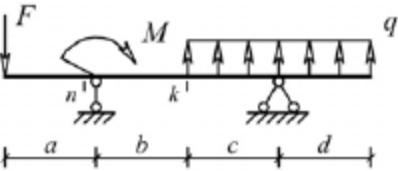
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="909 686 1736 726">Задача 12. Определить нагрузки на колеса мостового крана.</p> <p data-bbox="909 726 1769 766">Задача 13. Определить нагрузки на опоры велосипедного кран</p> <p data-bbox="909 837 1556 869">Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol data-bbox="909 869 2116 1460" style="list-style-type: none"> 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 порталного 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 оборудования. 12. Классификация тормозов. 13. Приведите особенности расчета тормозов. 14. Приведите классификацию приводов грузоподъемных машин.

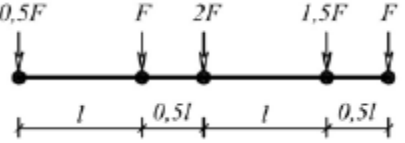
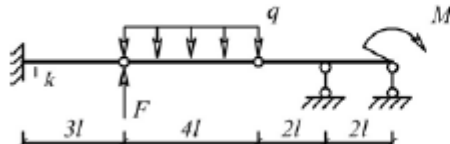
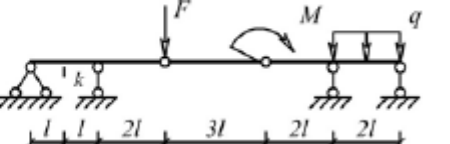
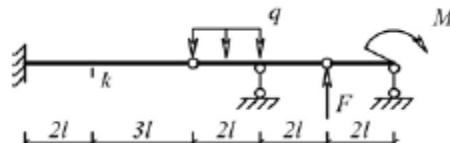
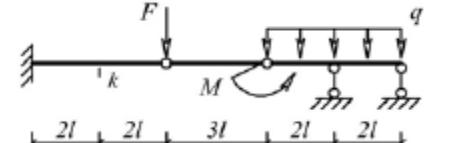
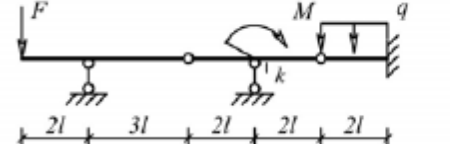
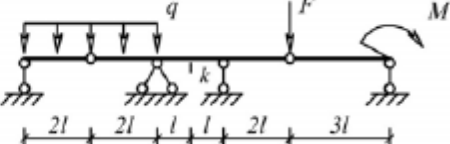
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>15. Классификация приборов безопасности.</p> <p>16. Приведите конструкции остановов.</p> <p>17. Отметьте требования к тормозам кранов.</p> <p>18. Отметьте особенности электропривода кранов.</p> <p>19. Отметьте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

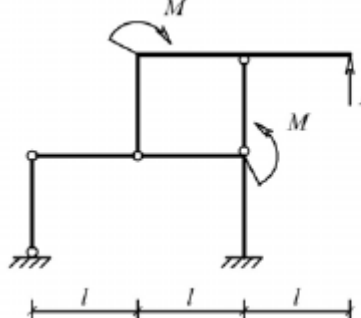
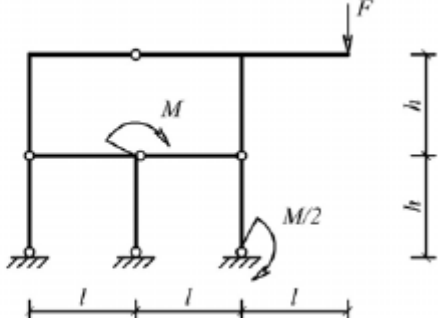
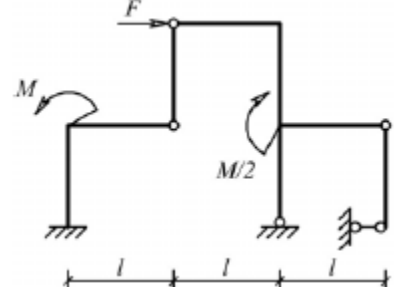
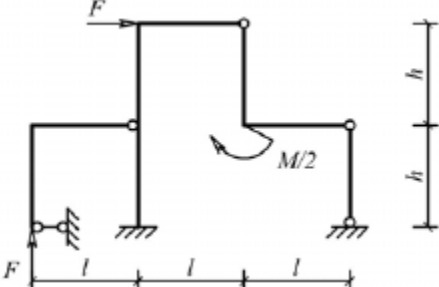
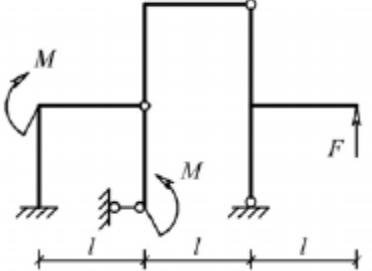
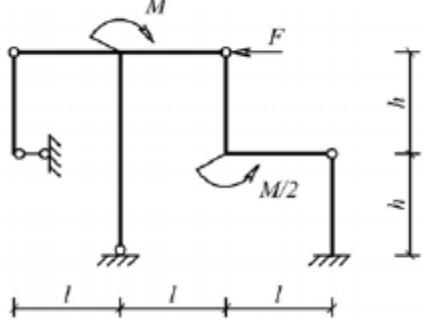
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																			
ПК-2.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	<p>Разработка конструкции механизмов и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки</p> <p>№ 1 механизма подъема груза; № 2 механизма передвижения крана тележки; № 3 механизма поворота крана; № 4 механизма изменения вылета стрелы.</p>																																			
ПК-2.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	<p>Целью курсового проектирования – закрепление и углубление знаний по курсу грузоподъемных машин, усвоение методики общего подхода к конструированию грузоподъемных машин.</p> <p>Объектом проектирования могут быть грузоподъемные машины общего назначения: крановые тележки, кран-балки, мостовые, козловые, консольные и др. краны.</p> <p>При выполнении курсового проекта разрабатывается следующая документация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Примерный перечень тем курсовых проектов и пример задания представлены</p> <table border="1" data-bbox="913 1029 2114 1441"> <thead> <tr> <th data-bbox="913 1029 1267 1102">Тип крана</th> <th data-bbox="1267 1029 1503 1102">мостовой кран двухбалочный</th> <th data-bbox="1503 1029 1738 1102">мостовой кран двухбалочный</th> <th data-bbox="1738 1029 1973 1102">мостовой кран двухбалочный</th> <th data-bbox="1973 1029 2114 1102">мостовой двухбалочный</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="913 1102 1267 1176">Грузоподъемность крана Q, т</td> <td data-bbox="1267 1102 1503 1176">8</td> <td data-bbox="1503 1102 1738 1176">10</td> <td data-bbox="1738 1102 1973 1176">12,5</td> <td data-bbox="1973 1102 2114 1176">16</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1176 1267 1249">Скорость подъема груза V_{гр}, м/с</td> <td data-bbox="1267 1176 1503 1249">0.08</td> <td data-bbox="1503 1176 1738 1249">0.16</td> <td data-bbox="1738 1176 1973 1249">0.08</td> <td data-bbox="1973 1176 2114 1249">0.1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1249 1267 1291">Высота подъема H, м</td> <td data-bbox="1267 1249 1503 1291">12.5</td> <td data-bbox="1503 1249 1738 1291">10</td> <td data-bbox="1738 1249 1973 1291">10</td> <td data-bbox="1973 1249 2114 1291">14</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1291 1267 1332">Пролет крана L, м</td> <td data-bbox="1267 1291 1503 1332">25</td> <td data-bbox="1503 1291 1738 1332">16</td> <td data-bbox="1738 1291 1973 1332">18</td> <td data-bbox="1973 1291 2114 1332">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1332 1267 1406">Группа классификации (режима)</td> <td data-bbox="1267 1332 1503 1406">M6</td> <td data-bbox="1503 1332 1738 1406">M6</td> <td data-bbox="1738 1332 1973 1406">M5</td> <td data-bbox="1973 1332 2114 1406">M5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1406 1267 1441">Скорость передвижения</td> <td data-bbox="1267 1406 1503 1441">2,5</td> <td data-bbox="1503 1406 1738 1441">3,2</td> <td data-bbox="1738 1406 1973 1441">1</td> <td data-bbox="1973 1406 2114 1441">1,25</td> </tr> </tbody> </table>	Тип крана	мостовой кран двухбалочный	мостовой кран двухбалочный	мостовой кран двухбалочный	мостовой двухбалочный	Грузоподъемность крана Q, т	8	10	12,5	16	Скорость подъема груза V _{гр} , м/с	0.08	0.16	0.08	0.1	Высота подъема H, м	12.5	10	10	14	Пролет крана L, м	25	16	18	20	Группа классификации (режима)	M6	M6	M5	M5	Скорость передвижения	2,5	3,2	1	1,25
Тип крана	мостовой кран двухбалочный	мостовой кран двухбалочный	мостовой кран двухбалочный	мостовой двухбалочный																																	
Грузоподъемность крана Q, т	8	10	12,5	16																																	
Скорость подъема груза V _{гр} , м/с	0.08	0.16	0.08	0.1																																	
Высота подъема H, м	12.5	10	10	14																																	
Пролет крана L, м	25	16	18	20																																	
Группа классификации (режима)	M6	M6	M5	M5																																	
Скорость передвижения	2,5	3,2	1	1,25																																	

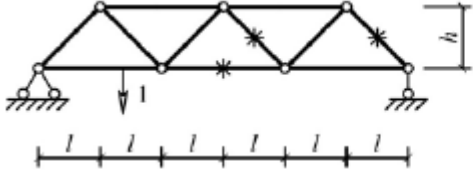
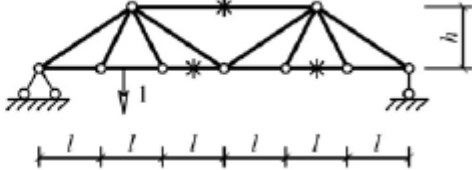
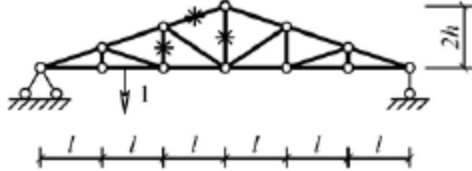
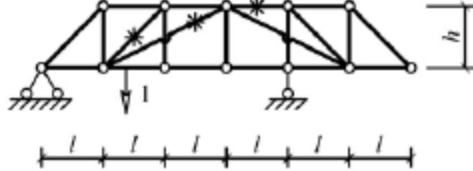
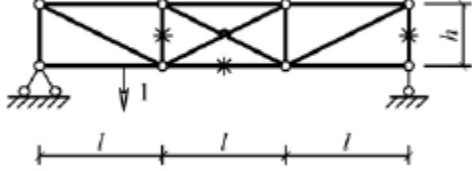
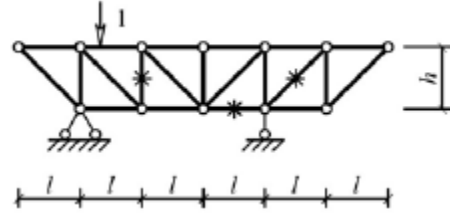
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		тележки $V_{тл}$, м/с						
		Скорость передвижения крана $V_{кр}$, м/с	1	1,25	1,6	2	0,	
		Графическая часть	1,5,12, 13,16.17	1,2,9,10,	1,2,7,8	1,2,14,18	1, 16	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Общий вид грузоподъемной 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 отдельным приводом, на листе формата А1; 6. Чертежи отдельных деталей механизма передвижения крана с отдельным 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. 						
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин								
ПК-2.1	Выполняет расчеты ПТ СДМ и	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	оборудования	1 Особенности металлоконструкций ПТМ, СДМ и О
ПК-2.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	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
ПК-2.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	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 10 Принципы расчёта металлоконструкций по методу допускаемых напряжений 11 Материалы 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 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>влияния внутренних усилий в сечениях n и k;</p> <p>– определить усилия в сечениях n и k по линиям влияния от заданной нагрузки и сравнить их с усилиями на эпюрах.</p> <p>a- 2 м, b- 3 м; c-4 м; d-2 м; M- 6 кНм; F- 4 кН; q- 2 кН/м.</p> <p>Вариант 1 Вариант 2</p>   <p>Вариант 3 Вариант 4</p>   <p>Вариант 5 Вариант 6</p>   <p>Задача №2</p> <p>Для одной из многопролетных балок, изображенных на рисунках, требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="text-align: center;">  </div> <p>связанных грузов, показанной на рис. $l=2$ м; $M=6$ кНм; $F=4$ кН; $q=2$ кН/м.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>Вариант 1</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>Вариант 2</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>Вариант 3</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>Вариант 4</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>Вариант 5</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>Вариант 6</p>  </div> </div> <p>Задача №3 Для одной из рам, изображенных на рисунках, требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнить кинематический анализ; – определить реакции в связях, включая силы взаимодействия в шарнирах; – построить эпюры внутренних силовых факторов. <p>$l=3$ м; $h=2$ м; $F=3$ кН; $M=5$ кНм.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>Вариант 1</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Вариант 2</p> </div> </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Вариант 3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Вариант 4</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Вариант 5</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Вариант 6</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>Задача №4 Для одной из балочных ферм, изображенных на рисунках, требуется:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>– определить аналитически усилия в отмеченных стержнях от неподвижной нагрузки в виде сосредоточенных сил F, приложенных в каждом узле прямолинейного пояса фермы;</p> <p>– построить линии влияния усилий для отмеченных стержней при «езде» по прямолинейному поясу фермы;</p> <p>– вычислить по линиям влияния усилия в отмеченных стержнях от сил F и результаты сравнить со значениями усилий, полученными аналитически.</p> <p>l-2 м; h-2 м; F-5 кН.</p> <p>Вариант 1</p>  <p>Вариант 2</p>  <p>Вариант 3</p>  <p>Вариант 4</p>  <p>Вариант 5</p>  <p>Вариант 6</p>  <p>Лабораторные работы: №1 – Расчет геометрических характеристик балок открытого сечения. №2 – Статически и квазистатические испытания балок открытого сечения.</p>

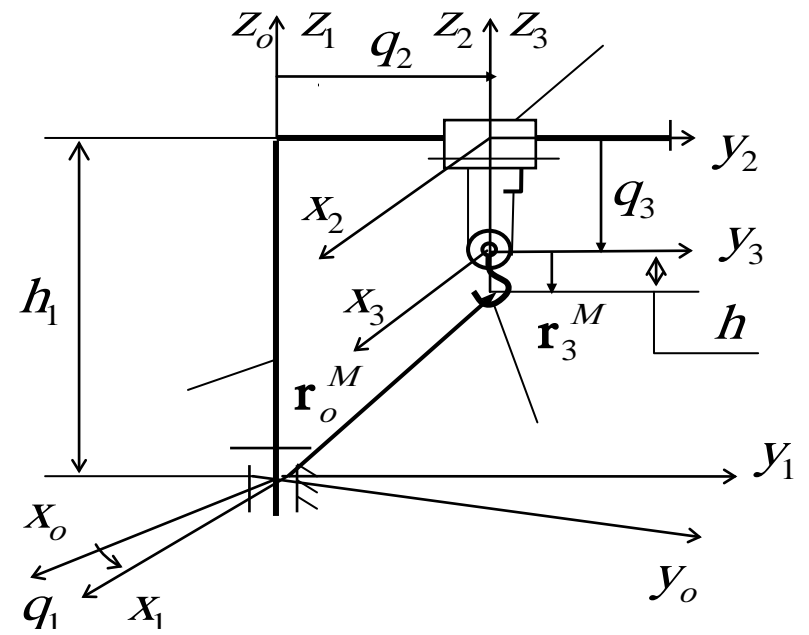
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																
		<p>№3 – Динамические испытания балок открытого сечения. №4 – Использование тензометрии при испытании металлоконструкций ПТ и СДМ. №5 – Использование метода конечных элементов при анализе балок.</p> <table border="1" data-bbox="913 453 2018 1139"> <thead> <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> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	№ п/п	Грузоподъемность Q, т	Пролет L, м	Режим работы	Скорость подъема V _г	Скорость тележки V _т	Скорость крана V _к	1	6,3	10,5	3К	0,2	0,63	2	2	8	13,5	4К	0,16	0,5	1,6	3	10	16,5	5К	0,125	0,4	1,25	4	12,5	19,5	6К	0,1	0,32	1	5	16	22,5	4К	0,08	0,25	0,8	6	20	25,5	5К	0,16	0,63	1,25	7	25	28,5	6К	0,125	0,5	1	8	32	31,5	3К	0,125	0,4	0,8	9	40	34,5	4К	0,1	0,63	1,6	10	6,3	19,5	5К	0,063	0,5	1,25	11	8	22,5	6К	0,05	0,32	0,8	12	10	25,5	4К	0,08	0,25	0,63	13	12,5	28,5	5К	0,063	0,5	1,25	14	16	31,5	6К	0,1	0,4	1	15	20	34,5	6К	0,2	0,63	2
№ п/п	Грузоподъемность Q, т	Пролет L, м	Режим работы	Скорость подъема V _г	Скорость тележки V _т	Скорость крана V _к																																																																																																												
1	6,3	10,5	3К	0,2	0,63	2																																																																																																												
2	8	13,5	4К	0,16	0,5	1,6																																																																																																												
3	10	16,5	5К	0,125	0,4	1,25																																																																																																												
4	12,5	19,5	6К	0,1	0,32	1																																																																																																												
5	16	22,5	4К	0,08	0,25	0,8																																																																																																												
6	20	25,5	5К	0,16	0,63	1,25																																																																																																												
7	25	28,5	6К	0,125	0,5	1																																																																																																												
8	32	31,5	3К	0,125	0,4	0,8																																																																																																												
9	40	34,5	4К	0,1	0,63	1,6																																																																																																												
10	6,3	19,5	5К	0,063	0,5	1,25																																																																																																												
11	8	22,5	6К	0,05	0,32	0,8																																																																																																												
12	10	25,5	4К	0,08	0,25	0,63																																																																																																												
13	12,5	28,5	5К	0,063	0,5	1,25																																																																																																												
14	16	31,5	6К	0,1	0,4	1																																																																																																												
15	20	34,5	6К	0,2	0,63	2																																																																																																												
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования																																																																																																																		
ПК-2.1	Выполняет расчеты ПТ СДМ и оборудования	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Припуски на обработку. Расчёт 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																																																																																																																
ПК-2.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом	Примерные практические задания для зачета: Тема 2.1 «Заготовки для деталей машин и припуски на обработку».																																																																																																																

Варианты заданий на курсовой проект

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	современных технологий изготовления и сборки	1. Способы получения заготовок деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. 2. Литейное производство заготовок. Литейные уклоны. Заготовки, получаемые обработкой давлением. Припуски на обработку
ПК-2.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	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. Расчёт припусков
Механика манипуляционных систем		
ПК-2.1	Выполняет расчеты ПТ СДМ и оборудования	<i>Пример задания для промежуточного тестирования</i>
ПК-2.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>а)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>в)</p> </div> <p>На какой из представленных структурных схем представлена схема механизма изменения вылета стрелы гидравлического экскаватора (Эталонный ответ: б)</p> <p><i>Пример практического задания</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
----------------	----------------------------------	--------------------

Построить функцию положения ОКЦ машины, представленной на схеме



Ответ:

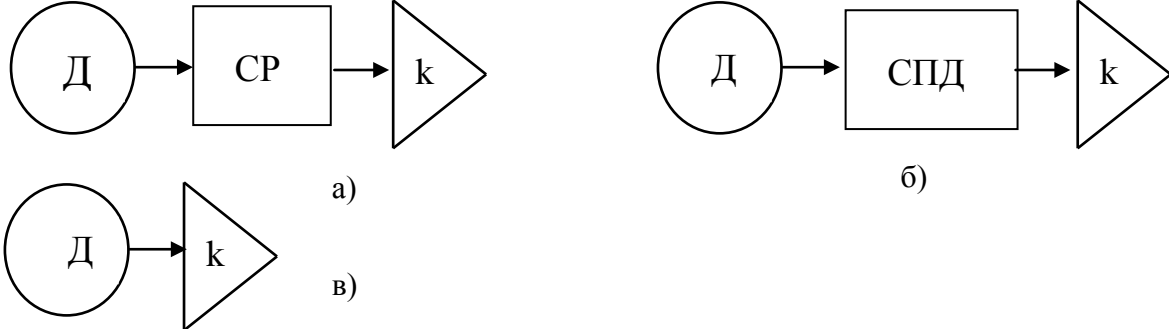
$$\begin{pmatrix} x_o^M \\ y_o^M \\ z_o^M \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos q_1 & -\sin q_1 & 0 & -q_2 \sin q_1 \\ \sin q_1 & \cos q_1 & 0 & q_2 \cos q_1 \\ 0 & 0 & 1 & h_1 - q_3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -h \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -q_2 \sin q_1 \\ +q_2 \cos q_1 \\ h_1 - q_3 - h \\ 1 \end{pmatrix}$$

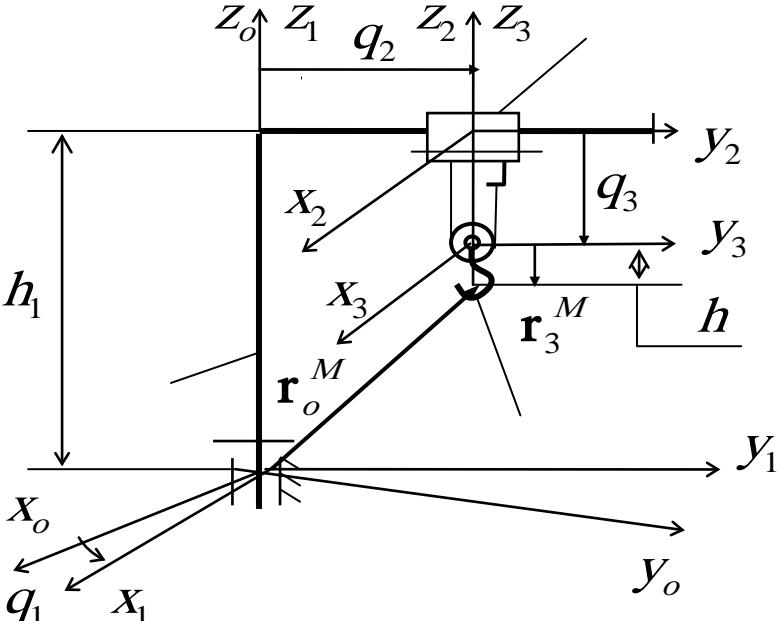
Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 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. 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 нагружения ММ.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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 II-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.
ПК-2.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	В дисциплине не реализуется
Основы механики многодвигательных машин		
ПК-2.1	Выполняет расчеты ПТ СДМ и оборудования	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: 32. Определение, назначение и общая характеристика многодвигательной машины (ММ)
ПК-2.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	33. Структура ММ (основные исполнительные звенья, связи строения, связи функционирования) 34. Основные кинематические цепи (ОКЦ), Степени свободы ММ, обобщенные координаты, базовые системы координат.
ПК-2.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	35. Структуры ОКЦ: разомкнутые, замкнутые и квазизамкнутые ОКЦ, 36. Исполнительные механизмы ММ с приводами на звеньях, на основании и комбинированные схемы. Их основные преимущества и недостатки 37. Структуры связей функционирования (приводов) ММ .

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>38. Геометрические характеристики ММ: рабочие пространства, рабочая зона, зона обслуживания, маневренность.</p> <p>39. Основные задачи кинематики ММ (прямая и обратная задачи кинематики ММ). Методы исследования кинематики ММ.</p> <p>40. Функции положения ОКЦ ММ.</p> <p>41. Определение скоростей и ускорений точек звеньев ММ.</p> <p>42. Определение угловых скоростей и ускорений звеньев ММ.</p> <p>43. Кинематические схемы СПД звеньям исполнительной кинематической цепи манипуляционной системы с приводами, установленными на основании. Кинематическая зависимость движений звеньев.</p> <p>44. Кинематическая матрица частных передаточных отношений кинематических цепей СПД.</p> <p>45. Условие кинематической независимости движения основных звеньев СМС</p> <p>46. Построение кинематически независимых СПД с общим дифференциальным приводом.</p> <p>47. Построение кинематически независимых СПД с помощью двухпоточных СПД.</p> <p>48. Постановление задач и общая методика силового расчета.</p> <p>49. Построение расчетных схем и составление уравнений кинетостатики ММ.</p> <p>50. Определение реакций в кинематических парах ОКЦ и сил, действующих в элементах приводов и СПД.</p> <p>51. Определение расчетного нагружения ММ.</p> <p>52. Статические деформации системы, статические ошибки ММ.</p> <p>53. Определение положений равновесия МС.</p> <p>54. Задачи разгрузки ММ пассивные активные способы и механизмы статической разгрузки приводов манипуляторов.</p> <p>55. Уравнения динамики ММ в форме уравнений Лагранжа II-го рода.</p> <p>56. Первая (прямая) и вторая (обратная) задачи динамики ММ.</p> <p>57. Малые колебания ММ. Упругие и диссипативные характеристики механизмов. Динамические модели ОКЦ и приводов ММ</p> <p>58. Собственные частоты и собственные формы колебаний систем.</p> <p>59. Некоторые методы приближенного определения собственных форм и частот ко-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>лебаний. Методы определения первой собственной частоты и собственной формы.</p> <p>60. Динамика приводов с учетом упругой податливости элементов манипулятора.</p> <p>61. Анализ частотных свойств ММ. Собственные и вынужденные колебания ММ.</p> <p>62. Алгоритмы и программы решения задач кинематического анализа ММ.</p> <p>Алгоритмы и программы решения задач силового анализа и динамика ММ.</p> <p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p>  <p>На какой из представленных структурных схем представлена схема механизма изменения вылета стрелы гидравлического экскаватора (Эталонный ответ: б)</p> <p><i>Пример практического задания</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="911 319 1910 351">Построить функцию положения ОКЦ машины, представленной на схеме</p>  <p data-bbox="1131 1045 1220 1077">Ответ:</p> $ \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} $

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Производственная - преддипломная практика		
ПК-2.1	Выполняет расчеты ПТ СДМ и оборудования	<p>Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики:</p> <p>Цель производственной – преддипломной 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.</p> <p>Задачи учебной производственной – преддипломной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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-2.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составление структурной схемы ВКР; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описание предметной области исследования, целей и задач ВКР; <p>публичная защита своих выводов и отчета по практике.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-2.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты	<p>Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики:</p> <p>Цель производственной – преддипломной 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.</p> <p>Задачи учебной производственной – преддипломной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 – Способен к выполнению работ по обеспечению монтажа, наладки, технического обслуживанию, ремонта, реконструкции и модернизации ПТ СДМ и оборудования		
Расчет и конструирование специальных подъемно-транспортных машин и манипуляторов		
ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Назначение и область применения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																				
		<p>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</p> <table border="1" data-bbox="913 571 2114 1445"> <thead> <tr> <th data-bbox="913 571 981 647">№ п.п</th> <th data-bbox="981 571 2114 647">Тема курсового проекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="913 647 981 724">1.</td> <td data-bbox="981 647 2114 724">Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 724 981 801">2.</td> <td data-bbox="981 724 2114 801">Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков Q=26/32/17 с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 801 981 845">3.</td> <td data-bbox="981 801 2114 845">Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 845 981 890">4.</td> <td data-bbox="981 845 2114 890">Расчет и проектирование литейного крана Q=140+32 т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 890 981 935">5.</td> <td data-bbox="981 890 2114 935">Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 935 981 979">6.</td> <td data-bbox="981 935 2114 979">Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 979 981 1024">7.</td> <td data-bbox="981 979 2114 1024">Расчет и проектирование колодезного крана Q=20/50, с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1024 981 1069">8.</td> <td data-bbox="981 1024 2114 1069">Расчет и проектирование колодезного крана Q=20/30, с разработкой механизма зацепления</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1069 981 1114">9.</td> <td data-bbox="981 1069 2114 1114">Расчет и проектирование мостового крана Q=5 т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1114 981 1158">10</td> <td data-bbox="981 1114 2114 1158">Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой Q=16 т., с разработкой механизма передвижения лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1158 981 1203">11</td> <td data-bbox="981 1158 2114 1203">Расчет и проектирование крана с лапами Q=20 т., с разработкой механизма опрокидывания</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1203 981 1248">12</td> <td data-bbox="981 1203 2114 1248">Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1248 981 1292">13</td> <td data-bbox="981 1248 2114 1292">Расчет и проектирование литейного крана Q=100+20 т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1292 981 1337">14</td> <td data-bbox="981 1292 2114 1337">Расчет литейного крана Q=100+20 т., с разработкой храпового механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1337 981 1382">15</td> <td data-bbox="981 1337 2114 1382">Расчет и проектирование козлового грейферного крана Q=32 т., с разработкой механизма передвижения</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1382 981 1426">16</td> <td data-bbox="981 1382 2114 1426">Расчет и проектирование мостового крана Q=32 т.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1426 981 1445">17</td> <td data-bbox="981 1426 2114 1445">Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков Q=26/32/17 с разработкой механизма выталкивания</td> </tr> </tbody> </table>	№ п.п	Тема курсового проекта	1.	Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма подъема	2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков Q=26/32/17 с разработкой механизма подъема клещей	3.	Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма главного подъема	4.	Расчет и проектирование литейного крана Q=140+32 т., с разработкой механизма подъема	5.	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма главного подъема	6.	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения	7.	Расчет и проектирование колодезного крана Q=20/50, с разработкой механизма подъема	8.	Расчет и проектирование колодезного крана Q=20/30, с разработкой механизма зацепления	9.	Расчет и проектирование мостового крана Q=5 т., с разработкой механизма главного подъема	10	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой Q=16 т., с разработкой механизма передвижения лап	11	Расчет и проектирование крана с лапами Q=20 т., с разработкой механизма опрокидывания	12	Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма подъема	13	Расчет и проектирование литейного крана Q=100+20 т., с разработкой механизма подъема	14	Расчет литейного крана Q=100+20 т., с разработкой храпового механизма главного подъема	15	Расчет и проектирование козлового грейферного крана Q=32 т., с разработкой механизма передвижения	16	Расчет и проектирование мостового крана Q=32 т.	17	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков Q=26/32/17 с разработкой механизма выталкивания
№ п.п	Тема курсового проекта																																					
1.	Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма подъема																																					
2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков Q=26/32/17 с разработкой механизма подъема клещей																																					
3.	Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма главного подъема																																					
4.	Расчет и проектирование литейного крана Q=140+32 т., с разработкой механизма подъема																																					
5.	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма главного подъема																																					
6.	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения																																					
7.	Расчет и проектирование колодезного крана Q=20/50, с разработкой механизма подъема																																					
8.	Расчет и проектирование колодезного крана Q=20/30, с разработкой механизма зацепления																																					
9.	Расчет и проектирование мостового крана Q=5 т., с разработкой механизма главного подъема																																					
10	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой Q=16 т., с разработкой механизма передвижения лап																																					
11	Расчет и проектирование крана с лапами Q=20 т., с разработкой механизма опрокидывания																																					
12	Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма подъема																																					
13	Расчет и проектирование литейного крана Q=100+20 т., с разработкой механизма подъема																																					
14	Расчет литейного крана Q=100+20 т., с разработкой храпового механизма главного подъема																																					
15	Расчет и проектирование козлового грейферного крана Q=32 т., с разработкой механизма передвижения																																					
16	Расчет и проектирование мостового крана Q=32 т.																																					
17	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков Q=26/32/17 с разработкой механизма выталкивания																																					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="909 309 981 352">18</td> <td data-bbox="981 309 2116 352">Расчет и проектирование литейного крана Q=300+75/15 т., с разработкой траверсы главного</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 352 981 395">19</td> <td data-bbox="981 352 2116 395">Расчет и проектирование крана с лапами Q=16т., с разработкой механизма передвижения к</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 395 981 427">20</td> <td data-bbox="981 395 2116 427">Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения к</td> </tr> </table>	18	Расчет и проектирование литейного крана Q=300+75/15 т., с разработкой траверсы главного	19	Расчет и проектирование крана с лапами Q=16т., с разработкой механизма передвижения к	20	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения к
18	Расчет и проектирование литейного крана Q=300+75/15 т., с разработкой траверсы главного							
19	Расчет и проектирование крана с лапами Q=16т., с разработкой механизма передвижения к							
20	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения к							
ПК-3.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих	В дисциплине не реализуется						
ПК-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	В дисциплине не реализуется						
ПК-3.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	В дисциплине не реализуется						
Безопасная эксплуатация подъемных сооружений								
ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ 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						
ПК-3.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих	промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (далее – ФНП ПС)? А) На ОПО, где эксплуатируются грузоподъемные краны.						
ПК-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	Б) На ОПО, где эксплуатируются строительные подъемники. В) На ОПО, где эксплуатируются канатные дороги. Г) На ОПО, где эксплуатируются грузовые электрические тележки, передвигающиеся						
ПК-3.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	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						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в шахтах.</p> <p>В) На ОПО, где эксплуатируются ПС, установленные на судах и иных плавучих средствах.</p> <p>Г) На ОПО, где эксплуатируются эскалаторы.</p> <p>Д) На ОПО, где эксплуатируются краны для подъема створов (затворов) плотин без осуществления зацепления их крюками.</p> <p>3. Какой документ подтверждает соответствие ПС требованиям технических регламентов?</p> <p>А) Паспорт ПС.</p> <p>Б) Протокол испытаний, проведенных изготовителем.</p> <p>В) Сертификат или декларация соответствия.</p> <p>Г) Акт технического освидетельствования.</p> <p>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»)?</p> <p>А) Ранее действующими правилами устройства и безопасной эксплуатации ПС Госгортехнадзора России для всех стадий жизненного цикла этих ПС.</p> <p>Б) ФНП ПС для всех стадий жизненного цикла этих ПС.</p> <p>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.</p> <p>Г) Требованиями Технического регламента ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».</p> <p>5. Что понимается под термином «инцидент с подъемным сооружением»?</p> <p>А) Возникновение в расчетных металлоконструкциях ПС разрушений, подлежащих ремонту (восстановлению).</p> <p>Б) Отказ или повреждение ПС, применяемого на ОПО, отклонение от установленного режима технологического процесса при использовании ПС.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>В) Возникновение при эксплуатации ПС незначительных вертикальных динамических нагрузок, не требующих проведения ремонта.</p> <p>Г) Отказ ПС, применяемого на ОПО, приводящий ПС в неработоспособное состояние, не допускающее продолжение его эксплуатации без проведения ремонта.</p> <p>6. Что понимается под термином «эксплуатация»?</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>В) Стадия жизненного цикла ПС, на которой реализуется и поддерживается его качество.</p> <p>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.</p> <p>7. Что понимается под техническим освидетельствованием ПС?</p> <p>А) Комплекс мероприятий, направленных на выявление любых причин и факторов, которые могут привести к аварийным ситуациям, а также инцидентам ПС.</p> <p>Б) Комплекс мер, направленных на обеспечение работоспособности ПС.</p> <p>В) Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделия (ПС) и восстановления ресурса изделия или его составных частей.</p> <p>Г) Комплекс административно-технических мер, направленных на подтверждение работоспособности и промышленной безопасности ПС в эксплуатации.</p> <p>8. Что понимается под термином «цикл работы крана»?</p> <p>А) Одна рабочая смена оператора (крановщика).</p> <p>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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>В) Совокупность действий от входа оператора в кабину ПС до подъема груза на максимальную высоту.</p> <p>Г) Совокупность действий от строповки груза до подъема груза на максимальную высоту и последующее опускание груза.</p> <p>9. Какие из перечисленных ПС не подлежат учету в органах Ростехнадзора?</p> <p>А) Автомобильные краны.</p> <p>Б) Краны мостового типа.</p> <p>В) Краны на железнодорожном ходу.</p> <p>Г) Краны-трубоукладчики.</p> <p>10. Какие из перечисленных ПС подлежат учету в органах Ростехнадзора?</p> <p>А) Краны стрелового типа грузоподъемностью до 1 т включительно.</p> <p>Б) Переставные краны для монтажа мачт, башен, труб, устанавливаемые на монтируемом сооружении.</p> <p>В) Краны стрелового типа с постоянным вылетом или не снабженные механизмом поворота.</p> <p>Г) Подъемники и вышки, предназначенные для перемещения людей.</p> <p>11. Какое из приведенных требований промышленной безопасности к выполнению капитального или капитально-восстановительного ремонта на ПС указано неверно?</p> <p>А) Специализированная организация при отсутствии требований в эксплуатационной документации на ПС должна руководствоваться собственными ТУ на капитальный и капитально-восстановительный ремонт.</p> <p>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.</p> <p>В) Срок продления эксплуатации ПС после выполнения капитально-восстановительного и полнокомплектного ремонтов устанавливается в заключение экспертизы промышленной безопасности.</p> <p>12. На какую организацию ФНП ПС возлагается ответственность за эксплуатацию ПС, не оборудованного ограничителями, указателями и регистраторами, не-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>обходимыми для обеспечения промышленной безопасности технологического процесса, в котором используется ПС?</p> <p>А) На экспертную организацию, проводившую экспертизу промышленной безопасности ПС.</p> <p>Б) На сертификационный центр и испытательную лабораторию, выдавших сертификат/декларацию соответствия ПС.</p> <p>В) На эксплуатирующую ПС организацию.</p> <p>Г) На специализированную организацию, выполнившую ремонт ПС.</p> <p>Д) На специализированную организацию, выполнившую ремонт и реконструкцию ПС.</p> <p>13. Кто дает разрешение на пуск ПС в работу после окончания ремонта, реконструкции или модернизации ограничителя, указателя или регистратора?</p> <p>А) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС.</p> <p>Б) Руководитель организации, эксплуатирующей ПС.</p> <p>В) Специалист, ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии.</p> <p>Г) Специалист организации, выполнившей работы по ремонту, реконструкции или модернизации ограничителя, указателя или регистратора.</p> <p>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?</p> <p>А) Имеет право привлекать всех указанных специалистов.</p> <p>Б) Имеет право привлекать специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии; специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС.</p> <p>В) Имеет право привлекать только специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС.</p> <p>Г) Не имеет право.</p> <p>Д) Имеет право привлекать только специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>15. Кого в обязательном порядке должны информировать работники ОПО, непосредственно занимающиеся эксплуатацией ПС, об угрозе возникновения аварийной ситуации?</p> <p>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.</p> <p>16. Какая организация имеет право вносить изменения в разработанный проект производства работ (далее – ППР) ПС для выполнения строительного-монтажных работ?</p> <p>А) Только специализированная организация. Б) Только эксплуатирующая организация. В) Только организация – разработчик ППР. Г) Только проектная организация. Д) Только специализированная экспертная организация.</p> <p>17. Насколько выше встречающихся на пути предметов и оборудования должны находиться стрелы кранов при их повороте или перемещении?</p> <p>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.</p> <p>18. Какие требования предъявляются к установке кранов, управляемых с пола или по радио?</p> <p>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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>технологии перегрузочного процесса и количества кранов, участвующих в нем.</p> <p>Г) Должен быть предусмотрен свободный проход для рабочего, управляющего краном.</p> <p>Д) Требования по установке кранов разрабатываются эксплуатирующей организацией и согласуются органами Ростехнадзора при регистрации ОПО.</p> <p>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?</p> <p>А) При положении крана, когда колеса одной из концевых балок максимально смещены в поперечном направлении относительно рельса.</p> <p>Б) В положении крана, который соответствует наибольшему уширению колеи рельсового пути в зоне, обслуживаемой краном.</p> <p>В) При фактическом расположении колес крана относительно рельса во время проведения измерений.</p> <p>Г) При симметричном расположении колес крана относительно рельса.</p> <p>20. Какое расстояние установлено от верхней точки крана, передвигающегося по надземному рельсовому пути, до потолка здания или предметов конструкции здания над краном?</p> <p>А) Не менее 100 мм.</p> <p>Б) Не менее 80 мм.</p> <p>В) Не менее 60 мм.</p> <p>Г) Не менее 40 мм.</p> <p>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)?</p> <p>А) Не менее 2000 мм.</p> <p>Б) Не менее 1800 мм.</p> <p>В) Не менее 1600 мм.</p> <p>Г) Не менее 2500мм.</p> <p>22. Какое расстояние установлено от нижних выступающих частей крана (не считая грузозахватного органа), передвигающегося по надземному рельсовому пути,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>до расположенного в зоне действия оборудования?</p> <p>А) Не менее 400 мм. Б) Не менее 350 мм. В) Не менее 300 мм. Г) Не менее 250 мм.</p> <p>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?</p> <p>А) Не менее 250 мм. Б) Не менее 400 мм. В) Не менее 500 мм. Г) Не менее 700 мм.</p> <p>24. Какое расстояние установлено по вертикали от консоли противовеса башенного крана до площадок, на которых могут находиться люди?</p> <p>А) Не менее 1000 мм. Б) Не менее 1700 мм. В) Не менее 1500 мм. Г) Не менее 2000 мм.</p> <p>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?</p> <p>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.</p> <p>26. С кем следует согласовывать установку кранов, передвигающихся по рельсовому пути, в охранной зоне воздушных линий (далее – ВЛ) электропередачи?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>А) С органом муниципального управления, по территории которого проходит ВЛ. Б) С организацией, эксплуатирующей ВЛ. В) С владельцем линии. Г) С территориальным органом Ростехнадзора.</p> <p>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?</p> <p>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.</p> <p>28. Кто определяет порядок работы крана вблизи линии электропередачи, выполненной гибким изолированным кабелем?</p> <p>А) Разработчик ППР. Б) Эксплуатирующая организация. В) Специализированная организация. Г) Владелец линии. Д) Определение порядка работы не требуется, поскольку изолированный кабель безопасен.</p> <p>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)?</p> <p>А) Не менее 0,7 м. Б) Не менее 1,0 м. В) Не менее 0,8 м. Г) Не менее 0,5 м.</p> <p>30. В каких случаях разрешается производить разгрузку (погрузку) кирпича на поддонах без ограждения?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>А) Не разрешается. Б) Только в случаях, когда перемещение кирпича осуществляют краноманипулятором. 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.</p> <p>31. Какие грузы при выполнении операции кантования называют «грузами сложной конфигурации»?</p> <p>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.</p> <p>32. На какую высоту следует предварительно поднять груз перед началом перемещения (с последующей остановкой) для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза ПС?</p> <p>А) Не более 400-500 мм. Б) Не более 200-300 мм. В) Не более 450 мм. Г) Не более 600 мм.</p> <p>33. В каких случаях разрешается перемещение грузов, находящихся в неустойчивом положении?</p> <p>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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>груз от источника возникновения аварии.</p> <p>34. В каких случаях разрешается подтаскивание груза по земле, полу или рельсам крюками ПС?</p> <p>А) Только в случаях применения ПС, не склонных к опрокидыванию (потере общей устойчивости).</p> <p>Б) Только в случаях, если канатный барабан механизма подъема ПС снабжен канатоукладчиком.</p> <p>В) Не разрешается.</p> <p>Г) Только в случаях применения направляющих блоков, обеспечивающих вертикальное положение грузовых канатов.</p> <p>Д) Разрешается только для случая перемещения груза (тележки) по рельсам, поскольку нагрузка от трения качения мала и ПС перегрузить невозможно.</p> <p>35. В каких случаях стреловым краном не разрешается подъем груза непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля)?</p> <p>А) Если подъем груза осуществляется на номинальной скорости механизма.</p> <p>Б) Если осуществляется подъем длинномерного груза с применением траверсы.</p> <p>В) Если угол между стропами при подъеме груза составляет 80°.</p> <p>Г) Если подъем груза осуществляется только механизмом телескопирования стрелы.</p> <p>Д) Если кран установлен не на бетонной или асфальтовой площадке.</p> <p>36. В каких случаях разрешается разворот поднятого груза руками?</p> <p>А) В случаях, когда масса груза не превышает половины грузоподъемности крана.</p> <p>Б) В случаях, когда поднятый груз удален от стен здания и выступающих частей оборудования.</p> <p>В) В случаях, когда разворот выполняет специалист, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС.</p> <p>Г) В случаях, когда разворот груза выполняют в кузове автомобиля или полувагона.</p> <p>Д) В случаях, когда груз поднят на высоту не более 1000 мм.</p> <p>37. Какое требование по безопасной эксплуатации ПС указано неверно?</p> <p>А) При эксплуатации ПС, управляемых с пола, вдоль всего пути следования ПС. должен быть обеспечен свободный проход для работника, управляющего ПС.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) Выходы на галереи мостовых кранов, находящихся в работе, должны быть закрыты.</p> <p>В) Эксплуатирующая организация должна разработать мероприятия по безопасному спуску крановщиков из кабины при вынужденной остановке крана не у посадочной площадки.</p> <p>Г) Мероприятия по безопасному спуску крановщиков должны быть указаны в технологической карте.</p> <p>38. В каких случаях эксплуатирующей организацией разрабатываются мероприятия по безопасному спуску крановщиков из кабины при вынужденной остановке мостового крана не у посадочной площадки?</p> <p>А) Если это предусмотрено руководством (инструкцией) по эксплуатации крана.</p> <p>Б) Если в кабине крана отсутствуют специальные устройства для спуска крановщика в случае возникновения аварийных ситуаций.</p> <p>В) Если кран снабжен подвижной кабиной, перемещающейся совместно с грузовой тележкой.</p> <p>Г) Если кран снабжен подвижной кабиной, перемещающейся независимо от грузовой тележки.</p> <p>Д) Если цех (пролет) не оборудован проходными галереями вдоль рельсового пути.</p> <p>39. Какие меры промышленной безопасности следует соблюдать при выполнении малярных работ, осуществляемых в здании с переходных площадок мостового крана?</p> <p>А) Предупреждающие падение с крана, вызванное отсутствием страховочных поясов у персонала, выполняющего указанные работы.</p> <p>Б) Предупреждающие падение с крана, вызванное отсутствием у персонала медицинских освидетельствований на право выполнения работ на высоте.</p> <p>В) Предупреждающие падение с крана, вызванное отравлением токсичными лакокрасочными материалами.</p> <p>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.</p> <p>Д) Выполнение указанных работ запрещено.</p>

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

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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?</p> <p>А) Не допускается.</p> <p>Б) Допускается, в исключительных случаях в присутствии и под руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС.</p> <p>В) Допускается при условии, что место производства работ будут ограждены и обозначены предупредительными знаками.</p> <p>Г) Допускается.</p> <p>47. В каких случаях зоны работающих ПС должны быть ограждены и обозначены предупредительными знаками, при этом нахождение в зоне работы людей не допускается?</p> <p>А) Если ПС транспортируют крупногабаритные грузы.</p> <p>Б) Во время работы ПС на краю откосов.</p> <p>В) При работе ПС за пределами срока службы, указанного в паспорте.</p> <p>Г) При работе ПС в ночное время суток.</p> <p>Д) Во время работы ПС, оснащенных грейфером или электромагнитом.</p> <p>48. Кто выдает разрешение о пуске в работу стрелового крана?</p> <p>А) Специалист, ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии.</p> <p>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.</p> <p>В) Специалист, ответственный за безопасное выполнение работ с применением ПС.</p> <p>Г) Инспектор органа Ростехнадзора.</p> <p>Д) Руководитель эксплуатирующей организации.</p> <p>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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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.</p> <p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>«На какие классы опасности в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них для жизненно важных интересов личности и общества подразделяются опасные производственные объекты?»</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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)</p> <p>(Эталонный ответ: а)</p> <p>Практические занятия проводятся с целью закрепления знаний, полученных при изучении лекционного курса, и приобретения студентами умений и навыков решать вопросы, возникающие при эксплуатации машин.</p> <p>49. Куда записывается решение о вводе в эксплуатацию грузозахватных приспособлений, тары?</p> <p>А) В паспорт грузозахватного приспособления, тары.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) В специальный журнал учета и осмотра. В) Оформляется распорядительным актом эксплуатирующей организации. Г) Устанавливается положением о контроле качества технологических процессов, принятом эксплуатирующей организацией. Д) Наносится непосредственно на бирку грузозахватного приспособления, тары.</p> <p>50. Что служит основанием для решения о пуске в работу после установки на объекте кранов мостового типа и порталных кранов?</p> <p>А) Предложение комиссии о возможности пуска. Б) Положительное заключение экспертизы промышленной безопасности. В) Предписание территориального органа Ростехнадзора. Г) Заключение завода-изготовителя о возможности пуска.</p> <p>51. Кто является председателем комиссии, на основании предложений которой принимается решение о пуске в работу после установки на объекте кранов мостового типа и порталных кранов?</p> <p>А) Уполномоченный представитель Ростехнадзора. Б) Уполномоченный представитель специализированной организации. В) Уполномоченный представитель эксплуатирующей организации. Г) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС.</p> <p>52. Кто назначается председателем комиссии, на основании предложений которой принимается решение о пуске в работу ПС, отработавшего срок службы, при смене эксплуатирующей организации?</p> <p>А) Уполномоченный представитель Ростехнадзора. Б) Уполномоченный представитель специализированной организации. В) Уполномоченный представитель эксплуатирующей организации. Г) Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС.</p> <p>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?</p> <p>А) Не менее чем за 30 дней.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) Не менее чем за 10 дней. В) Не менее чем за 7 дней. Г) Не менее чем за 5 дней.</p> <p>54. Когда выдаются производственные инструкции персоналу, обслуживающему ПС?</p> <p>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.</p> <p>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?</p> <p>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.</p> <p>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?</p> <p>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.</p> <p>57. Кто из специалистов и персонала до начала производства работ ПС в обязательном порядке должны быть ознакомлены под роспись с ППР?</p> <p>А) Специалисты, ответственные за безопасное производство работ с применением ПС, крановщики (операторы) и стропальщики.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) Специалисты, ответственные за безопасное производство работ с применением ПС, крановщики (операторы).</p> <p>В) Специалисты, ответственные за безопасное производство работ с применением ПС, стропальщики.</p> <p>Г) Крановщики (операторы) и стропальщики.</p> <p>Д) Ознакомление с ППР под роспись не требуется.</p> <p>58. Какая организация утверждает ППР с использованием ПС и технологические карты (далее – ТК) на погрузочно-разгрузочные работы?</p> <p>А) Проектная организация.</p> <p>Б) Территориальный орган Ростехнадзора.</p> <p>В) Руководитель эксплуатирующей организации, выполняющей работы с применением ПС.</p> <p>Г) Организация-владелец ПС.</p> <p>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?</p> <p>А) Высота подъема.</p> <p>Б) Вылет стрелы.</p> <p>В) Максимальная грузоподъемность или максимальный грузовой момент.</p> <p>Г) Справка об установленных указателях, ограничителях и регистраторах.</p> <p>Д) Сила ветра, при котором его работа не допускается.</p> <p>60. В каких случаях разрешается подача грузов в проемы (люки) перекрытий?</p> <p>А) Не разрешается.</p> <p>Б) Если ниже перекрытия исключено наличие людей.</p> <p>В) Если у перекрытия установлен сигнальщик.</p> <p>Г) Если это предусмотрено специально разработанным ППР.</p> <p>Д) Если это выполняется под руководством специалиста, ответственного за безопасное выполнение работ с применением ПС.</p> <p>61. Каким документом определяется объем работ, порядок и периодичность проведения технических освидетельствований ПС?</p> <p>А) Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности</p>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>65. Что должно проводиться после реконструкции ПС?</p> <p>А) Внеочередное частичное техническое освидетельствование. Б) Внеочередное полное техническое освидетельствование. В) Периодическое частичное техническое освидетельствование. Г) Периодическое техническое освидетельствование.</p> <p>66. В каком из перечисленных случаев при внеочередном полном техническом освидетельствовании ПС проводятся только статические испытания?</p> <p>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.</p> <p>67. Кто должен проводить техническое освидетельствование ПС?</p> <p>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.</p> <p>68. Какой нагрузкой должны проводиться статические испытания ПС всех типов (кроме подъемников и кранов-трубоукладчиков)?</p> <p>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.</p> <p>69. В каких случаях при наличии на ПС двух механизмов подъема их статические</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>испытания следует проводить одновременно?</p> <p>А) Во всех случаях только отдельно.</p> <p>Б) Только для контейнерных кранов, спредер которых поднимают одновременно два механизма подъема.</p> <p>В) Только для литейных кранов, у которых вспомогательный подъем осуществляет поворот поднятого ковша.</p> <p>Г) Если это предусмотрено паспортом ПС.</p> <p>Д) Только кранов, оснащенных двухканатным грейфером (с механизмами подъема и замыкания грейфера).</p> <p>70. Какова продолжительность статических испытаний кабельных кранов?</p> <p>А) 10 минут.</p> <p>Б) 15 минут.</p> <p>В) 20 минут.</p> <p>Г) 30 минут.</p> <p>Д) 40 минут.</p> <p>71. Когда результат статических испытаний крана стрелового типа считается положительным?</p> <p>А) Если не обнаружено трещин, остаточных деформаций и других повреждений стрелы.</p> <p>Б) Если в течение 5 минут поднятый груз не опустится на землю.</p> <p>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.</p> <p>Г) Если кран не потеряет устойчивость за весь период испытаний.</p> <p>72. Каким грузом следует проводить динамические испытания стреловых самоходных кранов?</p> <p>А) Масса которого на 10 % превышает его паспортную грузоподъемность.</p> <p>Б) Масса которого на 7 % превышает его паспортную грузоподъемность.</p> <p>В) Масса которого на 5 % превышает его паспортную грузоподъемность.</p> <p>Г) Масса которого на 20 % превышает его паспортную грузоподъемность.</p> <p>73. Каким испытаниям подлежат механизмы подъема ПС, если предусмотрена их</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>раздельная работа?</p> <p>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.</p> <p>74. С каким грузозахватным органом проводят испытания при повторных периодических технических освидетельствованиях ПС, имеющих несколько грузозахватных органов?</p> <p>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.</p> <p>75. Какие требования предъявляются к стальным канатам, устанавливаемым на ПС при замене ранее установленных?</p> <p>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.</p> <p>76. Каким требованиям должны соответствовать стальные цепи, устанавливаемые на ПС?</p> <p>А) Стальные цепи должны соответствовать по марке и разрывному усилию указанным в паспорте ПС, иметь сертификат предприятия-изготовителя цепи.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) Стальные цепи должны иметь сертификат и пройти испытание в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.</p> <p>В) Стальные цепи должны соответствовать по марке, диаметру и разрывному усилию указанным в паспорте ПС.</p> <p>Г) Стальные цепи должны иметь сертификат и иметь коэффициент запаса прочности не менее 3.</p> <p>77. Каким требованиям должны соответствовать устройство и размеры лестниц, посадочных площадок и галерей надземных рельсовых путей?</p> <p>А) Требованиям, изложенным в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС.</p> <p>Б) Требованиям проекта производства работ с применением ПС.</p> <p>В) Требованиям проектной и эксплуатационной документации на рельсовый путь.</p> <p>Г) Требованиям специализированной экспертной организации, изложенным в экспертизе промышленной безопасности ПС.</p> <p>Д) Требованиям строительных норм и правил.</p> <p>78. В каких случаях к акту сдачи–приемки рельсового пути, определяющему его готовность к эксплуатации, должны прикладываться данные планово-высотной съемки?</p> <p>А) Только после ремонта.</p> <p>Б) Только после реконструкции.</p> <p>В) Только после при сдаче вновь уложенных путей.</p> <p>Г) Только после проведения комплексного обследования его состояния.</p> <p>Д) Во всех перечисленных случаях.</p> <p>79. Допускается ли пересечение путей козловых, башенных и порталных кранов с рельсовыми путями заводского транспорта?</p> <p>А) Допускается, только после выполнения мероприятий по безопасному ведению работ на рельсовых путях.</p> <p>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.</p> <p>В) Не допускается.</p> <p>Г) Допускается, только при согласовании с территориальным органом Ростехнад-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>зора.</p> <p>80. В каких случаях рельсовые пути ПС, передвигающихся по рельсам, должны подвергаться ремонту?</p> <p>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.</p> <p>81. Кем осуществляется ежеменный осмотр рельсового пути ПС?</p> <p>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.</p> <p>82. Когда проводится осмотр состояния рельсовых путей ПС под руководством специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии?</p> <p>А) После каждых 24 смен работы. Б) После каждых 32 смен работы. В) После каждых 46 смен работы. Г) После каждых 50 смен работы.</p> <p>83. Какая организация осуществляет периодическое комплексное обследование рельсовых путей ПС?</p> <p>А) Эксплуатирующая организация. Б) Экспертная организация. В) Специализированная организация. Г) Проектная организация.</p> <p>84. С какой периодичностью должно проводиться комплексное обследование рельсовых путей ПС?</p> <p>А) Не реже одного раза в три года. Б) Не реже одного раза в четыре года.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>В) Не реже одного раза в пять лет. Г) Не реже одного раза в семь лет.</p> <p>85. Какое количество ветвей для стропов с числом ветвей более трех, учитывают в расчете их грузоподъемности?</p> <p>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.</p> <p>86. С какой периодичностью в эксплуатации следует осматривать траверсы, клещи, захваты и тару?</p> <p>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.</p> <p>87. Каким документом оформляются результаты испытаний грузозахватных приспособлений от приложения статической нагрузки?</p> <p>А) Актом. Б) Протоколом. В) Актом или протоколом. Г) Документом о проведении полного технического освидетельствования. Д) Заключением экспертизы промышленной безопасности.</p> <p>88. В каких из перечисленных случаев эксплуатирующая организация имеет право допустить ПС в работу?</p> <p>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.</p>

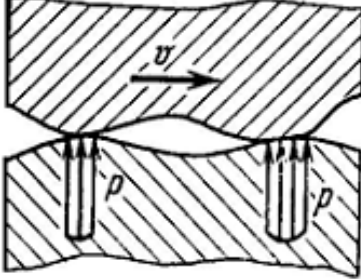
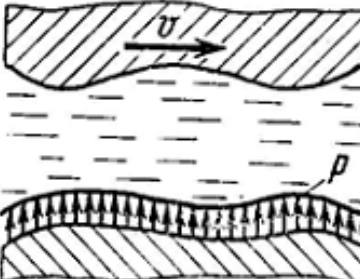
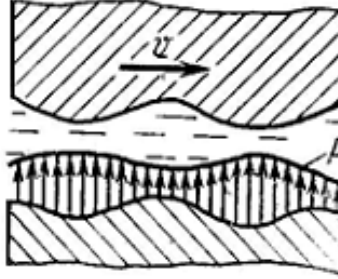
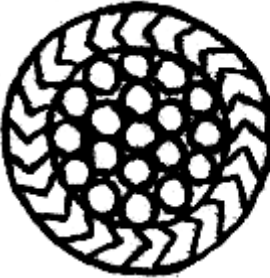
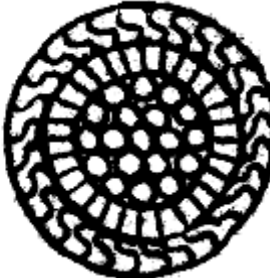
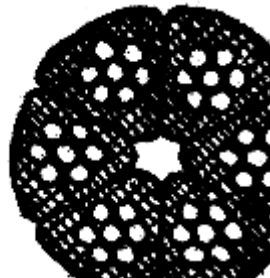
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Г) На ПС выявлены трещины в расчетных элементах металлоконструкции.</p> <p>Д) Отсутствуют соответствующие массе и виду перемещаемых грузов съемные грузозахватные приспособления и тара.</p> <p>89. В каком из перечисленных случаев ПС не подлежит экспертизе промышленной безопасности?</p> <p>А) До начала применения на ОПО ПС, изготовленных для собственных нужд.</p> <p>Б) По истечении срока службы или превышении количества циклов нагрузки такого ПС, установленных производителем.</p> <p>В) При отсутствии в технической документации данных о сроке службы такого ПС, если фактический срок его службы превышает 20 лет.</p> <p>Г) При замене изношенного грузозахватного органа на аналогичный новый.</p> <p>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.</p> <p>90. Какие из перечисленных ниже ПС не подлежат экспертизе промышленной безопасности?</p> <p>А) Управляемые с пола или по радиоканалу.</p> <p>Б) Изготовленные для собственных нужд.</p> <p>В) Электрические тали.</p> <p>Г) Не отработавшие срок службы.</p> <p>Д) Не подлежащие учету в органах Ростехнадзора.</p> <p>91. По каким точкам грузовой характеристики должна проводиться проверка ограничителя грузовой характеристики, если грузоподъемность ПС изменяется в зависимости от вылета, положения грузовой тележки или пространственного положения элемента ПС?</p> <p>А) Не менее чем в двух точках его грузовой характеристики.</p> <p>Б) Не менее чем в трех точках его грузовой характеристики.</p> <p>В) Только в двух точках его грузовой характеристики.</p> <p>Г) Правилами не регламентировано.</p> <p>92. В соответствии с требованиями какого документа выполняется проверка ра-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ботоспособности указателя (сигнализатора) предельной скорости ветра (анемометра) и креномера (указателя угла наклона ПС)?</p> <p>А) Руководств (инструкций) по эксплуатации анемометра и креномера.</p> <p>Б) Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».</p> <p>В) Руководства по эксплуатации ПС.</p> <p>Г) Руководства по качеству организации и выполнения калибровочных работ.</p> <p>93. Какой износ головки рельса является условием для браковки кранового пути опорных кранов?</p> <p>А) 15% и более от величины соответствующего размера неизношенного профиля.</p> <p>Б) 18% и более от величины соответствующего размера неизношенного профиля.</p> <p>В) 20% и более от величины соответствующего размера неизношенного профиля.</p> <p>Г) 22% и более от величины соответствующего размера неизношенного профиля.</p> <p>Д) 25% и более от величины соответствующего размера неизношенного профиля.</p> <p>94. Что из перечисленного является условием для браковки каната крана, подвергавшегося поверхностному изнашиванию или коррозии?</p> <p>А) Уменьшение диаметра каната на 3 % по сравнению с номинальным диаметром.</p> <p>Б) Уменьшение диаметра каната на 7 % и более по сравнению с номинальным диаметром даже при отсутствии видимых обрывов проволок.</p> <p>В) Уменьшение диаметра каната на 4% по сравнению с номинальным диаметром.</p> <p>Г) Уменьшение диаметра каната на 7% и более по сравнению с номинальным диаметром только при наличии видимых обрывов проволок.</p> <p>Д) Уменьшение диаметра каната на 5% по сравнению с номинальным диаметром.</p> <p>95. Какого режима нагружения механизмов ПС не существует?</p> <p>А) L1 - легкий.</p> <p>Б) L2 - средней тяжести.</p> <p>В) L3 - тяжелый.</p> <p>Г) L4 - весьма тяжелый.</p> <p>96. При каком удлинении звена цепи от первоначального размера цепной строп подлежит браковке?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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.
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования		
ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования	Вопросы для итоговой проверки знаний студентов по дисциплине: 1. Общая характеристика надежности машин.
ПК-3.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих	2. Свойства надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость). 3. Состояния (исправное и неисправное, работоспособное и неработоспособное, предельное) и события (повреждение, отказ).
ПК-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	4. Показатели надежности и их определение. 5. Показатели безотказности (вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, интенсивность отказов и др.).
ПК-3.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	6. Показатели долговечности 7. Показатели ремонтпригодности. 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).

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>18. Понятие об износе и его продуктах, скорости и интенсивности изнашивания.</p> <p>19. Влияние трения и изнашивания на надежность ПТ и СД машин.</p> <p>20. Методы снижения вредного влияния износа на работу машин.</p> <p>21. Назначение смазывания машин и виды смазочных материалов.</p> <p>22. Минеральные масла.</p> <p>23. Пластичные (консистентные) смазки.</p> <p>24. Твердые смазки и твердые смазочные покрытия.</p> <p>25. Основные характеристики масел (вязкость, антиокислительная стабильность и др.) и смазок (вязкость, предел прочности на сдвиг и др.).</p> <p>26. Выбор смазочных материалов и режимов смазки для типовых узлов трения.</p> <p>27. Техническая документация на смазку.</p> <p>28. Техника смазки и смазочное хозяйство. Устройства для смазки.</p> <p>29. Организация смазочного хозяйства.</p> <p>30. Содержание монтажных работ.</p> <p>31. Проектно-сметная и техническая документация. Исходная документация.</p> <p>32. Проект производства работ (ППР) и его составные части</p> <p>33. Организация монтажной площадки. Понятие "монтажная площадка". Выбор места и размеров монтажной площадки. Подготовка площадки.</p> <p>34. Поставка и транспортировка, складирование и хранение оборудования. Приемка оборудования в монтаж, подготовка его к монтажу (ревизия), укрупнительная сборка и подача в монтажную зону.</p> <p>35. Виды такелажной оснастки и монтажного оборудования.</p> <p>36. Грузоподъемные и такелажные приспособления. Монтажные мачты, шевры, переносные монтажные стрелы и мачто-стреловые краны, порталы, ленточные порталные подъемники, анкерные устройства.</p> <p>37. Подъем кранами.</p> <p>38. Подъем с использованием строительных конструкций зданий.</p> <p>39. Подъем мачтами. Прочие методы подъема (стягивание опор и др.).</p> <p>40. Общие методы и приемы сборки машин при монтаже различных подъемно-транспортных машин.</p> <p>41. Сборка в проектном положении надстройкой (наращиванием), навесная, на под-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>мостях.</p> <p>42. Сборка вне проектного положения с последующим подъемом, надвижкой, подстройкой (подрачиванием).</p> <p>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.</p> <p>44. Монтаж специальных деталей и элементов ПТМ. Особенности монтажа тормозов, ходовых колес и крановых путей, канатных барабанов, канатоведущих шкивов, блоков и канатов, барабанов, роlikоопор, лент, тяговых цепей и звездочек конвейеров.</p> <p>45. Составные части эксплуатации машин и оборудования. Содержание понятий эксплуатация, техническая эксплуатация, производственное использование, техническое обслуживание, ремонт и др.</p> <p>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).</p> <p>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).</p> <p>48. Правила безопасной работы. Правила работы грузоподъемных машин.</p> <p>49. Теоретические основы, сущность и составные части системы планово-предупредительного ремонта (ППР) машин и оборудования в промышленности.</p> <p>50. Основы технического диагностирования машин и деталей, механизмов и металлоконструкций при ремонте. Методы и приборы для выявления скрытых дефектов.</p> <p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>На рис. представлена зависимость распределения контактных нагрузок от вида трения при наличии смазочного материала. Какой вид трения представлен на схеме 2?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3</p> </div> </div> <p>а) Граничное трение. б) Сухое трение. в) Жидкостное трение. к) Трение без смазки. (Эталонный ответ: в)</p> <p>На какой из представленных схем изображен канат закрытой конструкции типа 1+6+12+23:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>а)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>в)</p> </div> </div> <p>(Эталонный ответ: а)</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Гидропривод и гидропневмоавтоматика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и манипуляторов		
ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы достоинства и недостатки поршневых шестеренных и пластинчатых насосов? 2. Каковы сходства и отличия радиально – поршневых и аксиально – поршневых насосов? 3. Что называется рабочим объемом насоса, в каких единицах он измеряется? 4. Что такое компрессия жидкости в шестеренном насосе?
ПК-3.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих	<ol style="list-style-type: none"> 1. Монтаж объемных гидроприводов (требования к установке гидроагрегатов, сборка и установка гидроагрегатов, заправка гидросистемы рабочей жидкостью). 2. Эксплуатация объемных гидроприводов. 3. Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур. <p>Практическое задание <i>Составить электрогидравлическую схему по заданию:</i> 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 литейной 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 литейная 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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p><i>Практическое задание</i> 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.</p> <p><i>Основные требования по гидроприводу:</i> Для того, чтобы при закрытии дверь котла не ударялась, нужно ее на коротком расстоянии от полного закрытия затормозить.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Торможение можно осуществить с помощью демпфера (см. эскиз установки). • Можно использовать цилиндр с регулируемым демпфированием в конце хода.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		
ПК-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	Не реализуется в данной дисциплине
ПК-3.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	Не реализуется в данной дисциплине
Машины и оборудование непрерывного транспорта		
ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования	Примеры практических заданий для промежуточной аттестации 1. Определить ширину ленты (плоской) транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/час; скорость движения ленты $V = 5$ м/с. Транспортируемый материал – зерно, (удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м ³), угол наклона транспортера $\beta = 15^\circ$, коэффициент трения зерно по ленте $f = 0,45$.
ПК-3.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих	2. Определить мощность электродвигателя для привода ленточного транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/ч; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м ³ ; коэффициент сопротивления передвижению ленты по роликам $w = 0,45$.
ПК-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	
ПК-3.4	Выполняет работы по монтажу,	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	<p>3. Определить максимальное натяжение ленты, исходя из условия ее сцепления с барабаном, проверить ленту на прочность. Производительность $Q = 120$ т/час; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³; коэффициент сопротивления передвижению ленты по роликам $w = 0,45$.</p> <p>4. Определить размеры скребка скребкового транспортера, если известны: производительность $Q = 20$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м³; соотношение размеров скребка $B:h = 4$; коэффициент заполнения желоба $\psi = 0,7$; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град.</p> <p>5. Определить мощность электродвигателя для привода скребкового транспортера, если даны: производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).</p> <p>6. Подобрать цепь в качестве тягового органа скребкового транспортера, проверить ее на прочность, определив максимальное усилие с учетом динамического усилия и устойчивости скребка. Производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).</p> <p>7. Подобрать ковши для элеватора и определить шаг их расположения, если известно: производительность $Q = 50$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно ($\gamma = 0,8$ т/м³); коэффициент заполнения $\psi = 0,7$.</p> <p>8. Определить частоту вращения шнека винтового транспортера, если известны: производительность $Q = 50$ т/час; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м³; угол наклона транспортера, $\beta = 35^\circ$; коэффициент заполнения $\psi = 0,5$.</p>
Строительные и дорожные машины и специальные манипуляторы		
ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета.</p> <p>4. Рыхлители: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>5. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>6. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>7. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>8. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>9. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>10. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий.</p> <p>11. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>12. Назначение СДМ. Основные требования.</p> <p>13. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности.</p> <p>14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ.</p> <p>15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов.</p> <p>16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий.</p> <p>17. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромуфты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы.</p> <p>18. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы.</p> <p>19. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение.</p> <p>20. Привести схему рулевого управления следящего действия строительной дорожной машины.</p> <p>21. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>ми ведущими осями.</p> <p>22. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство.</p> <p>23. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>24. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>25. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом.</p> <p>26. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика.</p> <p>27. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика.</p> <p>28. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания.</p> <p>29. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему.</p> <p>30. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти.</p> <p>31. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>32. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора.</p> <p>33. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>34. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>35. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>36. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>37. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>38. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, прин-</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>цип работы.</p> <p>39. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета.</p> <p>40. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом, самозатачивающиеся режущие кромки, устройство, принцип работы.</p> <p>Темы практических работ:</p> <p>5. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины).</p> <p>6. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих органов СидМ с перерабатываемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом (расчет сил взаимодействия с грунтом различных рабочих органов).</p> <p>7. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета.</p> <p>8. Технико-экономические показатели СидМ (определить производительность машины).</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>13. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ.</p> <p>14. Машины для производства подготовительных работ. Рыхлители: назначение, область применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс.</p> <p>15. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные схемы, принцип работы. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация, принцип работы.</p> <p>16. Машины для производства основных земляных работ. Экскаваторы одноковшовые: общие сведения, назначение и область применения. Основные схемы экскаваторов. Рабочее оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>17. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы.</p> <p>18. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.</p> <p>19. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай.</p>

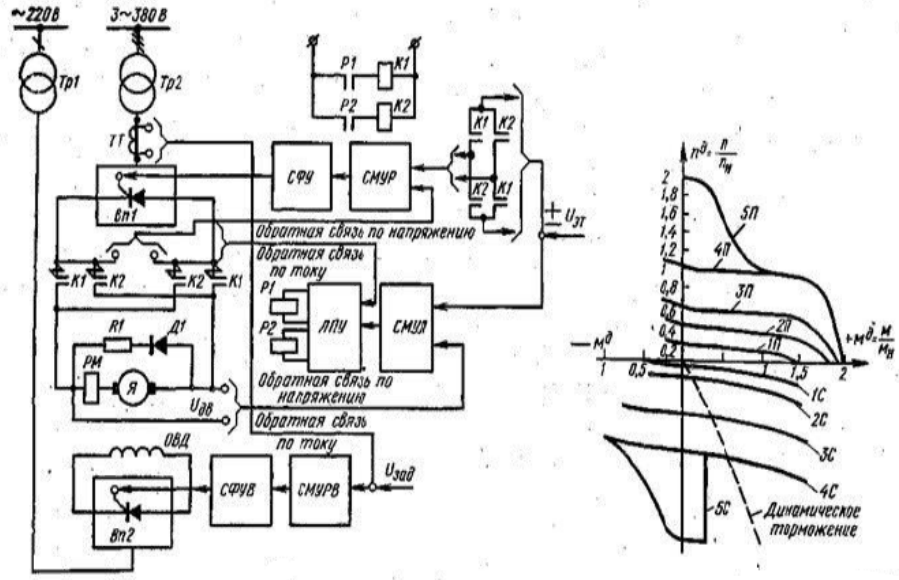
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>20. Машины и оборудование для производства бетонных работ. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и уплотнения бетонных смесей. Общие сведения о процессах приготовления и транспортирования бетонных смесей и строительных растворов.</p> <p>21. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>22. 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.</p> <p>23. 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.</p> <p>24. 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.</p>
ПК-3.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих	<i>В дисциплине не реализуется</i>
ПК-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	<i>В дисциплине не реализуется</i>
ПК-3.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	<i>В дисциплине не реализуется</i>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Грузоподъемные машины и оборудование		
ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ конструктивного исполнения башенного крана. 2. Анализ конструктивного исполнения мостового крана. 3. Анализ конструктивного исполнения портального крана. 4. Анализ конструктивного исполнения стрелового крана. 5. Анализ конструктивного исполнения велосипедного крана. 6. Анализ конструктивного исполнения тормозов. 7. Приведите особенности расчета тормозов. 8. Приведите классификацию приводов грузоподъемных машин. 9. Анализ конструктивного исполнения приборов безопасности. 10. Анализ конструктивного исполнения грузоподъемных машин стрелового типа. 11. Анализ конструктивного исполнения грузоподъемных машин мостового типа. 12. Анализ конструктивного исполнения грузозахватных приспособлений; Требования правил Ростехнадзора к грузозахватным устройствам. 13. Анализ конструктивного исполнения барабана. 14. Расчет узла крепления каната на барабане. 15. Анализ конструктивного исполнения механизмов передвижения крана, тележки. 16. Анализ конструктивного исполнения механизмов поворота. 17. Расчет полного статического сопротивления поворота крана. 18. Анализ конструктивного исполнения механизмов изменения вылета стрелы кранов. 19. Анализ конструктивного исполнения механизмов изменения вылета стрелы полиспастного типа. 20. Анализ конструктивного исполнения гидравлических механизмов изменения вылета стрелы.
ПК-3.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация грузоподъемных машин; 2. Основные параметры ГПМ. 3. Виды и режимы нагружения грузоподъемных машин, их механизмов. 4. Простейшие подъемные механизмы.

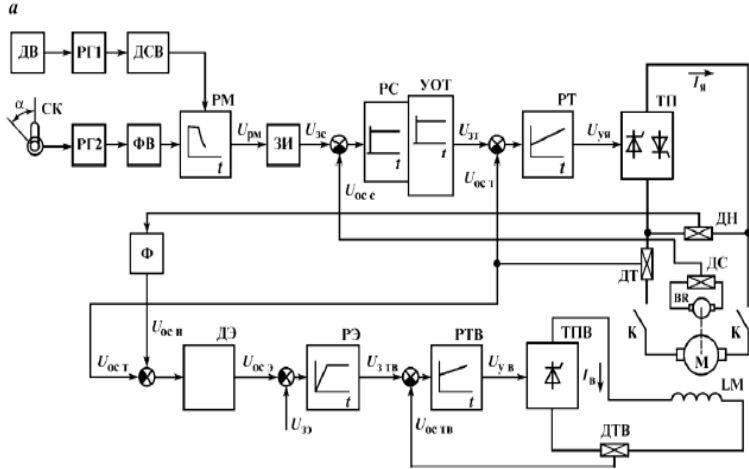
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Техническое освидетельствование по Правилам Ростехнадзора Основные положения. 6. Техническое освидетельствование по Правилам Ростехнадзора. Статические и динамические испытания кранов. 7. Техническое освидетельствование по Правилам Ростехнадзора. Государственная система надзора за безопасной эксплуатацией подъемных сооружений (Госгортехнадзора РФ). Классификация ГПМ по режимам работы.
ПК-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	Не реализуется в данной дисциплине
ПК-3.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	Не реализуется в данной дисциплине
Диагностика гидропривода машин и манипуляторов		
ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования	<i>Теоретические вопросы к зачету:</i> 1. Требования, предъявляемые к диагностическим параметрам гидропривода. 2. Характерные регистрируемые параметры диагностирования гидропривода. 3. Диагностические модели. 4. Методы контроля технического состояния гидропривода (классификация). 5. Методы контроля нормированных параметров. 6. Методы контроля эталонных зависимостей.
ПК-3.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих	Практические комплексные задания для зачета Задача 1. Определить 99%ный ресурс редуктора со средней интенсивностью отказов $0,210-6 \text{ ч}^{-1}$. Дать графическую интерпретацию зависимости ресурса от вероятности отказа. Задача 2. Определить запас прочности и вероятность разрушения по проходящему через галтель сечению промежуточного вала редуктора, сконструированного в рамках курсового проекта по ДМ, при увеличенной в три раза нагрузке (моменте) на выходном валу редуктора, заданном ресурсе, а также его третьей части, удвоенном и утроенном значении

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	Обслуживание гидропривода. Применение диагностики для планирования обслуживания гидропривода Разработать план диагностики и обслуживания машины с гидроприводом.
ПК-3.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	Не реализуется в данной дисциплине
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования		
ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каково назначение электрооборудования ПТ СДМ? 2. Что называется электроприводом? 3. На какие основные виды подразделяют электроприводы? 4. Какие основные требования предъявляются к электроприводам ПТ СДМ? 5. Как классифицируются системы управления электроприводами? 6. Запишите основное уравнение движения электромеханической системы с вращающимся рабочим органом. 7. Запишите основное уравнение движения электромеханической системы с поступательно движущимся рабочим органом. 8. Как определить момент инерции электромеханической системы с вращающимся рабочим органом? 9. Как определить момент инерции электромеханической системы с поступательно движущимся рабочим органом? 10. Как определить приведенный к валу электродвигателя момент инерции электромеханической системы подъемного механизма крана? 11. Каковы типовые статические характеристики производственных машин и механизмов? 12. Каков физический смысл составных частей уравнения движения электропривода? 13. Что понимают под механической характеристикой электродвигателя и чем определяется степень ее жесткости? 14. Привести на одном графике механические характеристики всех видов электродвигателей?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>15. Какие возможны режимы работы двигателей постоянного и переменного тока и в каких ПТ СДМ они применяются?</p> <p>16. Объясните принцип действия двигателя постоянного тока.</p> <p>17. Объясните принцип действия асинхронного короткозамкнутого двигателя.</p> <p>18. Перечислите состав электрооборудования мостового крана.</p> <p>19. Перечислите состав электрооборудования ленточной конвейерной установки.</p> <p>20. Перечислите состав электрооборудования бульдозера.</p> <p>21. Нарисуйте блочную схему регулируемого электропривода постоянного тока по системе ТП-Д и объясните работу системы при увеличении нагрузки на валу.</p> <p>22. Как работает система подчиненного регулирования скорости вращения двигателя постоянного тока?</p> <p>23. В чем суть векторного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором по системе ПЧ-АД?</p> <p>24. Каков состав и принципы работы электрооборудования строительных экскаваторов?</p> <p>25. Каковы требования к автоматизации управления и защиты поточно-транспортных систем.</p> <p>26. Каков принцип действия схемы управления асинхронным двигателем с фазным ротором в функции скорости?</p> <p>27. Каков принцип действия схемы управления асинхронным двигателем с фазным ротором в функции тока?</p> <p>28. Каков принцип действия схемы управления асинхронным двигателем с фазным ротором в функции времени?</p> <p>29. Каков принцип действия схемы управления асинхронным двигателем с фазным ротором в функции пути?</p>
ПК-3.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих	В дисциплине не реализуется
ПК-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	Примеры практических задач

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>The diagram illustrates a thyristor DC drive system. It features two AC input sources: a 220V single-phase supply (Tr1) and a 380V three-phase supply (Tr2). The 220V supply feeds a thyristor bridge (Вп1) and a diode bridge (Вп2). The 380V supply feeds a thyristor bridge (Вп1) and a diode bridge (Вп2). The thyristor bridges are controlled by a control system consisting of a current feedback loop (СФУ, СМУР) and a voltage feedback loop (ЛПУ, СМУЛ). The current feedback loop includes a current transformer (ТТ) and a current feedback network (Р1, К1, Р2, К2). The voltage feedback loop includes a voltage divider (R4, D1, Я) and a voltage feedback network (Р1, Р2, К1, К2). The motor (М) is connected to the thyristor bridges and has a feedback winding (ОВД) for dynamic braking. The output voltage is labeled U_{ЭТ} and the output current is labeled I_{ЭД}.</p> <p>On the right, a graph shows the relationship between the normalized output voltage $\frac{U_{ЭТ}}{U_{ЭД}}$ and the normalized output current $\frac{I_{ЭД}}{I_{ЭД}^*}$. The graph includes several curves labeled 1П, 2П, 3П, 4П, 1С, 2С, 3С, 4С, and 5С. Curve 5С is labeled "Динамическое торможение" (dynamic braking). The graph shows that the output voltage is constant for currents up to 1.5, and then decreases as the current increases, indicating a soft characteristic.</p> <p>Электродривод постоянного тока с тиристорным управлением:</p>

<p>Код индикатора</p>	<p>Индикатор достижения компетенции</p>	<p>Оценочные средства</p>
<p>ПК-3.4</p>	<p>Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования</p>	<div data-bbox="936 327 1780 654" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="1025 710 1736 790">Структура многодвигательного электропривода Multy Drive с общим звеном постоянного тока:</p> <div data-bbox="936 805 1803 1204" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="1176 1228 1758 1268">структура САР электроприводов Г-Д и ТП-Д для</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="1048 810 1688 890">Функциональная схема электропривода буровой лебедки с двухзонным регулированием скорости:</p>

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин

ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования	<ol style="list-style-type: none"> 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 10 Принципы расчёта металлоконструкций по методу допускаемых напряжений 11 Материалы крановых металлоконструкций, их характеристики
--------	--	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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-3.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих	<i>В дисциплине не реализуется</i>
ПК-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	<i>В дисциплине не реализуется</i>
ПК-3.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	<i>В дисциплине не реализуется</i>
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования		
ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Режим резания. 2. Металлорежущие станки. Классификация станков, основные механизмы.
ПК-3.2	Определяет монтажные и эксплуата-	3. Комплексное обозначение металлорежущих станков (индексация)

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	тационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих	4. Приспособления: классификация и выбор. Примерные практические задания для зачета:
ПК-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	Тема 2.2 «Основы проектирования технологических процессов». 1. Общие положения по разработке технологического процесса механической обработки детали
ПК-3.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	2. Последовательность разработки технологического процесса механической обработки деталей Расчет межпереходных размеров и припусков на механическую обработку Примерный перечень тем докладов по дисциплине: 1. Качество поверхности. Факторы, влияющие на качество поверхности при обработке. 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
Монтаж подъёмных сооружений и оборудования		
ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: 1. Содержание монтажных работ. 2. Влияние монтажа на сроки строительства и последующую работу машин.
ПК-3.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих	3. Современное состояние средств и методов монтажа. 4. Главные направления в развитии монтажной техники и технологии. 5. Проектно-сметная и техническая документация. Исходная документация. Проект производства работ (ППР) и его составные части. Исполнительная документация.
ПК-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	6. Организация монтажной площадки. 7. Подготовка оборудования к монтажу. Поставка и транспортировка, складирование и хранение оборудования. Приемка оборудования в монтаж, подготовка его к монтажу, укрупнительная сборка и подача в монтажную зону.
ПК-3.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	8. Приемка строительных объектов под монтаж. 9. Объекты, подлежащие приемке. Разбивка главных монтажных осей и высотных реперов. Приемка фундаментов, крановых и временных монтажных путей 10. Виды такелажной оснастки и монтажного оборудования. Канаты. Стропы, захваты и траверсы. Вспомогательные механизмы.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>11. Грузоподъемные и такелажные приспособления.</p> <p>12. Монтажные краны. Расчет машин на монтажные нагрузки.</p> <p>13. Проверка и испытание такелажного оборудования. Методы и периодичность проверок и испытаний.</p> <p>14. Расчет и выбор такелажной оснастки и монтажного оборудования.</p> <p>15. Виды, содержание и способы выполнения такелажных работ. Погрузка и разгрузка, увязка и крепление, строповка и расстроповка, кантовка, горизонтальное и вертикальное перемещение.</p> <p>16. Подъем тяжелых горизонтальных конструкций. Подъем кранами. Подъем с использованием строительных конструкций зданий. Подъем мачтами. Прочие методы подъема.</p> <p>17. Подъем тяжелых вертикальных конструкций (башен, колон). Подъем кранами, полиспастами и безмачтовые методы подъема. Методы скольжения (подъем с подтаскиванием), поворота вокруг шарнира, "падающей мачты" и др.</p> <p>18. Общие методы и приемы сборки оборудования при монтаже. Сборка в проектном положении. Сборка вне проектного положения.</p> <p>19. Разметочные работы. Разметочные инструменты и приборы.</p> <p>20. Монтаж металлических конструкций. Характерные особенности металлических конструкций как объектов монтажа. Подготовительные работы. Сборка. Болтовые и сварные соединения. Допускаемые отклонения.</p> <p>21. Монтаж типовых деталей и элементов машин. Особенности поставки механизмов и монтажа их элементов. Статическая и динамическая балансировка. Монтаж болтовых, резьбовых, шпоночных, шлицевых, прессовых и клеевых соединений.</p> <p>22. Монтаж подшипников жидкостного трения</p> <p>23. Монтаж грузоподъемных кранов</p> <p>24. Монтаж конвейеров, ленточных, тележечных, рольгангов, транспортеров, норий, элеваторов</p> <p>25. Монтаж узлов подъемно - транспортного оборудования</p> <p>26. Пусконаладочные работы подъемно-транспортного оборудования.</p> <p>27. Пусконаладочные работы подъемно - транспортных механизмов прерывного действия.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Пусконаладочные работы транспортных механизмов непрерывного действия.
Организация эксплуатации		
ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования	<i>В дисциплине не реализуется</i>
ПК-3.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих	<i>В дисциплине не реализуется</i>
ПК-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов
ПК-3.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения эксплуатации. 2. Составные части эксплуатации машин и оборудования. 3. Содержание понятий эксплуатация, техническая эксплуатация, производственное использование, техническое обслуживание, ремонт и др. 4. Общие вопросы эксплуатации ПТМ и СДМ. 5. Хранение и ввод машин в эксплуатацию. Предъявление рекламаций. Списание машин. 6. Эксплуатационная документация (техническое описание, инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию, паспорт и формуляр, ведомость запасных частей). 7. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин. 8. Государственный и местный надзор. 9. Структура местного надзора. 10. Основные мероприятия по техническому надзору (регистрация, разрешение на пуск в работу, техническое освидетельствование). 11. Правила безопасной работы. 12. Правила работы грузоподъемных машин. 13. Запрещенные приемы работы. 14. Правила работы эскалаторов и подвесных канатных дорог. 15. Правила работы машин непрерывного транспорта. 16. Требования к обслуживающему персоналу. 17. Специальности рабочих, их подготовка и порядок допуска к работе.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Инструкции по эксплуатации.</p> <p>18. Правила техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте.</p> <p>19. Аварии и несчастные случаи. Приборы безопасности, блокировочные устройства и защитные средства.</p> <p>20. Теоретические основы, сущность и составные части системы планово-предупредительного ремонта (ППР) машин и оборудования в промышленности.</p> <p>21. Ремонтные циклы, их продолжительность и структура.</p> <p>22. Структуры ремонтных циклов.</p> <p>23. Текущее планирование и подготовка работ по техническому обслуживанию и ремонту.</p> <p>24. Категории ремонтной сложности. Технологическая, материальная и организационная подготовка работ.</p> <p>25. Порядок передачи машин в ремонт и из ремонта.</p> <p>26. Эксплуатационно-ремонтные службы. Общезаводская и цеховая службы.</p> <p>27. Отдел главного механика.</p> <p>28. Централизованная, децентрализованная и смешанная формы управления заводской эксплуатационно-ремонтной службой. Цеховые ремонтные базы и предприятия.</p> <p>29. Организация производства работ по техническому обслуживанию и ремонту.</p> <p>30. Методы производства ремонта (комплексный, индивидуальный, узловой, обезличенный).</p> <p>31. Планирование ремонтов.</p> <p>32. Годовой и месячный графики ППР.</p> <p>33. Внешний уход за машинами.</p> <p>34. Крепежные, контрольно-регулирующие и смазочные работы. Сезонное обслуживание.</p> <p>35. Техническое обслуживание типовых элементов и механизмов машин. (стальные канаты, барабаны и блоки, подшипники, валы и оси, зубчатые, цепные и ременные передачи, тормоза, ходовые колеса).</p> <p>36. Техническое обслуживание типовых деталей и элементов конвейеров (ленты, роликоопоры, барабаны, тяговые цепи и звездочки, грузонесущие и опорные элементы, натяжные устройства).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>37. Техническое обслуживание металлических конструкций. Осмотр нижних поясов, мест концентрации напряжений, состояние сварных швов, болтовых и заклепочных соединений, наличие остаточных прогибов и коррозионных повреждений.</p> <p>38. Техническое обслуживание электрооборудования.</p>
Производственная - преддипломная практика		
ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования	<p>Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики:</p> <p>Цель производственной – преддипломной 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.</p> <p>Задачи учебной производственной – преддипломной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих	<p>Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики:</p> <p>Цель производственной – преддипломной 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 прак-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>тического использования полученных знаний для решения прикладных задач.</p> <p>Задачи учебной производственной – преддипломной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 написанию отчета по практике. <p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составление структурной схемы ВКР; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описание предметной области исследования, целей и задач ВКР; <p>публичная защита своих выводов и отчета по практике.</p>
ПК-3.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	<p>Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики:</p> <p>Цель производственной – преддипломной 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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Задачи учебной производственной – преддипломной практики: <ul style="list-style-type: none"> – 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 – Способен к организации и планированию работ по проектированию, изготовлению, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и модернизации ПТ СДМ и оборудования

Безопасная эксплуатация подъемных сооружений		
ПК-4.1	Организует подготовительные работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ 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)?
ПК-4.2	Выполняет работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	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 наземным 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>по надземным рельсовым путям совместно с кабиной управления.</p> <p>Б) На ОПО, где эксплуатируются подъемные сооружения (далее – ПС), установленные в шахтах.</p> <p>В) На ОПО, где эксплуатируются ПС, установленные на судах и иных плавучих средствах.</p> <p>Г) На ОПО, где эксплуатируются эскалаторы.</p> <p>Д) На ОПО, где эксплуатируются краны для подъема створов (затворов) плотин без осуществления зацепления их крюками.</p> <p>3. Какой документ подтверждает соответствие ПС требованиям технических регламентов?</p> <p>А) Паспорт ПС.</p> <p>Б) Протокол испытаний, проведенных изготовителем.</p> <p>В) Сертификат или декларация соответствия.</p> <p>Г) Акт технического освидетельствования.</p> <p>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»)?</p> <p>А) Ранее действующими правилами устройства и безопасной эксплуатации ПС Госгортехнадзора России для всех стадий жизненного цикла этих ПС.</p> <p>Б) ФНП ПС для всех стадий жизненного цикла этих ПС.</p> <p>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.</p> <p>Г) Требованиями Технического регламента ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».</p> <p>5. Что понимается под термином «инцидент с подъемным сооружением»?</p> <p>А) Возникновение в расчетных металлоконструкциях ПС разрушений, подлежащих ремонту (восстановлению).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) Отказ или повреждение ПС, применяемого на ОПО, отклонение от установленного режима технологического процесса при использовании ПС.</p> <p>В) Возникновение при эксплуатации ПС незначительных вертикальных динамических нагрузок, не требующих проведения ремонта.</p> <p>Г) Отказ ПС, применяемого на ОПО, приводящий ПС в неработоспособное состояние, не допускающее продолжение его эксплуатации без проведения ремонта.</p> <p>6. Что понимается под термином «эксплуатация»?</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>В) Стадия жизненного цикла ПС, на которой реализуется и поддерживается его качество.</p> <p>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.</p> <p>7. Что понимается под техническим освидетельствованием ПС?</p> <p>А) Комплекс мероприятий, направленных на выявление любых причин и факторов, которые могут привести к аварийным ситуациям, а также инцидентам ПС.</p> <p>Б) Комплекс мер, направленных на обеспечение работоспособности ПС.</p> <p>В) Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделия (ПС) и восстановления ресурса изделия или его составных частей.</p> <p>Г) Комплекс административно-технических мер, направленных на подтверждение работоспособности и промышленной безопасности ПС в эксплуатации.</p> <p>8. Что понимается под термином «цикл работы крана»?</p> <p>А) Одна рабочая смена оператора (крановщика).</p> <p>Б) Совокупность операций, связанных с транспортировкой краном груза при работе от</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>момента, когда кран готов к подъему груза, до момента готовности к подъему следующего груза.</p> <p>В) Совокупность действий от входа оператора в кабину ПС до подъема груза на максимальную высоту.</p> <p>Г) Совокупность действий от строповки груза до подъема груза на максимальную высоту и последующее опускание груза.</p> <p>9. Какие из перечисленных ПС не подлежат учету в органах Ростехнадзора?</p> <p>А) Автомобильные краны.</p> <p>Б) Краны мостового типа.</p> <p>В) Краны на железнодорожном ходу.</p> <p>Г) Краны-трубоукладчики.</p> <p>10. Какие из перечисленных ПС подлежат учету в органах Ростехнадзора?</p> <p>А) Краны стрелового типа грузоподъемностью до 1 т включительно.</p> <p>Б) Переставные краны для монтажа мачт, башен, труб, устанавливаемые на монтируемом сооружении.</p> <p>В) Краны стрелового типа с постоянным вылетом или не снабженные механизмом поворота.</p> <p>Г) Подъемники и вышки, предназначенные для перемещения людей.</p> <p>11. Какое из приведенных требований промышленной безопасности к выполнению капитального или капитально-восстановительного ремонта на ПС указано неверно?</p> <p>А) Специализированная организация при отсутствии требований в эксплуатационной документации на ПС должна руководствоваться собственными ТУ на капитальный и капитально-восстановительный ремонты.</p> <p>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.</p> <p>В) Срок продления эксплуатации ПС после выполнения капитально-восстановительного и полнокомплектного ремонтов устанавливается в заключение экспертизы промышленной безопасности.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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?</p> <p>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.</p> <p>13. Кто дает разрешение на пуск ПС в работу после окончания ремонта, реконструкции или модернизации ограничителя, указателя или регистратора?</p> <p>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.</p> <p>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?</p> <p>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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Д) Имеет право привлекать только специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии.</p> <p>15. Кого в обязательном порядке должны информировать работники ОПО, непосредственно занимающиеся эксплуатацией ПС, об угрозе возникновения аварийной ситуации?</p> <p>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.</p> <p>16. Какая организация имеет право вносить изменения в разработанный проект производства работ (далее – ППР) ПС для выполнения строительно-монтажных работ?</p> <p>А) Только специализированная организация. Б) Только эксплуатирующая организация. В) Только организация – разработчик ППР. Г) Только проектная организация. Д) Только специализированная экспертная организация.</p> <p>17. Насколько выше встречающихся на пути предметов и оборудования должны находиться стрелы кранов при их повороте или перемещении?</p> <p>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.</p> <p>18. Какие требования предъявляются к установке кранов, управляемых с пола или по радио?</p> <p>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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>краны не ставятся на учет.</p> <p>В) Решение по установке принимает эксплуатирующая организация с учетом принятой технологии перегрузочного процесса и количества кранов, участвующих в нем.</p> <p>Г) Должен быть предусмотрен свободный проход для рабочего, управляющего краном.</p> <p>Д) Требования по установке кранов разрабатываются эксплуатирующей организацией и согласуются органами Ростехнадзора при регистрации ОПО.</p> <p>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?</p> <p>А) При положении крана, когда колеса одной из концевых балок максимально смещены в поперечном направлении относительно рельса.</p> <p>Б) В положении крана, который соответствует наибольшему уширению колеи рельсового пути в зоне, обслуживаемой краном.</p> <p>В) При фактическом расположении колес крана относительно рельса во время проведения измерений.</p> <p>Г) При симметричном расположении колес крана относительно рельса.</p> <p>20. Какое расстояние установлено от верхней точки крана, передвигающегося по надземному рельсовому пути, до потолка здания или предметов конструкции здания над краном?</p> <p>А) Не менее 100 мм.</p> <p>Б) Не менее 80 мм.</p> <p>В) Не менее 60 мм.</p> <p>Г) Не менее 40 мм.</p> <p>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)?</p> <p>А) Не менее 2000 мм.</p> <p>Б) Не менее 1800 мм.</p> <p>В) Не менее 1600 мм.</p> <p>Г) Не менее 2500мм.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>22. Какое расстояние установлено от нижних выступающих частей крана (не считая грузозахватного органа), передвигающегося по наземному рельсовому пути, до расположенного в зоне действия оборудования?</p> <p>А) Не менее 400 мм. Б) Не менее 350 мм. В) Не менее 300 мм. Г) Не менее 250 мм.</p> <p>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?</p> <p>А) Не менее 250 мм. Б) Не менее 400 мм. В) Не менее 500 мм. Г) Не менее 700 мм.</p> <p>24. Какое расстояние установлено по вертикали от консоли противовеса башенного крана до площадок, на которых могут находиться люди?</p> <p>А) Не менее 1000 мм. Б) Не менее 1700 мм. В) Не менее 1500 мм. Г) Не менее 2000 мм.</p> <p>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?</p> <p>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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>26. С кем следует согласовывать установку кранов, передвигающихся по рельсовому пути, в охранной зоне воздушных линий (далее – ВЛ) электропередачи?</p> <p>А) С органом муниципального управления, по территории которого проходит ВЛ. Б) С организацией, эксплуатирующей ВЛ. В) С владельцем линии. Г) С территориальным органом Ростехнадзора.</p> <p>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?</p> <p>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.</p> <p>28. Кто определяет порядок работы крана вблизи линии электропередачи, выполненной гибким изолированным кабелем?</p> <p>А) Разработчик ППР. Б) Эксплуатирующая организация. В) Специализированная организация. Г) Владелец линии. Д) Определение порядка работы не требуется, поскольку изолированный кабель безопасен.</p> <p>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)?</p> <p>А) Не менее 0,7 м. Б) Не менее 1,0 м. В) Не менее 0,8 м. Г) Не менее 0,5 м.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>30. В каких случаях разрешается производить разгрузку (погрузку) кирпича на поддонах без ограждения?</p> <p>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.</p> <p>31. Какие грузы при выполнении операции кантования называют «грузами сложной конфигурации»?</p> <p>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.</p> <p>32. На какую высоту следует предварительно поднять груз перед началом перемещения (с последующей остановкой) для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза ПС?</p> <p>А) Не более 400-500 мм. Б) Не более 200-300 мм. В) Не более 450 мм. Г) Не более 600 мм.</p> <p>33. В каких случаях разрешается перемещение грузов, находящихся в неустойчивом положении?</p> <p>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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>борта кузова автомобиля или полувагона.</p> <p>Д) Только в аварийных ситуациях, когда необходимо как можно скорее переместить груз от источника возникновения аварии.</p> <p>34. В каких случаях разрешается подтаскивание груза по земле, полу или рельсам крюками ПС?</p> <p>А) Только в случаях применения ПС, не склонных к опрокидыванию (потере общей устойчивости).</p> <p>Б) Только в случаях, если канатный барабан механизма подъема ПС снабжен канатоукладчиком.</p> <p>В) Не разрешается.</p> <p>Г) Только в случаях применения направляющих блоков, обеспечивающих вертикальное положение грузовых канатов.</p> <p>Д) Разрешается только для случая перемещения груза (тележки) по рельсам, поскольку нагрузка от трения качения мала и ПС перегрузить невозможно.</p> <p>35. В каких случаях стреловым краном не разрешается подъем груза непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля)?</p> <p>А) Если подъем груза осуществляется на номинальной скорости механизма.</p> <p>Б) Если осуществляется подъем длиномерного груза с применением траверсы.</p> <p>В) Если угол между стропами при подъеме груза составляет 80°.</p> <p>Г) Если подъем груза осуществляется только механизмом телескопирования стрелы.</p> <p>Д) Если кран установлен не на бетонной или асфальтовой площадке.</p> <p>36. В каких случаях разрешается разворот поднятого груза руками?</p> <p>А) В случаях, когда масса груза не превышает половины грузоподъемности крана.</p> <p>Б) В случаях, когда поднятый груз удален от стен здания и выступающих частей оборудования.</p> <p>В) В случаях, когда разворот выполняет специалист, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС.</p> <p>Г) В случаях, когда разворот груза выполняют в кузове автомобиля или полувагона.</p> <p>Д) В случаях, когда груз поднят на высоту не более 1000 мм.</p> <p>37. Какое требование по безопасной эксплуатации ПС указано неверно?</p>

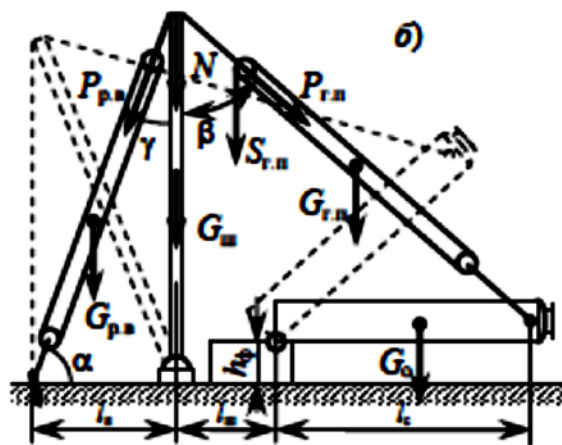
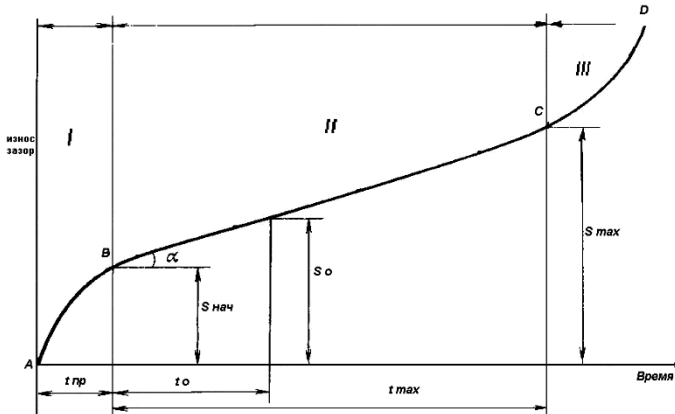
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>А) При эксплуатации ПС, управляемых с пола, вдоль всего пути следования ПС должен быть обеспечен свободный проход для работника, управляющего ПС.</p> <p>Б) Выходы на галереи мостовых кранов, находящихся в работе, должны быть закрыты.</p> <p>В) Эксплуатирующая организация должна разработать мероприятия по безопасному спуску крановщиков из кабины при вынужденной остановке крана не у посадочной площадки.</p> <p>Г) Мероприятия по безопасному спуску крановщиков должны быть указаны в технологической карте.</p> <p>38. В каких случаях эксплуатирующей организацией разрабатываются мероприятия по безопасному спуску крановщиков из кабины при вынужденной остановке мостового крана не у посадочной площадки?</p> <p>А) Если это предусмотрено руководством (инструкцией) по эксплуатации крана.</p> <p>Б) Если в кабине крана отсутствуют специальные устройства для спуска крановщика в случае возникновения аварийных ситуаций.</p> <p>В) Если кран снабжен подвижной кабиной, перемещающейся совместно с грузовой тележкой.</p> <p>Г) Если кран снабжен подвижной кабиной, перемещающейся независимо от грузовой тележки.</p> <p>Д) Если цех (пролет) не оборудован проходными галереями вдоль рельсового пути.</p> <p>39. Какие меры промышленной безопасности следует соблюдать при выполнении малярных работ, осуществляемых в здании с переходных площадок мостового крана?</p> <p>А) Предупреждающие падение с крана, вызванное отсутствием страховочных поясов у персонала, выполняющего указанные работы.</p> <p>Б) Предупреждающие падение с крана, вызванное отсутствием у персонала медицинских освидетельствований на право выполнения работ на высоте.</p> <p>В) Предупреждающие падение с крана, вызванное отравлением токсичными лакокрасочными материалами.</p> <p>Г) Предупреждающие падение с крана, вызванное внезапным началом движения крана или его грузовой тележки, наездом соседнего крана, а также поражение электри-</p>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Г) В случаях подачи груза в оконный проем. Д) В любых случаях возведения зданий с использованием башенного крана.</p> <p>43. В каких местах должны быть установлены стационарные эстакады или навесные площадки для стропальщиков?</p> <p>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.</p> <p>44. В каких случаях разрешается погрузка пакетов металлопроката или труб за элементы упаковки (скрутки, стяжки)?</p> <p>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.</p> <p>45. Как должна распределяться нагрузка на каждое из ПС, если подъем и перемещение груза осуществляют двумя ПС?</p> <p>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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Д) Нагрузка, приходящаяся на каждое из них, должна контролироваться взвешивающими устройствами ПС.</p> <p>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?</p> <p>А) Не допускается.</p> <p>Б) Допускается, в исключительных случаях в присутствии и под руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС.</p> <p>В) Допускается при условии, что место производства работ будут ограждены и обозначены предупредительными знаками.</p> <p>Г) Допускается.</p> <p>47. В каких случаях зоны работающих ПС должны быть ограждены и обозначены предупредительными знаками, при этом нахождение в зоне работы людей не допускается?</p> <p>А) Если ПС транспортируют крупногабаритные грузы.</p> <p>Б) Во время работы ПС на краю откосов.</p> <p>В) При работе ПС за пределами срока службы, указанного в паспорте.</p> <p>Г) При работе ПС в ночное время суток.</p> <p>Д) Во время работы ПС, оснащенных грейфером или электромагнитом.</p> <p>48. Кто выдает разрешение о пуске в работу стрелового крана?</p> <p>А) Специалист, ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии.</p> <p>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.</p> <p>В) Специалист, ответственный за безопасное выполнение работ с применением ПС.</p> <p>Г) Инспектор органа Ростехнадзора.</p> <p>Д) Руководитель эксплуатирующей организации.</p> <p>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.</p>

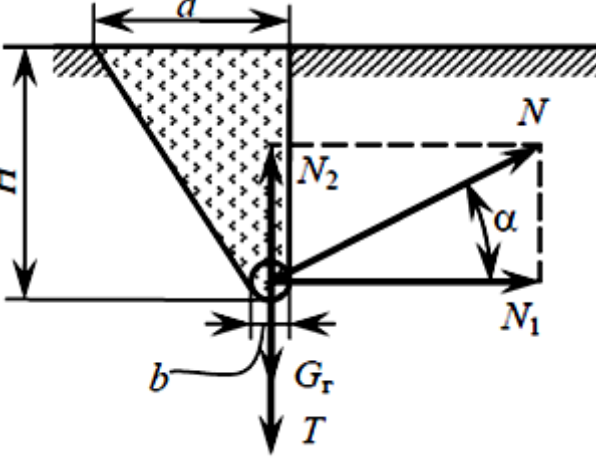
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ракторных работ по дисциплине осуществляется после изложения теоретического материала каждой темы.</p> <p>В рамках часов самостоятельной работы на основе согласованного с преподавателем расписания в определенном компьютерном классе (или классах) индивидуально или для группы в целом организуется работа с банком тестовых заданий с помощью модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE.</p> <p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>«На какие классы опасности в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них для жизненно важных интересов личности и общества подразделяются опасные производственные объекты?»</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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)</p> <p>(Эталонный ответ: а)</p> <p>Практические занятия проводятся с целью закрепления знаний, полученных при изучении лекционного курса, и приобретения студентами умений и навыков решать вопросы, возникающие при эксплуатации машин.</p>
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-4.1	Организует подготовительные работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	<p>Пример практического задания</p>  <p>Рассчитать монтажный трубчатый шевр (схема б) для подъема аппарата массой $G_0 = 42$ т и высотой $h_0 = 15$ м</p>
ПК-4.2	Выполняет работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	<p>на постамент высотой $h_{\phi} = 4$ м при строповке его за вершину при максимальном угле наклона шевра к вертикали $\delta = 15^\circ$.</p> <p>Пример задания для итогового тестирования</p> <p>На рисунке показан график зависимости износа от времени эксплуатации. Как называется зона 1?</p> <p>А) Зона отказа. Б) Зона упреждения. В) Зона приработки. Г) Зона работоспособности? (Эталонный ответ: в)</p> 

Монтаж подъемных сооружений и оборудования

ПК-4.1	Организует подготовительные ра-	Пример практического задания
--------	---------------------------------	------------------------------

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	боты по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	
ПК-4.2	Выполняет работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	<div data-bbox="922 343 1601 742" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="1630 320 2123 534">Рассчитать инвентарный наземный якорь, установленный на плотном сыром чернозёме, для крепления полиспаста с усилием $N = 210$ кН, наклонённого к горизонту под углом 40°.</p> <p data-bbox="1630 544 1765 571">Решение.</p> <p data-bbox="1630 580 2123 686">1. Определяем величины горизонтальной и вертикальной составляющих усилий в полиспасте N :</p> <p data-bbox="1630 695 2123 774">$N_1 = N \cos \alpha = 210 \cdot 0,766 = 161$ кН ;</p> <p data-bbox="909 783 1384 826">$N_2 = N \sin \alpha = 210 \cdot 0,643 = 135$ кН .</p> <p data-bbox="909 836 1899 863">2. Находим общую массу, обеспечивающую устойчивость его от сдвига</p> <p data-bbox="909 873 1711 916">$G = 0,1(N_1 f + N_2) k_{y.o.} = 0,1 \cdot (161 \cdot 0,925 + 135) \cdot 1,5 = 46,4$ т .</p> <p data-bbox="909 925 2123 994">3. Выбираем бетонные блоки размером $1,5 \times 1 \times 1,35$ м и массой $g = 4,5$ т и определяем их необходимое количество</p> <p data-bbox="909 1003 1312 1046">$m = Gg = 46,4 \cdot 4,5 = 10,3$ шт .</p> <p data-bbox="909 1056 2074 1099">Принимаем количество блоков $m = 12$ шт., тогда масса якоря $G = mg = 12 \cdot 4,5 = 54$ т .</p> <p data-bbox="909 1109 2123 1193">4. Принимаем размер опорной рамы для укладки блоков в плане $4,2 \times 5$ м и, зная, что плечо b составляющей половину длины рамы ($b = 2,1$ м), определяем плечо $a = b \sin \alpha = 2,1 \cdot 0,643 = 1,4$ м .</p> <p data-bbox="909 1203 1637 1230">5. Проверяем устойчивость якоря от опрокидывания:</p> <p data-bbox="909 1240 1128 1283">$10Gb > k_{y.o.} Na$;</p> <p data-bbox="909 1292 1576 1335">$10 \cdot 54 \cdot 2,1 = 1134$ Н · м $> 1,4 \cdot 210 \cdot 1,4 = 412$ кН · м .</p> <p data-bbox="909 1345 1957 1372">Это неравенство свидетельствует об устойчивости якоря от опрокидывания.</p> <p data-bbox="909 1382 1644 1409">Пример задания для промежуточного тестирования</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>Расчетная схема какого типа монтажного якоря представлена на рисунке? А) Полузаглубленного якоря. Б) Облегченного заглубленного якоря. В) Усиленного заглубленного якоря. Г) Наземного якоря.</p> <p>(Эталонный ответ: б)</p>
Организация эксплуатации		
ПК-4.1	Организует подготовительные работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	Темы практических занятий: 1. Определение и расчет основных ремонтных нормативов. 2. Расчет годового количества ремонтов. 3. Разработка годовых графиков ППР механического оборудования. 4. Расчёт годового объёма ремонтных работ. 5. Расчёт и выбор оборудования для производства ремонта. Пример практического задания по теме 1 Составить и заполнить таблицу Ремонтные нормативы (пример заполнения)

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																														
		<p data-bbox="920 316 1599 341">Таблица 6.2 - Ремонтные нормы (пример заполнения)</p> <table border="1" data-bbox="920 368 2114 1011"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Наименование оборудования</th> <th rowspan="3">Тип оборудования</th> <th rowspan="3">Режим работы</th> <th colspan="5">Межремонтный период, маш·ч</th> <th rowspan="3">Структура ремонтного цикла</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Продолжительность ремонта, ч</th> </tr> <tr> <th>К</th> <th>T3</th> <th>T2</th> <th>T1</th> <th>ТО</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="920 687 1093 713">Экскаватор</td> <td data-bbox="1115 687 1211 713">ЭКГ-4,6</td> <td data-bbox="1234 651 1330 751">3-х см., $k_u=0,6-0,7$</td> <td data-bbox="1352 651 1391 719">$\frac{22400}{25}$</td> <td data-bbox="1442 651 1480 676">11200 10</td> <td data-bbox="1532 651 1570 676">5600 7</td> <td data-bbox="1621 651 1659 676">2800 4</td> <td data-bbox="1756 651 1794 719">$\frac{466}{2}$</td> <td data-bbox="1845 603 2114 767"> $K - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - T_3 - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - K$ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 879 1032 936">Буровой станок</td> <td data-bbox="1115 879 1196 936">2СБШ-200</td> <td data-bbox="1234 858 1330 959">2-х см., $k_u=0,6-0,7$</td> <td data-bbox="1352 858 1391 927">$\frac{9600}{23}$</td> <td data-bbox="1442 858 1480 884">4800 9</td> <td data-bbox="1532 858 1570 884">2400 7</td> <td data-bbox="1621 858 1659 884">1200 3</td> <td data-bbox="1756 858 1794 927">$\frac{400}{1}$</td> <td data-bbox="1845 810 2114 975"> $K - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - T_3 - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - K$ </td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="920 1118 1151 1144"><i>Пример задания.</i></p> <p data-bbox="920 1155 2114 1267">Рассчитать годовое количество ремонтов для 4-х экскаваторов ЭКГ-4,6 с межремонтными периодами, приведёнными в табл. 6.1, 6.2. Коэффициент использования экскаватора принимаем равным $\eta=0,69$ при трёхсменном режиме работы.</p> <p data-bbox="920 1273 1032 1299">Решение</p> <p data-bbox="920 1310 1406 1351">$A_{II}^r = 12 \cdot 30 \cdot 24 \cdot 0,69 = 5600 \text{ маш} - \text{ч};$</p>	Наименование оборудования	Тип оборудования	Режим работы	Межремонтный период, маш·ч					Структура ремонтного цикла	Продолжительность ремонта, ч					К	T3	T2	T1	ТО	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Экскаватор	ЭКГ-4,6	3-х см., $k_u=0,6-0,7$	$\frac{22400}{25}$	11200 10	5600 7	2800 4	$\frac{466}{2}$	$K - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - T_3 - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - K$	Буровой станок	2СБШ-200	2-х см., $k_u=0,6-0,7$	$\frac{9600}{23}$	4800 9	2400 7	1200 3	$\frac{400}{1}$	$K - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - T_3 - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - K$
Наименование оборудования	Тип оборудования	Режим работы				Межремонтный период, маш·ч						Структура ремонтного цикла																																				
						Продолжительность ремонта, ч																																										
			К	T3	T2	T1	ТО																																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																								
Экскаватор	ЭКГ-4,6	3-х см., $k_u=0,6-0,7$	$\frac{22400}{25}$	11200 10	5600 7	2800 4	$\frac{466}{2}$	$K - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - T_3 - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - K$																																								
Буровой станок	2СБШ-200	2-х см., $k_u=0,6-0,7$	$\frac{9600}{23}$	4800 9	2400 7	1200 3	$\frac{400}{1}$	$K - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - T_3 - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - K$																																								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		$N_K = \frac{5600 \cdot 4}{22400} = 1; \quad N_K = \frac{12 \cdot 4}{48} = 1;$ $N_{T3} = \frac{5600 \cdot 4}{11200} - 1 = 1; \quad N_{T3} = \frac{12 \cdot 4}{24} - 1 = 1;$ $N_{T2} = \frac{5600 \cdot 4}{5600} - (1 + 1) = 2; \quad N_{T2} = \frac{12 \cdot 4}{12} - (1 + 1) = 2;$ $N_{T1} = \frac{5600 \cdot 4}{2800} - (1 + 1 + 2) = 4; \quad N_{T1} = \frac{12 \cdot 4}{6} - (1 + 1 + 2) = 4;$ $N_{TO} = \frac{5600 \cdot 4}{466} - (1 + 1 + 2 + 4) = 40; \quad N_{TO} = \frac{12 \cdot 4}{1} - (1 + 1 + 2 + 4) = 40.$
ПК-4.2	Выполняет работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	<i>В дисциплине не реализуется</i>
Производственная - преддипломная практика		
ПК-4.1	Организует подготовительные работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	<p>Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики:</p> <p>Цель производственной – преддипломной 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.</p> <p>Задачи учебной производственной – преддипломной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> – 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	Выполняет работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.