



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 № 5 от «17» марта 2021 г

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

_____ М.В. Чукин

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

Направление подготовки
27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Направленность (профиль) программы
**Системы и средства автоматизации технологических
процессов**

Магнитогорск, 2021

ОП-АТС6-21

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Философия		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Проанализируйте размышления Б. Рассела, и выявите, что общего у философии с религией и наукой и в чем специфика её предмета и места в духовной жизни: «Философия, как я буду понимать это слово, является чем-то промежуточным между теологией и наукой. Подобно теологии, она состоит в спекуляциях по поводу предметов, относительно которых точное знание оказывалось до сих пор недостижимым; но, подобно науке, она взывает скорее к человеческому разуму, чем к авторитету, будь то авторитет традиции или откровения. Всё точное знание, по моему мнению, принадлежит к науке; все догмы, поскольку они превышают точное знание, принадлежат к теологии. Но между теологией и наукой имеется Ничья Земля, подвергающаяся атакам с обеих сторон; эта Ничья Земля и есть философия».</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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Найдите правильный ответ и обоснуйте его:</p> <p>1. Поиск и нахождение всеобщих оснований бытия считается предметом: А) философии Б) науки В) религии Г) искусства</p> <p>2. Гуманистическая функция философии состоит в помощи индивиду: А) обрести позитивный и глубинный смысл жизни Б) ориентироваться в кризисных ситуациях В) разрабатывать новые стратегии отношения человека с природой Г) изменении аппарата частных наук.</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 свойств и отношений от сознания человека: 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: А) монизм Б) монотеизм В) пантеизм Г) деизм</p> <p>6. Философия способствует формированию у человека представления о ценностях – в этом состоит функция: А) методологическая</p>

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>осуществляет поиск информации по различным типам запросов</p>	<p>А) динамика Б) статика В) мобильность Г) стратификация</p> <p>2. Структура общества и отдельных его слоев, система признаков социальной дифференциации – это социальная</p> <p>А) стратификация Б) динамика В) статика Г) онтология</p> <p>3. Функция социальной философии, положения которой способствуют предвидению тенденций развития общества:</p> <p>А) мировоззренческая Б) методологическая В) прогностическая Г) гуманистическая</p> <p>4. Общество – органическое единство всего человечества или какой-либо его части, объединенных идеей «всеобщего согласия», считал:</p> <p>А) О. Конт Б) Г. Спенсер В) Л. Уорд 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</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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 разделы философии», «Основные школы и направления философии», «Древневосточная философия», «Античная философия», «Средневековая философия», «Философия эпохи Возрождения»,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		«Философия Нового времени и эпохи Просвещения», «Немецкая классическая философия», «Философия марксизма», «Русская философия», «Современная западная философия», «Проблема бытия», «Проблема познания», «Проблема идеального», «Человек», «Культура и цивилизация».
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	<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 неблагожелателен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы изнашивали втрое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории?</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 возникают при определении</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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>
<i>Продвижение научной продукции</i>		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <p>1. Система финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>2. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.</p> <p>3. Понятие и экономическое содержание результатов научной и научно-технической деятельности.</p> <p>4. Экономические показатели, характеризующие научную деятельность.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		5. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 6. Источники финансирования инновационных проектов. 7. Формы финансирования инновационной деятельности. 8. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 9. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 10. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 11. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 12. Государственная регистрация научных результатов.
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	<i>Практические задания:</i> Подготовка (написание) рефератов на предложенные или самостоятельные тематики: 1. Понятие научной деятельности, показатели ее характеризующие, источники финансирования. 2. Проблемы анализа рынка научно-технической продукции. 3. Научно-техническая продукция как товар особого рода. 4. Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции. 5. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 6. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 7. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 8. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. 9. Основные этапы продвижения научного товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции. 10. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 11. Производственный процесс и основные принципы его организации. 12. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам.
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и	<i>Творческие задания:</i> 1. Разработать концепцию (методику) стимулирования сбыта конкретной научно-технической продукции. 2. Разработать концепцию (методику) оценивания значимости и практической пригодности конкретной инновационной продукции.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	точку зрения	3. Сравнить стабильный и инновационный производственные процессы. 4. Описать виды продвижения научной продукции на рынке. 5. Аналитический обзор научно-технической политики России. 6. Оформление методики анализа патентной документации и проведения патентного поиска.

Метрология и средства измерений

УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метрология. Основные понятия и определения 2. Государственная система приборов (ГСП) 3. Единство измерений 4. Основные понятия. Цели стандартизации 5. Задачи, органы и службы стандартизации 6. Виды стандартов. Нормативные документы 7. Методические основы стандартизации. Принципы и методы 8. Основные понятия, цели и объекты сертификации 9. Схемы сертификации 10. Правила и порядок проведения сертификации 11. Методы сертификации <p><i>Примеры практических заданий для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заполнить сертификат соответствия на заданный продукт 2. Определение подлинности товара по штрих-коду 3. Выбор и обоснование схемы сертификации услуги 4. Изучение порядка проведения сертификации услуг 5. Использование ГОСТов для составления схем приборов, технологических 1. Использование контрольных карт по количественным признакам для контроля качества технологического процесса 2. Использование контрольных карт по качественным признакам для контроля качества
--------	---	--

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		технологического процесса 3. Использование диаграммы разброса для контроля качества технологического процесса
Электрические измерения		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить основные параметры переменного тока: частота, период, амплитуду или пиковое значение, эффективное значение, среднее и средневывпрямленное значения. 2. Определить понятия: физическая величина, измерение, измеряемая величина. 3. Определить понятия: энергетические и параметрические величины, простые и составные; привести примеры. 4. Определить понятия: единицы физических величин, средства и методы измерений, результат измерения; привести примеры. 5. Объяснить суть метода сравнения; привести примеры методов сравнения. 6. Объяснить понятие: мера, привести примеры мер. 7. Объяснить понятие: измерительный преобразователь, виды преобразователей. 8. Объяснить понятие: измерительный прибор; классификация измерительных приборов по структурному признаку. 9. Объяснить работу измерительного прибора со структурной схемой уравнивания. 10. Объяснить работу измерительного прибора со структурной схемой смешанного преобразования. 11. Добавочные резисторы, уравнения преобразования, конструктивное исполнение, особенности исполнения и применения при переменном токе. 12. Делители напряжения, возможные конструкции, коэффициент преобразования, достижение его постоянства на переменном токе. 13. Шунты, уравнение преобразования, конструктивное исполнение, подбор величины шунта, способ включения. 14. Конденсаторные и индукторные делители напряжения, их конструкции, уравнения преобразования, погрешности. 15. Измерительные трансформаторы напряжения, стандарты, режим работы, маркировка выводов, фазовые соотношения, способы включения. 16. Номинальный и действительный коэффициент трансформации трансформатора напряжения, классы точности, фазовый сдвиг между первичным и вторичным напряжениями.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>17. Измерительные трансформаторы тока стандарты, режим работы, конструкция, маркировка выводов, фазовые соотношения, способы включения.</p> <p>18. Как рассчитать величину нагрузки, подключаемой к трансформатору тока на частоте f, используя паспортные данные трансформатора тока для частоты 50 Гц.</p> <p>19. Принцип действия и конструкция термоэлектрических преобразователей переменного тока в постоянное напряжение; уравнение преобразования, класс точности.</p> <p>20. Измерительные выпрямители среднего значения; схемы, уравнения преобразования.</p> <p>21. Измерительный выпрямитель амплитудного значения с открытым входом, схема, входное сопротивление, какое напряжение им измеряют.</p> <p style="text-align: center;">Примеры практических заданий для зачета:</p> <p>1. Магнитоэлектрический измерительный механизм: нарисовать конструкцию и объяснить принцип действия; написать основное уравнение, характеризующее зависимость угла поворота от измеряемого тока; объяснить какой ток можно измерять; вид шкалы.</p> <p>2. Определить погрешность при измерении тока амперметром с номинальным током $I_n = 30A$, класса точности 1,5, если показания амперметра $I = 10A$.</p> <p>3. Электромагнитный измерительный механизм: нарисовать конструкцию и объяснить принцип действия;- написать основное уравнение, характеризующее зависимость угла поворота от измеряемого тока;- объяснить какой ток можно измерять; если измерять постоянный ток при увеличении и уменьшении силы тока, будут ли показания одинаковы (ответ объяснить).</p> <p>4. Определить показания вольтметра, если на его вход подана периодическая последовательность прямоугольных импульсов с максимальным значением $U_m = 141V$, частотой следования $f_0 = 10kГц$, периодом следования импульсов $t_i = 1мкс$. Найти эффективное значение $U_{эфф}$, используя показания вольтметра. Вольтметр имеет квадратичный преобразователь, вход закрытый, шкала проградуирована в действующих значениях синусоидального напряжения.</p> <p>5. Во сколько раз действующее значение I измеряемого синусоидального тока $I = I_m \sin \omega t$ больше среднего значения (постоянной составляющей) тока $I_A = I_0$, на который реагирует выпрямительный (детекторный) миллиамперметр: 1) с однополупериодной схемой выпрямления; 2) с двухполупериодной схемой выпрямления?</p> <p>1. Прибор магнитоэлектрической системы имеющий катушку с $R_{и} = 20\Omega$, рассчитанный на</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>предельный ток 10мА, при котором подвижная часть системы получает наибольшее отклонение. Пусть этот прибор используют в качестве вольтметра предел измерения напряжения 100 В, определить величину добавочного сопротивления, которое нужно последовательно соединить с прибором.</p> <p>2. Рассчитать параметры плеч моста Уитсона постоянного тока. Одним плечом моста является реостатный преобразователь перемещения в активное сопротивление с максимальным значением сопротивления $R_1=100$ Ом, которое уменьшается до $R_2 =80$ Ом при полном перемещении. Рассчитать сопротивления остальных плеч моста для получения напряжения на нагрузке $U = 100$ Ом при полном перемещении. Напряжение питания $U_{пит} = 5$ В, сопротивление нагрузки $R_n = 1000$ Ом.</p> <p>3. Потенциометрический преобразователь перемещения со средней точкой с активным сопротивлением $R = 200$ Ом подключён к источнику питания постоянного тока $U_{п} = 10$ В. Нагрузка преобразователя включена между средней точкой и движком. Построить графики зависимости напряжения на нагрузке $R_{н1} = 100$ Ом и $R_{н2} = 1000$ Ом</p> <p>4. Измерительный механизм имеет номинальный ток $I_n = 5$ мА и сопротивление 150 Ом. Найти величины добавочных сопротивлений для трёх пределов измерения напряжения: 3В, 15В, 150В.</p> <p>5. Изобразить осциллограмму, полученную на экране осциллографа, если на Y-вход подаётся исследуемое синусоидальное напряжение с периодом $T=2$ мс, на X-вход - линейное развёртывающее напряжение с $T_P=4$ мс, время прямого хода луча $t_{пр}=3$ мс, время обратного хода луча $t_{обр}=1$ мс. ЭЛТ во время обратного хода не запирается.</p> <p>6. Делители напряжения: входное напряжение $U_{вх}=75$ В нужно получить напряжения $U_2=10$ В, $U_4=5$ В. Определить соотношение сопротивлений такого делителя.</p> <p>7. Прибор магнитоэлектрической системы имеющий катушку с $R_{и}=200$ Ом, рассчитанный на предельный ток 10мА, при котором подвижная часть системы получает наибольшее отклонение. Пусть этот прибор используют в качестве вольтметра предел измерения напряжения 100 В, определить величину добавочного сопротивления, которое нужно последовательно соединить с прибором.</p> <p>8. Рассчитать параметры плеч моста Уитсона постоянного тока. Одним плечом моста является реостатный преобразователь перемещения в активное сопротивление с максимальным значением сопротивления $R_1=100$ Ом, которое уменьшается до $R_2 =80$ Ом при полном</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>перемещении. Рассчитать сопротивления остальных плеч моста для получения напряжения на нагрузке $U = 100 \text{ Ом}$ при полном перемещении. Напряжение питания $U_{\text{пит}} = 5 \text{ В}$, сопротивление нагрузки $R_{\text{н}} = 1000 \text{ Ом}$.</p> <p>9. Потенциометрический преобразователь перемещения со средней точкой с активным сопротивлением $R = 200 \text{ Ом}$ подключён к источнику питания постоянного тока $U_{\text{п}} = 10 \text{ В}$. Нагрузка преобразователя включена между средней точкой и движком. Построить графики зависимости напряжения на нагрузке $R_{\text{н1}} = 100 \text{ Ом}$ и $R_{\text{н2}} = 1000 \text{ Ом}$</p> <p>10. Измерительный механизм имеет номинальный ток $I_{\text{н}} = 5 \text{ мА}$ и сопротивление 150 Ом. Найти величины добавочных сопротивлений для трёх пределов измерения напряжения: 3 В, 15 В, 150 В.</p> <p>11. Изобразить осциллограмму, полученную на экране осциллографа, если на Y-вход подаётся исследуемое синусоидальное напряжение с периодом $T=2 \text{ мс}$, на X-вход - линейное развёртывающее напряжение с $T_{\text{р}}=4 \text{ мс}$, время прямого хода луча $t_{\text{пр}}=3 \text{ мс}$, время обратного хода луча $t_{\text{обр}}=1 \text{ мс}$. ЭЛТ во время обратного хода не запирается.</p> <p>12. Делители напряжения: входное напряжение $U_{\text{вх}}=75 \text{ В}$ нужно получить напряжения $U_2=10 \text{ В}$, $U_4=5 \text{ В}$. Определить соотношение сопротивлений такого делителя.</p>
<i>Программирование и основы алгоритмизации</i>		
УК-1.2	<p>Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы алгоритмизации. Постановка задачи. Построение математической модели. Разработка алгоритма решения зада. Программирование 2. Этапы работ по созданию программных продуктов 3. Составление технического задания на программирование 4. Технический проект по созданию программных продуктов 5. Рабочая документация (рабочий проект). Основные виды 6. Жизненный цикл программных продуктов 7. Маркетинг и спецификация программного продукта 8. Проектирование структуры программного продукта 9. Программирование, тестирование и отладка программ 10. Документирование программного продукта 11. Выход программного продукта на рынок программных средств 12. Эксплуатация и сопровождение программного продукта

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		13. Снятие программного продукта с продажи и отказ от сопровождения 14. Основные виды, этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов 15. Стандарты на разработку. Стандарты на разработку прикладных программных средств. Документирование, сопровождение и эксплуатация программных средств 16. Принципы проектирования алгоритмов Перечень практических работ: 1. Библиотека стандартных шаблонов (STL – Standard template library): распределители памяти, предикаты, функции сравнения и объекты-функции 2. Библиотека стандартных шаблонов (STL – Standard template library): строковый класс 3. Библиотека стандартных шаблонов (STL – Standard template library): класс vector 4. Библиотека стандартных шаблонов (STL – Standard template library): класс list 5. Динамические структуры. Сортировка 6. Рекурсия и итерация. Рекурсия как метод вычислений 7. Графы. Поиск, постановка задачи, виды
УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
Правоведение		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Перечень вопросов для подготовки к зачету 1. Понятие, признаки государства 2. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 3. Форма правления Российской Федерации. 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 5. Президент Российской Федерации. 6. Федеральное Собрание Российской Федерации. 7. Правительство Российской Федерации. 8. Система судов в Российской Федерации. 9. Особенности федеративного устройства России. 10. Понятие и сущность права. 11. Источники права. 12. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 13. Отрасли российского права.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>14. Правонарушение: понятие, признаки, виды ответственности.</p> <p>15. Юридическая ответственность, понятие и виды.</p> <p>16. Правоспособность и дееспособность физических лиц.</p> <p>17. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности.</p> <p>18. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности.</p> <p>19. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником.</p> <p>20. Основания приобретения права собственности.</p> <p>21. Основания прекращения права собственности.</p> <p>22. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения.</p> <p>23. Наследование по закону и по завещанию.</p> <p>24. Заключение брака.</p> <p>25. Прекращение брака. Признание брака недействительным.</p> <p>26. Имущественные права супругов.</p> <p>27. Права и обязанности родителей и детей.</p> <p>28. Алиментные обязательства (субъекты, условия и порядок выплаты).</p> <p>29. Лишение родительских прав.</p> <p>30. Трудовой договор: условия, стороны, порядок заключения.</p> <p>31. Порядок приема на работу. Испытательный срок.</p> <p>32. Понятие и виды рабочего времени Время отдыха</p> <p>33. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.</p> <p>34. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>35. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>36. Прекращение трудового договора.</p> <p>37. Административные правонарушения и административная ответственность. Состав административного проступка.</p> <p>38. Административные взыскания. Наложение административного взыскания.</p> <p>39. Определение государственной тайны.</p> <p>40. Понятие преступления. Категории преступлений.</p> <p>41. Состав преступления.</p> <p>42. Уголовная ответственность за совершение преступлений.</p> <p>43. Предмет и метод, источники экологического права.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>44. Право общего и специального природопользования. 45. Понятие экологического правонарушения и экологической ответственности</p> <p>Примерные тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Органы законодательной власти в России подразделяются на две категории <ul style="list-style-type: none"> – федеральные и региональные – федеральные и муниципальные – общие и специальные – полномочные и региональные 2. Единственным критерием отграничения административного правонарушения от преступления является <ul style="list-style-type: none"> – степень общественной опасности – форма вины – объект посягательства – объективная сторона административного правонарушения 3. Не является основанием для отказа гражданину в допуске к государственной тайне <ul style="list-style-type: none"> – его временная нетрудоспособность – признание судом гражданина недееспособным – признание его особо опасным рецидивистом – наличие у гражданина судимости 4. За нарушение дисциплины труда к работнику может быть применен (-о) <ul style="list-style-type: none"> – выговор – лишение свободы – штраф <p>– предупреждение</p>
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и	<p>Примерные практические задания: Составьте текст завещания, включив следующие условия: - несколько наследников</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ограничений, действующих правовых норм	<ul style="list-style-type: none"> - одного наследника по закону лишить наследства - определить завещательное возложение - определить завещательный отказ
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<p>Примерные практические задания</p> <p>Используя статьи Конституции Российской Федерации, сосчитайте количество субъектов Российской Федерации: республик, краёв, областей, автономных округов, автономных областей, городов федерального значения.</p> <p>Укажите, какие новые субъекты Российской Федерации появились за последнее время.</p> <p>Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи Конституции РФ.</p>
Социальное партнерство		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	<p>Вопросы для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность и содержание социального партнерства 2. Базовые категории в теории социального партнерства 3. Роль социального консенсуса в социальном партнерстве 4. Социальное партнерство в сфере занятости населения 5. Социальное партнерство в сфере образования 6. Социальное партнерство в третьем секторе 7. Социальное партнерство в сфере медико-социальной работы 8. Опыт социального партнерства за рубежом и в России 9. Деятельность Международной организации труда в сфере социального партнерства 10. Зарубежные модели социального партнерства 11. Социальное партнерство в России 12. Основные формы участия работников в управлении организацией. 13. Роль механизмов социального партнерства в предупреждении трудовых споров. 14. Индивидуальные трудовые споры как виды трудовых конфликтов: пути разрешения. 15. Возможности участия представителей сторон социального партнерства в разрешении индивидуальных трудовых споров. 16. Коллективные трудовые споры и порядок их разрешения в России. 17. Особенности примирительных процедур при разрешении коллективных трудовых споров.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Право на забастовку и его ограничения.</p> <p>18. Групповая сплоченность как консолидация членов команды.</p> <p>19. Влияние психологических характеристик индивидов на сплоченность команды.</p> <p>20. Управление психологическим климатом в команде.</p> <p>21. Командообразование как фактор эффективной совместной деятельности</p> <p>22. Теоретические аспекты, этапы, способы командообразования.</p> <p>23. Характеристика понятия команды, роль личности в ней.</p> <p>24. Стратегическое мышление руководителя как форма делового проектирования.</p> <p>25. Процесс формирования руководителем управленческой команды.</p> <p>26. Психологические основы профессионального лидерства в команде.</p> <p>27. Социально-психологические средства повышения креативности команды.</p> <p>28. Социально-психологические методы повышения эффективности совещаний.</p> <p>29. Социально-психологические методы обеспечения эффективности переговорного процесса.</p> <p>31. Этапы развития команд в организации.</p>
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>1. Изучить истории развития и существующих моделей социального партнерства. Составить таблицы форм, уровней и субъектов социального партнерства.</p> <p>2. Ответственность в социальном партнерстве: правовое регулирование, недостатки, направления совершенствования. Изучение норм об ответственности, практики применения норм об ответственности (составы, размер штрафов, сроки привлечения, процедура).</p> <p>3. Анализ текста коллективного договора для участия в совместном обсуждении на семинаре.</p>
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<p>Практические задания: деловая игра, решение задач, разбор кейсов, направленных на решение задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>


Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Технологическое предпринимательство		
УК-2.1	<p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p>	<p><i>«Нематериальные активы. Охрана интеллектуальной собственности»</i></p> <p>№1. При проведении опытно-конструкторской работы в лаборатории научно-исследовательского института научный сотрудник Матвеев изобрел новое устройство. Заведующий этой лабораторией Карпов потребовал указать в качестве авторов изобретения не только Матвеева, но и его, Карпова, поскольку он осуществлял общее руководство данной работой, контролировал ход ее выполнения и оказывал Матвееву всяческое организационное и материальное содействие, вникал в суть разработки и давал ценные советы. Матвеев согласился на это при условии, что это будет оформлено договором и за это ему будет заплачено. Карпов и Матвеев подписали соглашение, из которого следовало, что стороны признают, что они являются соавторами изобретения, и было дано описание изобретения. Оговоренную сумму Карпов немедленно передал Матвееву. Институт оформил на данное изобретение патент, в котором обладателем исключительного права на изобретение был указан институт, а авторами изобретения были указаны Матвеев и Карпов. Впоследствии Матвеев поссорился с Карповым и решил добиться исключения указания на авторство Карпова из патента. Выберите правильную юридическую оценку описанной ситуации:</p> <p>А) ситуация соответствует закону, поскольку интеллектуальные права являются передаваемыми и отчуждаемыми активами. Матвеев не имеет права оспаривать соавторство Карпова;</p> <p>Б) продажа авторства законом не признается и не защищается. Сделка Карпова и Матвеева ничтожна, потому что заведующий лабораторией не внес никакого личного творческого вклада в создание изобретения и не может считаться автором по закону. Матвеев имеет основания для оспаривания соавторства Карпова;</p> <p>В) Карпов является соавтором Матвеева в силу закона. Соглашение Карпова и Матвеева является излишним и недействительным. Матвеев не имеет права оспаривать соавторство Карпова и должен вернуть Карпову полученные от него деньги.</p> <p>№2. Вы провели исследование в области химии, в результате которого открыли новый закон природы, синтезировали ранее не известное вещество и написали об этом научную статью. Выделите и охарактеризуйте все охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности:</p> <p>А) научное открытие, новое вещество (изобретение), научная статья (произведение науки);</p> <p>Б) новое вещество (изобретение), научная статья (произведение науки);</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>В) новое вещество (изобретение) при условии его патентования, научная статья (произведение науки) при условии ее опубликования.</p> <p>№3. Антонов – единственный автор разработки – раскрыл ее суть в докладе на конференции. Доклад был опубликован 01 февраля 2016 г. Далее, 18 февраля 2017 г. Антонов обратился к патентному поверенному за услугами по оформлению заявки на регистрацию данной разработки как изобретения в Роспатенте. Патентный поверенный заявил о непатентоспособности данной разработки, поскольку она уже известна из уровня техники, т.к. информация о ней была раскрыта в опубликованном докладе. Прав ли патентный поверенный согласно п. 3 ст. 1350 ГК РФ:</p> <p>А) нет, потому что Антонов является единственным автором разработки, поэтому не «конкурирует» сам с собой и эта публикация не может считаться для него вошедшей в уровень техники;</p> <p>Б) нет, потому что льготный срок на подачу заявки после раскрытия информации не истек;</p> <p>В) да, потому что по закону не имеет значения, кто раскрыл данные о разработке, а льготный срок для подачи заявки после раскрытия информации уже истек.</p> <p>№4. Общество с ограниченной ответственностью «Старт Ап» подало в Роспатент заявку на получение патента на коммерчески ценную разработку в качестве изобретения. К «Старт Апу» обратилась компания, заинтересованная в использовании данной разработки, с выгодным предложением приобрести временную неисключительную возможность ее использования. Юрист «Старт Апа» разъяснил руководству фирмы, что, по его мнению, в России это невозможно. Прав ли он:</p> <p>А) да, потому что лицензирование патентных заявок законодательством не предусмотрено;</p> <p>Б) отчасти да, потому что до публикации патентной заявки право использования своей разработки «Старт Ап» может предоставить только в качестве ноу-хау (при условии, что сведения сохранялись в режиме конфиденциальности), а после публикации режим ноу-хау по закону пропадает и до момента получения патента юридический объект пользования отсутствует;</p> <p>В) нет, потому что как до, так и после публикации патентной заявки до получения патента «Старт Ап» может предоставлять право использования соответствующей информации, несмотря на то, что отсутствует охраняемый объект интеллектуальной собственности (ноу-хау, изобретение); а если в отношении разработки соблюдался режим конфиденциальности, то это также возможно по договору о предоставлении права использования ноу-хау (но только до публикации заявки, если вся суть такого ноу-хау заключалась в данном изобретении).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>№5. Без каких условий лицензионный договор не будет считаться заключенным?</p> <p>А) предмет (конкретизация объекта ИС), способы использования объекта ИС, размер вознаграждения за использование ИС (или указание на безвозмездность договора);</p> <p>Б) предмет (конкретизация объекта ИС), способы использования объекта ИС, территория использования объекта ИС, срок действия договора, размер вознаграждения за использование ИС (или указание на безвозмездность);</p> <p>В) способы использования объекта ИС, срок действия договора, ответственность за нарушение договора.</p> <p>№8 «Трансфер технологий и лицензирование»</p> <p>№1. Что понимают под трансфером технологий?</p> <p>А) формальную передачу прав на использование и коммерциализацию но стороне;</p> <p>Б) самостоятельное практическое использование и коммерциализацию технологической разработки субъектом, выполняющим научные исследования, в собственном производстве;</p> <p>В) создание объекта интеллектуальной собственности для собственных нужд и дальнейшего применения для перспективных исследований и разработок;</p> <p>Г) нет верного ответа.</p> <p>№2. Можно ли назвать компанию IBM, продающую права на использование технологий, патенты на которые ей принадлежат, патентным троллем?</p> <p>А) да;</p> <p>Б) нет;</p> <p>В) да, но только в случае, если IBM не использует эти технологии в собственной производственной деятельности.</p> <p>№3. В случае, если Ваша компания разработала изобретение, провела патентный поиск, подала заявку и получила от патентного ведомства уведомление о проведении в отношении изобретения экспертизы по существу, а также получила дату приоритета и номер документа (заявки) на патент на изобретение, а также нашла покупателя на данное изобретение, какого вида договор будет заключен:</p> <p>А) патентная лицензия;</p> <p>Б) бесплатная лицензия;</p> <p>В) гибридная лицензия;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Г) нет верного ответа.</p> <p>№4. Какой раздел не является обязательным в лицензионном договоре на использование изобретения, охраняемого патентом в режиме РСТ?</p> <p>А) информация об усовершенствованиях, вносимых в технологию, составляющую основу для предмета сделки;</p> <p>Б) перечень сотрудников Лицензиата и Лицензиара, имеющих доступ к информации о технологии;</p> <p>В) информация о сроке действия договора.</p> <p>№5. Какой тип лицензии (исключительная или неисключительная) наиболее выгоден для Лицензиара?</p> <p>А) простая (неисключительная) лицензия, потому что Лицензиар сможет продать права на разработку и другим покупателям;</p> <p>Б) простая (неисключительная) лицензия, потому что цена сделки будет выше, нежели чем при заключении договора исключительной лицензией, ведь объем передаваемых прав значительно больше при простой лицензии;</p> <p>В) исключительная лицензия, так как с Лицензиара снимается обязательство по уплате пошлин за поддержание патента в силе.</p>
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<p>Примерные практические задания для зачета</p> <p>1. Поясните, к какой гипотезе и к какой модели инновационного процесса – «push» или «pull» относятся процессы, связанные с созданием:</p> <ul style="list-style-type: none"> - светодиодного фонаря; - нержавеющей стали; - кондиционера; - DVD-дисков. <p>2. Используя схему, изображенную ниже, раскройте императивные отличия предпринимателя от менеджера, промоутера и изобретателя. Определите, в чем разница между ними по следующим направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мотивация их действий; - методы реализации новой идеи; - использование ресурсов, формы и методы привлечения необходимых ресурсов,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ответственность; -отношение к организационной структуре.</p> <div data-bbox="882 437 1196 735" data-label="Diagram"> </div> <p>Рис. Матрица «Креативность – управленческие навыки»</p> <p>3. Проанализируйте и сравните, какое влияние на существующие рынки оказывают радикальные (базисные) и улучшающие (поддерживающие) инновации. Охарактеризуйте инновации, приведенные ниже, в зависимости от глубины вносимых изменений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - новая операционная система Windows 10, расширяющая возможности пользователя, в том числе сетевые, развитие технологий защиты и безопасности.; - криптовалюта, представляющая собой цифровой актив, учет которого децентрализован, актив защищен от поддержки или кражи за счет использования криптографии и распределенной компьютерной сети. <p>4. Выясните, какой тип информации необходимо в первую очередь получить во время маркетингового исследования, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компания, занимающаяся разработкой приложения по доставке еды, нашла уникальную на рынке нишу - приготовление и доставка домашней еды по запросу соседей; - компания оценивает возможность открытия завода и переноса производства на локальный рынок для большего его освоения. <p>5. В ходе подготовки обоснования предпринимательского проекта были рассмотрены</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>условия снабжения производства необходимыми материалами и условия сбыта готовой продукции. Материалы, используемые в производстве, будут оплачены 60 % в текущем месяце, 40 % – в следующем. Запас сырья и материалов создается на месяц. Продукция будет реализована в том же месяце в кредит с оплатой покупателями через два месяца. Месячная периодичность закупок материалов и вывоза готовой продукции сохранится на весь период жизни проекта. Ежемесячный расход сырья и материалов составляет 1 500 тыс. руб.; ежемесячные продажи готовой продукции – 2 600 тыс. руб. Определите необходимую сумму финансовых средств, инвестируемых в предстоящем периоде в оборотный капитал.</p> <p>6. Оцените уровень эффективности проекта, предполагающего приобретение оборудования, с двухлетним сроком реализации, используя показатели NPV и PI, если инвестиционные затраты составляют 1500 тыс. руб., дисконтная ставка – 11 %, величина чистого денежного потока за первый год – 950 тыс. руб. и за второй год – 600 тыс. руб.</p> <p>7. Команда из семи человек трудилась над выполнением одного заказа. При этом каждый затратил 40 человеко-часов. Заказ принес компании 2000 млн. руб. Определите производительность труда каждого сотрудника в расчете на человеко-час.</p> <p>8. Продумайте «презентацию идеи (Idea Pitch)» для компании X, которая разработала технологию управления скутером без участия человека.</p> <p>9. Укажите, какие из представленных ниже слайдов PPT-презентации предпринимательского проекта нарушают правила питч-сессии. Аргументируйте ответ.</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		 <p>ПЛАН МАРКЕТИНГА.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Цели маркетинга</th> <th>Стратегия маркетинга</th> <th>Сроки реализации</th> <th>Исполнители</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Стратегия в отношении выбора сегмента рынка, каналов сбыта и конкурентной стратегии</td> <td>Стратегия выбора каналов сбыта (онлайн-методы)</td> <td>Раз в год</td> <td>Генеральный директор</td> </tr> <tr> <td>Расширение ассортимента продукции</td> <td>Привлечение новых и существующих клиентов</td> <td>Раз в месяц</td> <td>Генеральный директор</td> </tr> </tbody> </table>	Цели маркетинга	Стратегия маркетинга	Сроки реализации	Исполнители	Стратегия в отношении выбора сегмента рынка, каналов сбыта и конкурентной стратегии	Стратегия выбора каналов сбыта (онлайн-методы)	Раз в год	Генеральный директор	Расширение ассортимента продукции	Привлечение новых и существующих клиентов	Раз в месяц	Генеральный директор
Цели маркетинга	Стратегия маркетинга	Сроки реализации	Исполнители											
Стратегия в отношении выбора сегмента рынка, каналов сбыта и конкурентной стратегии	Стратегия выбора каналов сбыта (онлайн-методы)	Раз в год	Генеральный директор											
Расширение ассортимента продукции	Привлечение новых и существующих клиентов	Раз в месяц	Генеральный директор											
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Разработанный и защищенный групповой и, или индивидуальный проект, выполненный в соответствии со всеми требованиями.												
Проектная деятельность														
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	<p>Перечень вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод проектной деятельности. 2. Цели проектирования. 3. Проектный подход как средство и предмет. 4. Признаки проекта. 5. Основные отличия проектов от операционной деятельности. 6. Содержание и этапы проектной деятельности. 7. Текущее состояние и мировые тенденции в области управления проектной деятельностью. 												

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Международные стандарты проектной деятельности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Сравнительный анализ подходов IPMA, PMI, PRINCE-2. 9. Основные понятия и принципы управления содержанием проекта, определения цели и критериев ее достижения, связь цели проекта со стратегическими целями компании. 10. Процессы планирования и определения целей проекта. 11. Принципы декомпозиции целей и создания иерархической структуры. 12. Разработка иерархических структур работ проектов. 13. Взаимосвязь системы стратегического управления и системы сбалансированных показателей. 14. Разработка структурных схем организации проектов. 15. Разработка планов проектов по вехам. 16. Процедуры управления изменениями в содержании проекта. 17. Построение модели проекта. 18. Разработка сетевых моделей проектов. 19. Модели оптимизации расписания отдельного проекта и группы проектов (программы): обзор методов критического пути и критической цепи.
УК-2.2	<p>Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p>	<p><i>Перечень вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение потребности в ресурсах. 2. Оценка результатов и затрат. 3. Анализ рисков. 4. Финансово-экономическое обоснование проекта. 5. Координация ресурсов, развитие групп, распределение информации, реализация планов. Завершение действий, административное закрытие, контрактное закрытие проекта. 6. Состав и объем проектирования на различных стадиях. 7. Выходная документация с каждого этапа проектирования. 8. Состав проекта. 9. Функциональные подразделения (в рамках проектной организации) для выполнения проектных работ.
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей	<i>Примеры тестовых заданий к зачету:</i>

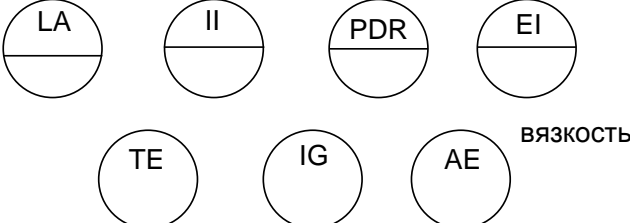
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<p>№1. Существует ли в проектной деятельности объективный анализ? А) да Б) нет</p> <p>№2. Проект всегда ограничен во времени? А) да Б) нет В) в некоторых случаях</p> <p>№3. Какой вид деятельности имеет большую неопределенность и риски? А) операционная деятельность Б) эксплуатационная деятельность В) проектная деятельность</p> <p>№4. Какой признак не является признаком проекта как объекта управления? А) признак разграничения Б) признак правового и организационного обеспечения В) признак неограниченности бюджета Г) признак ограниченности требуемых ресурсов</p> <p>№5. Какие основные субъекты представлены в проекте? А) руководитель, команда проекта Б) руководитель, исполнитель, подрядчик В) руководитель, исполнительная организация, эксплуатационная организация</p> <p>№6. Центральное звено в выработке направлений действий с целью получения результатов проекта – это А) генеральная цель проекта Б) миссия проекта В) стратегия проекта</p> <p>№7. Стратегия концентрации на определенных направлениях (группе покупателей, номенклатуре проектируемых изделий, географии их сбыта) относится к</p>

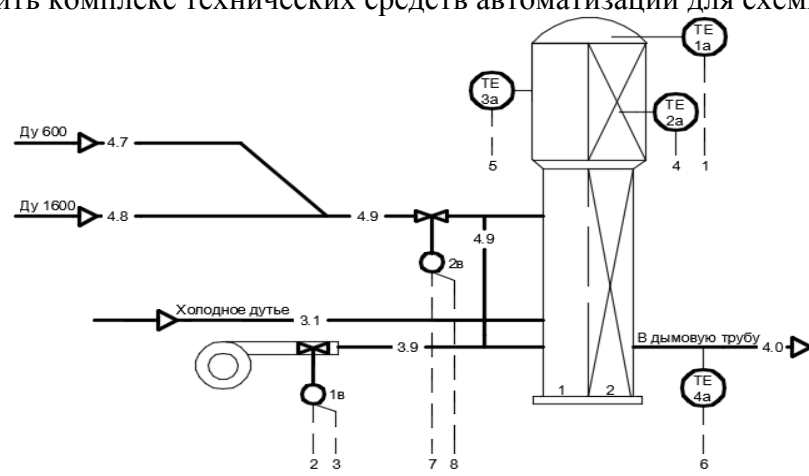
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>А) деловой стратегии Б) корпоративной стратегии В) организационной стратегии</p> <p>№8. Используется ли при планировании проекта документация по аналогичным разработкам? А) да Б) нет В) в отдельных случаях</p> <p>№9. Какой из шагов не является шагом календарного планирования? А) построение иерархической структуры работ Б) разработка финансового плана В) введение в эксплуатацию результатов проекта</p> <p>№10. Сколько ответственных за каждую работу в проекте можно назначать при построении матрицы распределения ответственности? А) одного Б) двух В) не имеет значения</p>
УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
<i>Социальное партнерство</i>		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы	<p>Вопросы для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность и содержание социального партнерства 2. Базовые категории в теории социального партнерства 3. Роль социального консенсуса в социальном партнерстве 4. Социальное партнерство в сфере занятости населения 5. Социальное партнерство в сфере образования 6. Социальное партнерство в третьем секторе 7. Социальное партнерство в сфере медико-социальной работы 8. Опыт социального партнерства за рубежом и в России

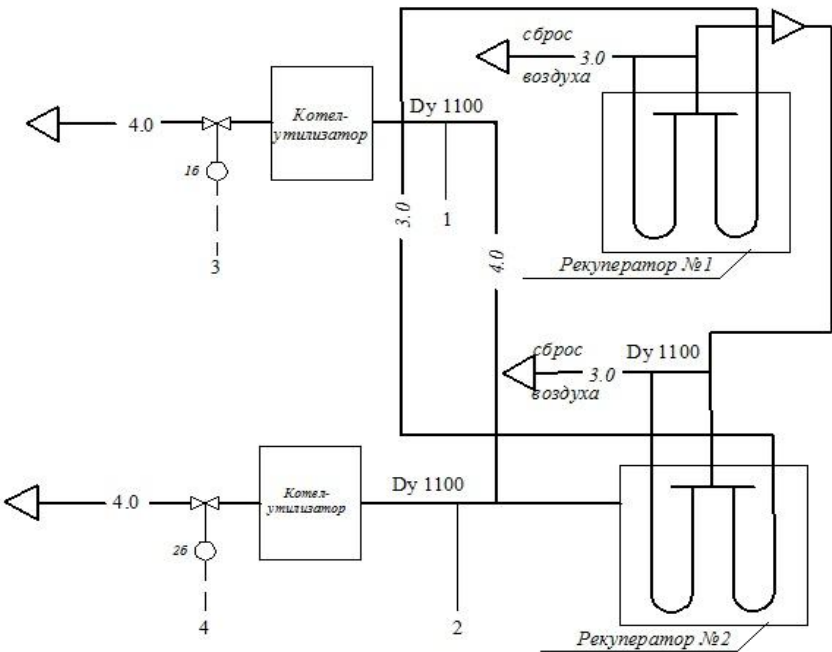
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		9. Деятельность Международной организации труда в сфере социального партнерства 10. Зарубежные модели социального партнерства 11. Социальное партнерство в России 12. Основные формы участия работников в управлении организацией. 13. Роль механизмов социального партнерства в предупреждении 14. трудовых споров. 15. Индивидуальные трудовые споры как виды трудовых конфликтов: 16. пути разрешения. 17. Возможности участия представителей сторон социального 18. партнерства в разрешении индивидуальных трудовых споров. 19. Коллективные трудовые споры и порядок их разрешения в России. 20. Особенности примирительных процедур при разрешении 21. коллективных трудовых споров. Право на забастовку и его ограничения. 22. Групповая сплоченность как консолидация членов команды. 23. Влияние психологических характеристик индивидов на сплоченность команды. 24. Управление психологическим климатом в команде. 25. Командообразование как фактор эффективной совместной деятельности 26. Теоретические аспекты, этапы, способы командообразования. 27. Характеристика понятия команды, роль личности в ней. 28. Стратегическое мышление руководителя как форма делового проектирования. 29. Процесс формирования руководителем управленческой команды. 30. Психологические основы профессионального лидерства в команде. 31. Социально-психологические средства повышения креативности команды. 32. Социально-психологические методы повышения эффективности совещаний. 33. Социально-психологические методы обеспечения эффективности переговорного процесса. 34. Этапы развития команд
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и	Практические задания: 1. Составление шаблонов и схем коллективных переговоров, применяемых в российской практике. 2. Разработка стратегии разрешения трудового спора с участием социальных партнеров

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий	(работа группами). 3. Возможные пути совершенствования механизмов участия работников в управлении организацией. Подготовка к дискуссии на семинаре.
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	Практическое задание: 1. Проанализируйте собственные проблемы в общении. Наметьте возможные пути их преодоления. 2. Тест «Командные роли» Р.М. Белбина, методика MYERS-BRIGGS 3. Анализ конфликтных ситуаций (формула конфликта и динамика развития), определение мер профилактики обстоятельств, обуславливающих потребность работника в социальных услугах, мерах социальной помощи. 4. Представить собственное портфолио, которое отражало бы видение Вами социально-партнерских отношений в будущей профессиональной деятельности, научно-исследовательской работе, общественной, культурно-творческой, спортивной и др. сферах (можно выбрать для себя приоритет).
<i>Технологическое предпринимательство</i>		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы	<i>Перечень вопросов к зачету:</i> Определение технологического предпринимательства и предпринимателя. Инновационная направленность предпринимательской деятельности. Формы и виды предпринимательской деятельности. Сущность и свойства инноваций. Модели инновационного процесса Роль предпринимателя в инновационном процессе. Классификация инноваций Характеристика и этапы предпринимательского процесса. Формирование и развитие команды Бизнес-идея, критерии выбора и методы оценки бизнес-идеи, бизнес-модель, бизнес-план Лицензирование предпринимательской деятельности: сущность, цель, задачи. Маркетинг. Оценка рынка, продвижение продукции и услуг. Критерии выбора формы деятельности.

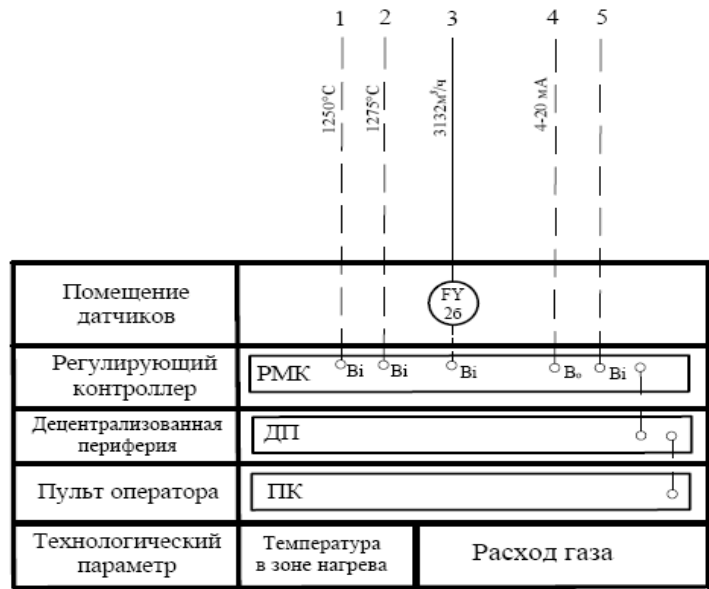
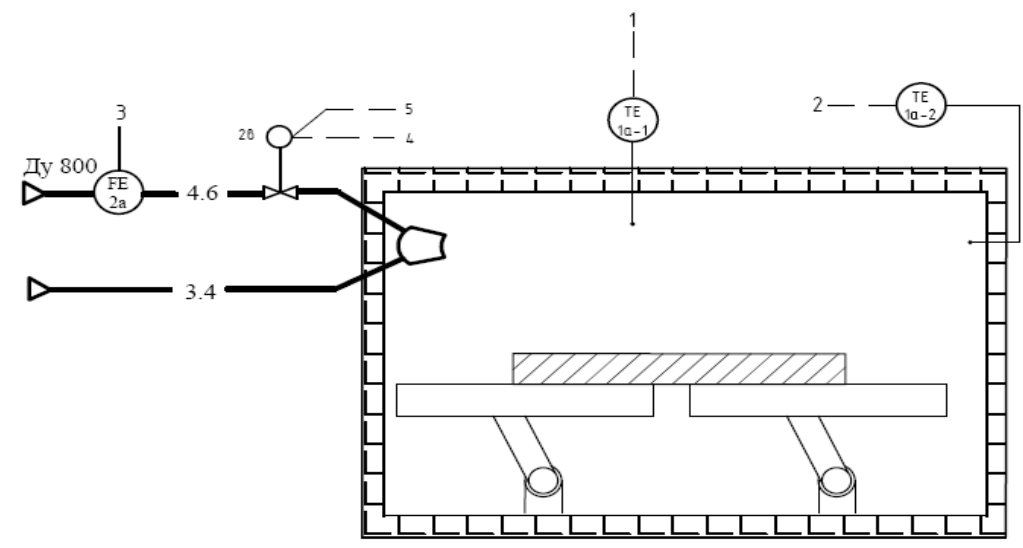
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Критерии выбора фирменного наименования. Товарный знак (знакобслуживания). Разработка продукта. Product Development. Методы разработки продукта. Оценка технологий. Выведение продукта на рынок. Customer Development Нематериальные активы. Охрана интеллектуальной собственности Инструменты привлечения финансирования. Государственные источники финансирования. Внебюджетные источники финансирования. Негосударственные источники финансирования. Коммерческие источники финансирования. Венчурный капитал. Оценка инвестиционной привлекательности проекта Риски проекта Презентация проекта Инновационная экосистема. Государственная инновационная политика. Инкубаторы, технопарки, технополисы, инновационно технологические центры и комплексы Стратегическое планирование деятельности предприятия. Формирование банка идей развития предприятия.</p>
УК-3.2	<p>При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий</p>	<p>Особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности. Методы социального взаимодействия. Особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности. Методы социального взаимодействия.</p>
УК-3.3	<p>Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p>	<p>анализировать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе; выстраивать продуктивное взаимодействие в команде; осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p>
Проектная деятельность		
УК-3.1	<p>Определяет свою роль в социальном взаимодействии и</p>	<p>Перечень вопросов к зачету: 1. Функции коммуникации.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы	<ol style="list-style-type: none"> 2. Методы и подходы формирования команды. 3. Классификация ролей в команде. 4. Модели эффективного командного взаимодействия. 5. Стадии командного взаимодействия. 6. Модель эффективности команды Т7. 7. Модель Ленсиони. 8. Модель ЛаФасто и Ларсона. 9. Модель Такмена. 10. Модель Катценбаха и Смита.
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий	<p><i>Перечень вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Достоинства и недостатки командной работы. 2. Основные методы мотивации. 3. Варианты поведения в конфликтных ситуациях. 4. Способы выхода из конфликта. 5. Правила предупреждения конфликтов. 6. Виды управленческих решений. 7. Модели наставничества. 8. Содержание и структура коммуникативных решений. 9. Типы взаимодействия по результативной направленности. 10. Социально-психологический климат в коллективе как фактор мотивации.
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<p><i>Перечень практических заданий к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расшифровать условные обозначения: <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: right;">ВЯЗКОСТЬ</p> </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																														
		<p>2. Предложить комплекс технических средств автоматизации для схемы:</p>  <p>3. Предложить комплекс технических средств автоматизации для схемы:</p> <table border="1" data-bbox="974 997 1825 1356"> <tr> <td>Шкаф преобразователя</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> </tr> <tr> <td>Шкаф ввода-вывода сигналов цепей управления ЕТ-2000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Регулирующий контроллер</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Спираль визуализации</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Панель</td> <td colspan="8">Температура</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Кнопка</td> <td colspan="2">Кнопка и кожух</td> <td colspan="4">Дисп.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Контроль</td> <td>Регулировка</td> <td>Диагност.</td> <td>Кожух</td> <td>Контроль</td> <td>Регулировка</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Шкаф преобразователя	1	2	3	4	5	6	7	8	Шкаф ввода-вывода сигналов цепей управления ЕТ-2000									Регулирующий контроллер									Спираль визуализации									Панель	Температура								Кнопка		Кнопка и кожух		Дисп.					Контроль	Регулировка	Диагност.	Кожух	Контроль	Регулировка		
Шкаф преобразователя	1	2	3	4	5	6	7	8																																																								
Шкаф ввода-вывода сигналов цепей управления ЕТ-2000																																																																
Регулирующий контроллер																																																																
Спираль визуализации																																																																
Панель	Температура																																																															
	Кнопка		Кнопка и кожух		Дисп.																																																											
	Контроль	Регулировка	Диагност.	Кожух	Контроль	Регулировка																																																										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																														
		<p style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p>  <table border="1" data-bbox="985 1021 1792 1388"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">30 Па</td> <td style="text-align: center;">30 Па</td> <td style="text-align: center;">4 - 20 мА</td> <td style="text-align: center;">4 - 20 мА</td> </tr> <tr> <td>Помещение датчиков</td> <td style="text-align: center;">PY 1a</td> <td style="text-align: center;">PY 2a</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Регулирующий контроллер</td> <td style="text-align: center;">o Vi</td> <td style="text-align: center;">o Vi</td> <td style="text-align: center;">o Vo</td> <td style="text-align: center;">o Vo</td> </tr> <tr> <td>Пульт оператора</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">АРМ</td> </tr> <tr> <td>Технологический параметр</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Регулирование давления в печи</td> </tr> </table> <p>4. Предложить комплекс технических средств автоматизации для схемы:</p>		1	2	3	4		30 Па	30 Па	4 - 20 мА	4 - 20 мА	Помещение датчиков	PY 1a	PY 2a			Регулирующий контроллер	o Vi	o Vi	o Vo	o Vo	Пульт оператора	АРМ				Технологический параметр	Регулирование давления в печи			
	1	2	3	4																												
	30 Па	30 Па	4 - 20 мА	4 - 20 мА																												
Помещение датчиков	PY 1a	PY 2a																														
Регулирующий контроллер	o Vi	o Vi	o Vo	o Vo																												
Пульт оператора	АРМ																															
Технологический параметр	Регулирование давления в печи																															

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



5. Пояснить состав средств автоматизации на схеме:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-4 – Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
<i>Иностранный язык</i>		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<i>Деловая коммуникация на русском языке</i>		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	
УК-5 – Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
История (История России, Всеобщая история)		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	<p>Экзаменационные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. 2. Государство и общество в Древнем мире 3. Средневековье как стадия всемирного исторического процесса 4. Раннее новое время: переход к индустриальному обществу 5. Мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. 6. Мир в начале XX века. Первая мировая война. 7. Мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война 8. Послевоенное устройство мира в 1946 – 1991 гг. 9. Мировое сообщество на рубеже XX - XXI веков. 10. Древнерусское государство в IX – XII вв. 11. Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками. 12. Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв. 13. Иван Грозный: реформы и опричнина. 14. Смутное время в России. 15. Россия в XVII в. 16. Русская культура в IX – XVII вв. 17. Преобразования традиционного общества при Петре I. 18. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II. 19. Россия в первой половине XIX в. 20. Россия во второй половине XIX в. 21. Русская культура в XVIII – начале XX вв. 22. Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия. 23. Россия в 1917 г. 24. Социалистическая революция и становление советской власти (октябрь 1917 – май 1918 гг.).

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>25. Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм. 26. Образование СССР 1922-1941 гг. 27. Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг. 28. СССР в годы Великой Отечественной войны. 29. СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования. 30. СССР в 1965 – 1991 гг. 31. Особенности развития советской культуры. 32. Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2000-е гг.)</p> <p>Тесты:</p> <p>1. Куликовская битва: 1. 1237 г.; 2. 1480 г.; 3. 1223 г.; 4. 1380 г.</p> <p>2. Опричнина: 1. 1565-1572 гг.; 2. 1598-1605 гг.; 3. 1550-1572 гг.; 4. 1556-1582 гг.</p> <p>3. Созыв первого Земского собора: 1. 1549 г.; 2. 1497 г.; 3. 1613 г.; 4. 1649 г.</p> <p>4. Третьюньская монархия:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1. 1905-1907 гг.;</p> <p>2. 1894-1917 гг.;</p> <p>3. 1907-1914 гг.;</p> <p>4. 1914-1917 гг.</p> <p>5. Брестский мир:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1919 г.;</p> <p>4. 1920 г.</p> <p>6. В 1721 г.:</p> <p>1. отмена крепостного права;</p> <p>2. провозглашение России империей;</p> <p>3. присоединением к России Крыма;</p> <p>4. принятие «Соборного уложения».</p> <p>7. Год царствования Екатерины II:</p> <p>1. 1721 г.;</p> <p>2. 1755 г.;</p> <p>3. 1785 г.;</p> <p>4. 1801 г.</p> <p>8. Замена коллегий министерствами:</p> <p>1. 1718 г.;</p> <p>2. 1802 г.;</p> <p>3. 1874 г.;</p> <p>4. 1881 г.</p> <p>9. Полтавское сражение:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1. 1702 г. 2. 1709 г.; 3. 1711 г.; 4. 1714 г.</p> <p>10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева: 1. 1801-1803 гг.; 2. 1837-1841 гг.; 3. 1861-1863 гг.; 4. 1881-1894 гг.</p> <p>11. Начало «хождения в народ»: 1. 1863 г.; 2. 1873 г.; 3. 1883 г.; 4. 1895 г.</p> <p>12. В 1700 г.: 1. Северная война; 2. городские восстания; 3. русско-турецкая война; 4. церковный раскол.</p> <p>13. Декрет о земле: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1921 г.; 4. 1924 г.</p> <p>14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами: 1. 1803 г.; 2. 1861 г.;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. 1894 г.;</p> <p>4. 1907 г.</p> <p>15. Переход к нэпу:</p> <p>1. 1919 г.;</p> <p>2. 1921 г.;</p> <p>3. 1924 г.;</p> <p>4. 1927 г.</p> <p>16. Период 1700-1721 гг.:</p> <p>1. Двадцатилетняя война;</p> <p>2. Северная война;</p> <p>3. Отечественная война;</p> <p>4. русско-турецкая война.</p> <p>17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева:</p> <p>1. 1606-1607 гг.;</p> <p>2. 1670-1671 гг.;</p> <p>3. 1707-1708 гг.;</p> <p>4. 1773-1775 гг.</p> <p>18. Москва – столица РСФСР:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1920 г.;</p> <p>4. 1922 г.</p> <p>19. 1922 г. – год образования:</p> <p>1. РСФСР;</p> <p>2. СССР;</p> <p>3. УССР;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. БССР.</p> <p>20. Восстание в Кронштадте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1918 г.; 2. 1920 г.; 3. 1921 г.; 4. 1922 г. <p>21. Испытание первой атомной бомбы в СССР:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1945 г.; 2. 1949 г.; 3. 1952 г.; 4. 1954 г. <p>22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1953 г.; 2. 1956 г.; 3. 1964 г.; 4. 1972 г. <p>23. Принятие первой Конституции РСФСР:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1924 г.; 4. 1936 г. <p>24. Первый секретарь (Генеральный секретарь) ЦК партии в 1964-1982 гг.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ю.В. Андропов; 2. И.В. Сталин; 3. Н.С. Хрущев; 4. Л.И. Брежнев.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>25. Принятие христианства на Руси: 1. 962 г.; 2. 988 г.; 3. 989 г.; 4. 991 г.</p> <p>26. Введение в России нового летоисчисления: 1. 1700 г.; 2. 1721 г.; 3. 1725 г.; 4. 1800 г.</p> <p>27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»: 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1883 г.; 4. 1894 г.</p> <p>28. Созыв Учредительного собрания: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1921 г.</p> <p>29. Съезд князей в Любече: 1. 1097 г.; 2. 1136 г.; 3. 1147 г.; 4. 1199 г.</p> <p>30. Ливонская война:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1. 1558-1583 гг.; 2. 1565-1572 гг.; 3. 1609-1612 гг.; 4. 1700-1721 гг.
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p><u>Подготовка сообщений по плану семинара. К примеру, Иван Грозный: Реформы и опричнина.</u></p> <p>Создание проектов в сервисах открытых социальных сетей (instagram, facebook, telegram) о личности Ивана IV .</p> <p>Студенты представляют себя в роли монарха и конструируют с помощью указанных социальных сетей деятельность Ивана IV. При этом в самом аккаунте «монарха будет заложена не только его реальная деятельность, но и заведомые ошибки, которые остальные студенты должны отыскать во время изучения созданного аккаунта. Те, кто будет готов к семинару по указанной теме, с легкостью найдут спрятанные ошибки. Таким образом, почти незаметно для самих себя студенты изучат историю России в 16 веке.</p> <p><u>Подготовить таймлайн по любой теме, к примеру по теме «Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками» с помощью программы Timeline JS</u></p> <p>Практические задания::</p> <p>Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дворянству»; 2. проведение губной реформы; 3. строительство белокаменного Московского Кремля; 4. царствование Бориса Федоровича Годунова. <p>Ответ: _____</p> <p>2. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Александра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ограничение свободы книгопечатания;

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		5. разгром Ливонского ордена; 6. образование «Избранной рады».					
		Группа А			Группа Б		
		<p>6. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1912 г. А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе вероисповедания; 2. 1905 г. Б) проведение Второго съезда РСДРП; 3. 1903 г. В) Ленский расстрел; 4. 1907 г. Г) аграрная реформа П.А. Столыпина; Д) отмена подушной подати. <p>Ответ: _____</p> <p>7. Ранее других произошло:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. начало возведения Берлинской стены; 2. Карибский кризис; 3. запуск первой в мире атомной электростанции; 4. проведение XXVI съезда КПСС. <p>8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1841 – издание «Городового положения»; 2. 1919 – издание Декрета о ликвидации неграмотности; 3. 1918 – создание ВЧК; 4. 1917 – проведение V Всероссийского съезда Советов; 5. 1870 – запрещение продажи крестьян в розницу. <p>9. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана III; в группу Б – события, связанные с правлением Ивана IV:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. путешествие Афанасия Никитина в Индию; 					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		2. проведение Стоглавого собора; 3. создание приказной системы; 4. созыв первого Земского собора; 5. «Стояние на реке Угре»; 6. присоединение к Москве юго-западных русских земель.					
		Группа А			Группа Б		
		10. Соотнесите события и годы: 1. 1917; А) создание Временного правительства; 2. 1918; Б) конфликт на КВЖД; 3. 1922; В) начало первой пятилетки; 4. 1928. Г) созыв Учредительного собрания; Д) образование СССР. Ответ: _____ 11. В XV веке княжил: 1. Дмитрий (Донской); 2. Василий II (Темный); 3. Иван II (Красный); 4. Василий III. 12. Укажите событие, произошедшее 29 апреля 1881 года: 1. учреждение Крестьянского поземельного банка; 2. возобновление Союза трех императоров. 3. издание Манифеста «О незыблемости самодержавия»; 4. принятие Положения об обязательном выкупе крестьянских наделов. 13. Событие, произошедшее ранее других в 1917 году: 1. подписание Николаем II в Пскове акта об отречении от престола; 2. открытие Предпарламента;					

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. проведение Первого Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов в Петрограде;</p> <p>4. начало «хлебных бунтов» в Петрограде;</p> <p>5. отмена смертной казни на фронте.</p> <p>14. Укажите вариант ответа с правильным соотношением фамилии и года руководства страной:</p> <p>1. Брежнев Л.И. 1966 г.;</p> <p>2. Горбачев М.С. 1974 г.;</p> <p>3. Сталин И.В. 1954 г.;</p> <p>4. Хрущев Н.С. 1969 г.</p> <p>15. Соотнесите имя и год княжения:</p> <p>1. Игорь А) 970;</p> <p>2. Владимир Мономах Б) 977;</p> <p>3. Святослав I В) 1113;</p> <p>4. Ярополк I Д) 912.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <p>1. учреждение Непременного совета;</p> <p>2. сражение под Аустерлицем;</p> <p>3. заключение Тильзитского мира;</p> <p>4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия».</p> <p>5. замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом».</p> <p>Ответ: _____</p> <p>17. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II:</p> <p>1. издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<p>В течение семестра студентам предлагается поучаствовать в нескольких проектах .</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кейс. Создание исторических мемов. Студент сам выбирает период из курса истории и представляет созданные им самим мемы в соответствии с той темой курса, к которой этой мем был подготовлен. На образовательном портале студенты всей группы имеют возможность также увидеть полностью коллекцию мемов и проголосовать за более понравившийся. Главное условие – это должна быть оригинальная авторская работа. Время выполнения – в течение семестра. 2. Изучение истории семьи с помощью интервью родителей, бабушек и дедушек. Задание рассчитано на 6 недель и должно быть представлено к концу семестра в рамках семинаров по второй половине 20 века, а также должно быть выложено на образовательном портале, где студенты могут также принять участие во взаимооценивании друг друга. Историю семьи студент может представить с помощью: https://www.canva.com/, https://www.mindmeister.com/, https://omeka.org/, https://timeline.knightlab.com/ и др. <p>Вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В какие годы правила династия Рюриковичей? 2. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в X в.? Расскажите об их деятельности. 3. Какие главные события происходили на Руси в IX-начале XII вв.? 4. Какими событиями отмечено правление князя Владимира I? 5. Когда и какие правовые акты были приняты в IX-XII вв.? 6. Какие достижения культуры Древней Руси можете назвать? 7. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в XI в.? Расскажите о их деятельности. 8. Чем прославился князь Ярослав (Мудрый)? 9. Какие важные события происходили в период правления Владимира (Мономаха)? 10. Каковы основные этапы борьбы русских земель с монгольским завоеванием? 11. Каковы особенности правления Ивана (Калиты)? 12. Какими важными событиями отмечен период завершения объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV-начале XVI вв.? 13. Чем знаменателен период правления Ивана IV?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>14. Какие события происходили в Смутное время?</p> <p>15. Каковы были взаимоотношения России с Речью Посполитой в XVII в.?</p> <p>16. Какими событиями отмечено царствование Михаила Федоровича и Алексея Михайловича Романовых?</p> <p>17. Чем были вызваны народные выступления в XVII в.?</p> <p>18. В чем состояла особенность русско-шведских отношений в XVII-XVIII вв.?</p> <p>19. Когда и какие основные реформы были проведены Петром I?</p> <p>20. Какие даты войн России с другими странами в XVIII в. можно назвать?</p> <p>21. Какие международные договоры заключила Россия в XVIII в.?</p> <p>22. Какие российские правители пришли к власти путем дворцового переворота в XVIII в.? Расскажите о их деятельности.</p> <p>23. Какие реформы провела Екатерина II?</p> <p>24. Каковы достижения российской культуры и науки в XVII-XVIII вв.?</p> <p>25. Каково содержание мирных договоров России с Османской империей в XVII-XIX вв.?</p> <p>26. Когда и какие реформы проводили Александр I и Александр II?</p> <p>27. Какие меры были осуществлены по отмене крепостного права?</p> <p>28. Какие общественно-политические организации появились в России во второй половине XIX в.?</p> <p>29. Какие международные договоры были заключены Россией в XIX в.? Расскажите об их содержании.</p> <p>30. Какие основные события происходили в период царствования Александра III?</p> <p>31. Какие политические партии, и в какие годы образовались в России в конце XIX-начале XX вв.?</p> <p>32. Какие важные военные операции были проведены в ходе Первой мировой войны?</p> <p>33. Каковы временные рамки деятельности Государственных Дум Российской империи и их состав по партийной принадлежности?</p> <p>34. Как развивались события в стране в 1905-1907 гг.?</p> <p>35. Какие основные события происходили во время Февральской революции 1917 г.?</p> <p>36. В течение какого периода действовало каждое из Временных правительств в 1917 г.?</p> <p>37. Какие правовые акты были приняты в первые годы советской власти?</p> <p>38. Какие внешнеполитические акции характерны для советского государства в 1920-1930-е</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		гг.? 39. Какие события, связанные с репрессиями 1930-1950-х гг., можете назвать? 40. Какие изменения в экономике СССР произошли в годы первых пятилеток? 41. Когда и какие наиболее значимые битвы происходили в годы Великой Отечественной войны? 42. Какие знаменательные даты времени хрущевской «оттепели» можно назвать? 43. Какие Постановления руководства СССР второй половины 1960-х – первой половины 1980-х гг. посвящались экономическим проблемам? 44. Когда были приняты Конституции СССР? 45. Какова роль СССР в послевоенном развитии мира? 46. Каковы основные вехи развития российской культуры в XX вв.? 47. Какие изменения происходили в стране в ходе перестройки? 46. Какие основные события произошли в России в 1990-е гг.? 48. Как изменялись предпочтения избирателей в ходе президентских и думских выборов в 1990-е – 2000-е гг.? 49. Какие научные достижения XX в. прославили Россию? 50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии? 51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.?
Культурология		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	Устный опрос: 1. В чем состоит проблема определения культуры? Рассмотрите историю понятия «культура» и особенности его употребления в различные исторические периоды. 2. Почему только человек является творцом культуры? Назовите основные функции культуры. 3. Рассмотрите основные понятия культурологии: культура, цивилизация, менталитет, культурная картина мира. 7. Охарактеризуйте проблемы генезиса культуры в свете существующих теорий. 8. Назовите особенности первобытной культуры в контексте проблемы культурогенеза. В

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>чем заключается синкретизм первобытной культуры?</p> <p>9. Каково значение стабильности и нестабильности в культуре? Рассмотрите понятия «статика» и «динамика» культуры. Охарактеризуйте традиционную культуру.</p> <p>10. Каковы основы и специфические черты традиционной индо-буддийской культуры?</p> <p>11. Каковы особенности традиционной культуры древнего и средневекового Китая?</p> <p>12. Каковы причины культурных изменений и механизмы культурной динамики?</p> <p>13. Каковы подходы к определению внутреннего строения культуры? Охарактеризуйте материальную и духовную культуру.</p> <p>14. Рассмотрите особенности развития материальной и духовной культуры на примере культуры Древнего Египта.</p> <p>15. В чем заключается многомерность современной культуры? Каковы основные характеристики субкультуры, контркультуры, маргинальной культуры?</p> <p>16. Каковы виды современной культуры, их соотношение и взаимосвязь? Охарактеризуйте массовую, элитарную, этническую, народную и национальную культуру; назовите сферы культуры.</p> <p>17. Рассмотрите причины многомерности современной культуры – глобализацию и урбанизацию.</p> <p>18. Охарактеризуйте феномены культуры: технику, науку, искусство и религию.</p> <p>19. Что называют «языком культуры»? Какова классификация языков культуры?</p> <p>20. Рассмотрите основные типы знаков и знаковых систем. Каковы символы культуры и культурные коды?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>21. В чем заключаются проблемы межкультурной коммуникации? Охарактеризуйте процессы интеграции, ассимиляции или аккультурации.</p> <p>30. Рассмотрите русскую культуру XVII – первой трети XVIII века в контексте диалога с европейской культурой.</p> <p>31. Каковы исторические представления о культуре? Охарактеризуйте доклассический период развития культурологии (Античность и Средневековье).</p> <p>32. Каковы исторические представления о культуре? В чем особенности развития представлений о культуре в эпоху Возрождения и Новое время?</p> <p>33. Охарактеризуйте неклассический этап становления культурологического знания (вторая половина XIX – начало XX вв.): философия жизни о культуре, эволюционизм, диффузионизм, натуралистическая и социологическая школы, функционализм.</p> <p>34. Рассмотрите постнеклассический период развития науки о культуре (вторая половина XX в.): этнопсихологическая школа, структурализм, культурный релятивизм и неэволюционизм в культурной антропологии, пассионарная теория культуры Л.Н. Гумилева.</p> <p>35. Охарактеризуйте особенности развития русской культуры в XVIII- XIX веках: влияние идей западноевропейского Просвещения и «золотой век» русской культуры.</p> <p>36. Каковы результаты и значение «Серебряного века» русской культуры?</p> <p>37. Рассмотрите модернизм и постмодернизм как явления культуры.</p> <p>38. Определите взаимосвязь развития культуры и возникновения глобальных проблем современности. В чем заключаются основы деятельности Римского клуба? Охарактеризуйте</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>понятия: антиглобализация и антиглобалисты.</p> <p>39. Объясните смысл понятий: «индивид», «индивидуальность», «личность». Рассмотрите инкультурацию и социализацию как процессы формирования личности.</p> <p>40. Охарактеризуйте культурные нормы и ценности.</p> <p>Тестирование: Вариант 1 1. Материальные и нематериальные преобразования человеком окружающей действительности – это... А) Творчество Б) Эксперимент В) Культура Г) Трудовая деятельность</p> <p>2. Автором труда «Агрикультура» является... А) Марк Порций Катон Б) Августин Блаженный В) Марк Туллий Цицерон Г) Джамбаттиста Вико</p> <p>3. В какую эпоху произошел возврат к античному пониманию слова «культура»? А) в Средние века Б) в эпоху Возрождения В) в Новое время Г) в XX веке</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. Продукт культурной деятельности человека, любой искусственно созданный объект – это...</p> <p>А) Изобретение Б) Артефакт В) Культура Г) Миф</p> <p>5. Самым длительным этапом каменного века человеческой истории был...</p> <p>А) палеолит Б) энеолит В) мезолит Г) неолит</p> <p>6. «Доисторической Сикстинской капеллой» называют пещеру...</p> <p>А) Ласко Б) Шульган-Таш В) Альтамиру Г) Фон де Гом</p> <p>7. Основной функцией мифа была ...</p> <p>А) этиологическая (объяснительная) функция Б) коммуникативная функция В) адаптивная функция Г) назидательная функция</p> <p>8. Кого из перечисленных исследователей называют «отцом культурологии»?</p> <p>А) Лесли Уайта</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Б) Эдуарда Тайлора В) Вильгельма Оствальда Г) Иммануила Канта</p> <p>9. Какой из разделов не входит в состав культурологического знания? А) прикладная культурология Б) история культуры В) культурная политика Г) культурная антропология</p> <p>10. Автором орудийно-трудовой концепции происхождения культуры является А) Л. Мамфорд Б) А. Тойнби В) Ф. Энгельс Г) Э. Кассирер</p> <p>11. Состояние длительной неизменности культуры, при котором резко ограничиваются или запрещаются нововведения – это ... А) культурный застой Б) культурный кризис В) культурная динамика Г) культурная стабильность</p> <p>12. Какие ситуации могут приводить к возникновению конфликтов? А) культурная нестабильность Б) различия в культуре В) культурный застой</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Г) эволюция культуры</p> <p>13. Какая из перечисленных религий не является мировой?</p> <p>А) буддизм Б) индуизм В) христианство Г) ислам</p> <p>14. Богом разрушителем вселенной в индуистском пантеоне является...</p> <p>А) Вишну Б) Кама В) Шива Г) Ганеша</p> <p>15. Какой символ бога индуистов Вишну символизирует любовь к людям?</p> <p>А) чакра Б) палица В) цветок лотоса Г) боевая раковина</p> <p>16. Мокша для индуистов – это...</p> <p>А) закон нравственности Б) обретение удачи и здоровья В) полное освобождение души от череды перевоплощений Г) обретение богатства</p> <p>17. Как называется священная книга буддистов?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>А) «Канон дао и дэ» Б) «Типитака» В) «Веды» Г) «Упанишады»</p> <p>18. С каким животным в Индии связаны «пять веществ», считающихся священными?</p> <p>А) с коровой Б) с крысой В) со змеей Г) со слоном</p> <p>19. В 1950 году американский социолог Дэвид Рисмен ввел понятие ...</p> <p>А) субкультура Б) контркультура В) доминирующая культура Г) массовая культура</p> <p>20. Пограничные культуры, возникающие на грани культурно-исторических эпох, мировоззрений, языков, этнических культур и субкультур имеют название ...</p> <p>А) контркультуры Б) маргинальные культуры В) этнические культуры Г) доминирующие культуры</p> <p>Практические задания:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Прочитайте фрагмент из работы Р. Итса и сформулируйте свое отношение к его точке зрения. Ответьте на вопросы.</p> <p><i>Жизнь наших далеких предков протекала в экстремальных условиях, богатых множеством случайных совпадений, которые воспринимались первобытным сознанием как следствие проявления невидимых и всемогущих «чар». Они порождают видимость большой вероятности связи происшедших с человеком несчастий с действиями над его фетишами или реальностью проклятий, заклинаний, колдовства. Если еще добавить сюда сам факт психологического ожидания беды: что-то случилось с твоей чурингой, с твоим фетишем и т. п., то количество совпадений или случайных связей несвязанных причин и следствий увеличится.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Почему на первых этапах развития человеческого общества появляется вера в абсолютную связь фетиша с судьбой человека? • Подкреплялась ли эта связь общественным сознанием первобытной эпохи? • Почему подобные ситуации часто находили свое подтверждение в окружающем реальном мире? • Приведите известные вам примеры: а) магического обряда; б) тотемных представлений; в) анимистических представлений. <p>2. Опишите какой-либо известный вам опыт межкультурного взаимодействия. Были ли в вашей жизни проблемы с пониманием поведения представителей другой культуры? Можете ли вы их объяснить? Обратите внимание при объяснении, что поведение человека следует рассматривать в рамках его культуры, а не своей, т. е. следует проявлять больше эмпатии, чем симпатии. Симпатия подразумевает, что человек мысленно ставит себя на место другого, следует «золотому правилу нравственности»: «поступай с людьми так, как хотел бы, чтобы поступали с тобой». Но при симпатии используются свои собственные способы интерпретации поведения других людей. При общении же с носителями других культур следует применять эмпатический подход, т. е. представить себя на месте другого человека, принять его мировоззрение, понять его чувства, желания, поступки, исходить из рамок его культуры. Сущность эмпатического подхода</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>отражает «платиновое правило»: «поступай с другими так, как они поступали бы сами с собой».</p> <p>3. Определите, в какой историко-культурный период были сделаны следующие высказывания (если возможно, назовите автора):</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Как плодородное поле без возделывания не даст урожая, так и душа. Возделывание души – это и есть философия: она выпалывает в душе пороки, приготавливает души к приятию посева и вверяет ей – сеет, так сказать, только те семена, которые, вызрев, приносят обильнейший урожай»; • «Человек – это слабое, беспомощное, достойное жалости и участия существо. Но в своей слабости он обнаруживает огромную силу. Уповая на Веру, он может сказать «да» хаотическому и страшному миру»; • «Человек, забывший об интересах общества, и правитель, забывший об интересах граждан, – не римляне, а варвары»; • «Культура не воспитание меры, гармонии и порядка, а преодоление ограниченности, как культивирование неисчерпаемости, бездонности личности, как ее постоянное духовное совершенствование»; • «Все эти сказанные художества весьма и весьма различны друг от друга; так что если кто исполняет хорошо одно из них и хочет взяться за другие, то почти никому они не удаются так, как то, которое он исполняет хорошо; тогда как я изо всех моих сил старался одинаково орудовать во всех этих художествах; и в своем месте я покажу, что я добился того, о чем я говорю»; • «И тогда через хаос, через абсурдность, через чудовищность жизни, как солнце через тучи, глянет око Божье. Бога, который имеет личность, и личность, отображенную в каждой человеческой личности»; • «Поступай так, чтобы ты всегда относился к человечеству и в своем лице, и в лице всякого другого так же, как к цели, и никогда не относился бы к нему только как к средству»; • «Начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает ее для себя при большем или меньшем влиянии чуждых,

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>многолетним одноплодным растениям, у которых период роста бывает неопределенно продолжителен, но период цветения и плодоношения – относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Всякая культура (даже материальная) есть культура духа; всякая культура имеет духовную основу – она есть продукт творческой работы духа над природными условиями». <p>4. Приведите примеры процессов ассимиляции и диверсификации.</p> <p>5. Каково влияние субкультур на развитие культуры? Приведите примеры изменения норм поведения в связи с доступностью и тиражированием различных субкультур.</p> <p>6. Определите, кому принадлежат следующие высказывания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «... Каждой великой культуре присущ тайный язык мироощущения, вполне понятный лишь тому, чья душа вполне принадлежит этой культуре»; • «Начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает ее для себя при большем или меньшем влиянии чуждых, ему предшествовавших или современных цивилизаций»; • «Таким образом, Дьявол обречен на проигрыш не потому, что он сотворен Богом, а потому, что он просчитался. Он играл руками Божьими, испытывая злобную удовлетворенность от вмешательства божественных рук. Зная, что Господь не отвергнет или не сможет отвергнуть предложенного пари. Дьявол не ведает, что Бог молча и терпеливо ждет, что предложение будет сделано. Получив возможность уничтожить одного из избранников Бога, Дьявол в своем ликования не замечает, что он тем самым дает Богу возможность совершить акт нового творения. И таким образом божественная цель достигается с помощью Дьявола, но без его ведома»; • «У каждой культуры своя собственная цивилизация»; • «Цивилизация есть неизбежная судьба культуры. Будущий Запад не есть безграничное движение вперед и вверх, по линии наших идеалов... Современность есть фаза цивилизации, а не

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>культуры. В связи с этим отпадает ряд жизненных содержаний как невозможных... Как только цель достигнута и... вся полнота внутренних возможностей завершена и осуществлена вовне, культура внезапно коченеет, она отмирает, ее кровь свертывается, силы надламываются — она становится цивилизацией. И она, огромное засохшее дерево в первобытном лесу, еще многие столетия может топорщить свои гнилые сучья»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Неминуемость – и закономерное наступление, чередование этих стадий – делает периоды развития всех культур абсолютно тождественными, длительность фаз и срок существования самой культуры – отмеренными, нерушимыми»; • «Ход развития культурно-исторических типов всего ближе уподобляется тем многолетним одноплодным растениям, у которых период роста бывает неопределенно продолжителен, но период цветения и плодоношения – относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу»; • «Ни овладение чужой новейшей технологией, ни ревностное сохранение традиционного образа жизни не может быть полным и окончательным Ответом на Вызов чуждой цивилизации». <p>7. Предшественник Н.Я. Данилевского немецкий профессор Г. Рюккерт впервые высказал мысль о замкнутых на себя исторических образованиях в работе «Учебник по мировой истории в органическом изложении» (1857). Вдумайтесь в название его работы и сформулируйте, исследования в области какой сферы науки повлияли на позиции обоих мыслителей.</p> <p>8. Сопоставьте точки зрения О. Шпенглера и Н.Я. Данилевского по вопросу о стадиях развития культуры и их судьбах. Сформулируйте, что общего в их концепциях культуры, что различно.</p> <p>9. Прочитайте цитату и сформулируйте, какую роль в современной культуре отводит О. Шпенглер крестьянству: «Крестьянство, связанное корнями своими с самой почвой, живущее вне стен больших городов, которые отныне – скептические, практические, искусственные – одни</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>являются представителями цивилизации, это крестьянство теперь уже не идет в счет. «Народом» теперь считается городское население, неорганическая масса, нечто текучее. Крестьянин отнюдь не демократ – ведь это понятие также есть часть механического городского существования – следовательно, крестьянином пренебрегают, осмеивают, презирают и ненавидят его. После исчезновения старых сословий, дворянства и духовенства он является единственным органическим человеком, единственным сохранившимся пережитком культуры».</p> <p><i>10. Установите, кому из теоретиков культуры принадлежат данные высказывания.</i></p> <p><i>1. Человек создан, чтобы усвоить дух гуманности и религии. Мне хотелось бы вместить в одно слово – «человечность» – все сказанное о благородном складе человеческого существа, ведь, чтобы говорить о своем предназначении нет слова более благородного, чем «человек», в коем запечатлен образ Творца. Великий закон справедливости стал путеводной нитью для человека: и как не хотите того, чтобы сделали вам люди, так не делайте того и им; и как хотите, чтобы с вами поступали люди, так и вы поступайте с ними. Закон справедливости и правды превращает людей в верных помощников и братьев друг другу, а когда он утвердится совершенно, то и врагов обратит в друзей. Религия – вот высшая гуманность человека. Это упражнение сердца, поклонение Богу, подражание самому высшему и прекрасному, запечатление его в образе человеческом, а вместе с тем наидейтельнейшая доброта и человеколюбие.</i></p> <p><i>2. Совокупность производственных отношений составляет экономическую структуру общества, реальный базис, на котором возвышается юридическая и экономическая надстройка и которому соответствуют определенные формы общественного сознания. Способ производства материальной жизни обуславливает социальные, политический и духовный процессы жизни</i></p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><i>вообще.</i></p> <p><i>3. Ход развития культурно-исторических типов всего ближе уподобляется тем многолетним одноплодным растениям, у которых период роста бывает неопределенно продолжителен, но период цветения и плодоношения – относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу.</i></p> <p><i>4. Культура как совокупность выражения души в жертвах и трудах, как тело ее, смертное, преходящее; культура как историческое зрелище, как образ в общей картине мировой истории; культура как совокупность великих символов жизни, чувствования и понимания: таков язык, которым только и может поведать душа, как она страждет.</i></p> <p><i>5. Общие разряды культурной деятельности таковы: 1) деятельность религиозная, объемлющая собою отношения человека к Богу; 2) деятельность культурная, в тесном значении этого слова, объемлющая отношения человека к внешнему миру, во-первых, теоретическое – научное, во-вторых, эстетическое – художественное; 3) деятельность политическая, объемлющая отношения людей между собою; 4) деятельность общественно-экономическая, объемлющая отношения людей применительно к условиям пользования предметами внешнего мира, добывания и обработки их.</i></p> <p><i>6. Рассмотрим истоки двадцати одной цивилизации, обращая внимание на вызовы, которые делала среда, и на ответы на них. Не будем постулировать никакого единства и не будем пытаться обнаружить какой бы то ни было всеобщий закон, наша задача – исследовать феномены Вызова и Ответа применительно к частным случаям.</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7. Мы достаточно определенно установили истину, согласно которой благоприятные условия враждебны цивилизации, и показали, что чем благоприятнее окружение, тем слабее стимул для зарождения цивилизации. Допустимо, что стимул, побуждающий к строительству цивилизации, возрастает по мере того, как условия проживания становятся все более трудными. Для удобства разделим интересующие нас исторические примеры на две группы. К первой группе отнесем те случаи, когда цивилизация зарождалась под воздействием природной среды, ко второй – те цивилизации, где большее влияние оказывало человеческое окружение.</p> <p>Ключ к заданию</p> <p><i>И.-Г. Гердер (1744-1803) – немецкий философ эпохи Просвещения, интересовался вопросами философии истории и эстетики. Состоял пастором в Риге и Веймаре. Был другом Гете и одним из теоретиков художественного движения «Буря и натиск», ратовал за национальную самобытность искусства. Автор сочинения «Идеи к философии истории человечества», в котором история трактуется как осуществление идеалов гуманности.</i></p> <p><i>Ж.-А.-Н. (де) Кондорсе (1743-1794) – французский философ эпохи Просвещения, математик, социолог, политический деятель. Сотрудничал в «Энциклопедии» Д. Дидро и Д'Аламбера. В годы Великой французской революции был избран в Законодательное собрание, затем стал членом Конвента. Как философ Кондорсе является создателем концепции исторического прогресса, в основе которого, по его мнению, лежат достижения человеческого разума в области науки, техники и социальной жизни. Свои идеи Кондорсе изложил в работе «Эскиз исторической картины прогресса человеческого разума» (1794).</i></p> <p><i>К. Маркс (1818-1883) и Ф. Энгельс (1820-1895) – немецкие мыслители и общественные деятели. Организаторы и идейные вдохновители первого «Союза коммунистов», авторы «Манифеста Коммунистической партии». Общественно-политическая деятельность К. Маркса</i></p>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><i>стадии роста, развития, надлома и разложения. Развитию цивилизаций, по мнению Тойнби, способствуют неблагоприятные обстоятельства, природные или исторические. Именно они становятся стимулом для активизации потенциала «творческой элиты», которая затем увлекает за собой «инертное большинство» – так в ответ на внешний вызов рождается новый тип культуры.</i></p> <p>8. О ком из деятелей культуры могут быть написаны эти строки?</p> <p>«Он – живое представление эпохи Возрождения о совершенной и гармоничной личности. Как писал о нем известный биограф: «Он был до такой степени исключителен и всеобъемлющ, что, по справедливости, можно было назвать его чудом природы, которая не только изобильно одарила его телесною красотой, но и сделала его обладателем многих редкостных способностей». Во всех своих начинаниях он был исследователем, первооткрывателем, выразителем гуманистических идей. В большей степени он был поглощен научными интересами, скульптурных и живописных работ оставил немного. Но те произведения, которые дошли до наших дней, являются символами эпохи Возрождения».</p>
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p>Устный опрос:</p> <ol style="list-style-type: none"> Каковы исторические представления о культуре? Охарактеризуйте доклассический период развития культурологии (Античность и Средневековье). Каковы исторические представления о культуре? В чем особенности развития представлений о культуре в эпоху Возрождения и Новое время? Охарактеризуйте неклассический этап становления культурологического знания (вторая половина XIX – начало XX вв.): философия жизни о культуре, эволюционизм, диффузионизм, натуралистическая и социологическая школы, функционализм. Рассмотрите постнеклассический период развития науки о культуре (вторая половина XX в.): этнопсихологическая школа, структурализм, культурный релятивизм и неэволюционизм

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>в культурной антропологии, пассионарная теория культуры Л.Н. Гумилева.</p> <p>5. Охарактеризуйте особенности развития русской культуры в XVIII- XIX веках: влияние идей западноевропейского Просвещения и «золотой век» русской культуры.</p> <p>6. Каковы результаты и значение «Серебряного века» русской культуры?</p> <p>7. Рассмотрите модернизм и постмодернизм как явления культуры.</p> <p>8. Определите взаимосвязь развития культуры и возникновения глобальных проблем современности. В чем заключаются основы деятельности Римского клуба? Охарактеризуйте понятия: антиглобализация и антиглобалисты.</p> <p>9. Объясните смысл понятий: «индивид», «индивидуальность», «личность». Рассмотрите инкультурацию и социализацию как процессы формирования личности.</p> <p>Тестирование:</p> <p>1. Культура, которая ориентирована на ценности технологического развития, динамичный образ жизни, совершенствование культуры и общества может быть отнесена к ... типу культур</p> <p>А) восточному Б) средневековому В) западному Г) традиционному</p> <p>2. Концепция локальных «культурно-исторических типов» принадлежит ...</p> <p>А) Н. Я. Данилевскому Б) О. Шпенглеру В) А. Тойнби</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Г) К. Ясперсу</p> <p>3. В чем, по мнению О. Шпенглера, культура схожа с живым организмом?</p> <p>А) она пребывает в движении Б) она наделена разумом В) у нее есть душа Г) у нее есть потребности</p> <p>4. Время становления мировой культуры для К. Ясперса – это ...</p> <p>А) дополнительное время Б) осевое время В) срединное время Г) будущее время</p> <p>5. Иоганн Якоб Бахофен выделяет типы культуры в зависимости от преобладания ...</p> <p>А) деятельного или пассивного начала Б) женского или мужского начала В) духовного или материального начала Г) преобразующего или созерцательного начала</p> <p>6. Учение о диониссийском и аполлоновском типе культуры сформулировал ...</p> <p>А) Лео Фробениус Б) Фридрих Ницше В) Альфред Кребер Г) Николай Яковлевич Данилевский</p> <p>7. В каком труде Марк Туллий Цицерон говорит о культуре как о «возделывании»</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>души»?</p> <p>А) «О природе вещей» Б) «Агрикультура» В) «Гускуланские беседы» Г) «О мыслимой красоте»</p> <p>8. Категорический императив – понятие, которое ввел в научный обиход ... А) Георг Вильгельм Фридрих Гегель Б) Иммануил Кант В) Фридрих Вильгельм Йозеф фон Шеллинг Г) Фридрих Шиллер</p> <p>9. Создателем русского литературного языка по праву считается ... А) М. В. Ломоносов Б) А. С. Пушкин В) Л. Н. Толстой Г) Ф. М. Достоевский</p> <p>10. Вяч. Иванов, А. Белый, А. Блок – представители такого направления модернизма в России как ... А) акмеизм Б) модерн В) футуризм Г) символизм</p> <p>11. «Воля к жизни» – ключевое понятие философии культуры ... А) Ф. Ницше</p>

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

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5. Обсудите следующие темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какую роль в современном мире играет процесс аккультурации? • Какой тип общественного устройства делает человека более счастливым? • Каково соотношение массовой и элитарной культуры в современном обществе? <p>Сформулируйте свое мнение по вопросу о том, является ли массовая культура явлением положительным или негативным.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Согласны ли вы с тем, что кризис идентичности, идущий в обществах, переживающих системную деформацию, порождает национализм и экстремизм? • Верно ли убеждение некоторых культурологов в том, что религия является основанием любой культуры? • Можно согласиться (не согласиться) с мнением Л. Мамфорда, что в современном обществе гуманизм и социальная справедливость принесены в жертву техническому прогрессу; прогресс стал божеством, наука и техника – религией, ученые – сословием новых жрецов. • Как вы относитесь к выражению: «Хочешь овладеть миром – придумай ему религию»? • Современный человек должен быть похож на человека эпохи Возрождения – сложная личность, творец себя и культуры. • Я считаю (не считаю), что возможно достижение коммунизма на Земле. • «Золотое правило нравственности» – от Канта и до наших дней. • Я разделяю (не разделяю) мнение О. Шпенглера о том, что если культура – это «живое тело души», то цивилизация – ее мумия. • Как я понимаю афоризм А. Тойнби: «Самое оживленное движение часто наблюдается в тупиках истории». • Правы ли были О. Шпенглер и Н.Я. Данилевский, пророча гибель западной культуры? • Можно ли заимствовать чужое без ущерба собственному культурному наследию и стоит ли оставаться на позициях традиционализма, рискуя тем самым оказаться в изоляции? • Человеческими поступками в большей мере движут его сознательные стремления, а не

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>подсознательные влечения (или наоборот).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Взгляд на развитие русского народа с точки зрения теории пассионарности Л.Н. Гумилева. • Современная культура теряет (или увеличивает) игровой элемент в жизни человека. • Роль психоанализа в современной культуре. • Нет и не может быть единой общечеловеческой цивилизации. • Совершенную типологию культуры создать невозможно. • Определяющим для поведения человека является тип его ментальности. <p>6. Выскажите свое мнение по поводу того, насколько востребованы идеи Ф. Ницше или К. Маркса в современном мире.</p> <p>7. Согласны ли вы с мнением З. Фрейда о целях человеческих стремлений, о невозможности достижения счастья? Напишите рассуждение на данную тему.</p> <p>8. Назовите несколько произведений современной литературы или кинофильмов, в которых используется психоаналитическая теория Фрейда; проанализируйте одно из них, с точки зрения теории психоанализа.</p> <p>9. С. Л. Франк в известной работе «Смысл жизни» пишет, что этот «проклятый вопрос» «о смысле жизни» волнует и мучает в глубине души каждого человека. Человек может на время, даже на очень долгое время, совсем забыть о нем, погрузиться с головой в будничные интересы сегодняшнего дня, в материальные заботы о сохранении жизни, о богатстве, довольстве и земных успехах.... но жизнь уже так устроена, что совсем и навсегда отмахнуться от него не может и самый тупой, заплывший жиром или духовно спящий человек ... Этот вопрос - не теоретический, не предмет праздной умственной игры; этот вопрос есть вопрос о смысле самой жизни, он даже страшен – и, собственно, говоря еще гораздо более страшнее, чем при тяжелой нужде вопрос о</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>куске хлеба для утоления голода...».</p> <p>Что же такое «смысл жизни»? Какие мнения есть по этому вопросу среди философов, теологов, ученых?</p> <p>Зачем человеку нужно прояснить его для себя? Почему С. Л. Франк называет его практическим вопросом, вопросом всей жизни?</p> <p>В чем Вы видите смысл своей жизни. Ответ аргументируйте.</p> <p>10. Высшей подлинной сущностью человека является свобода. Человек всегда стремится к свободе. «Без свободы нет человека», - говорил, Ф.М. Достоевский. В то же время он отмечал, что свобода может привести к эгоизму, неблагоприятности и даже безобразию. Тогда она превращается в несвободу.</p> <p>Современный немецкий философ, социолог и психолог Э. Фромм («Бегство от свободы») пишет, что процесс развития человеческой свободы носит диалектический характер. С одной стороны, это «процесс развития человека, овладения природой, возрастания роли разума, укрепления человеческой солидарности. Но, с другой, это – усиление индивидуализации, которая означает усиление изоляции, неуверенности... Вместе с этим растет и чувство бессилия, ничтожности отдельного человека». «Люди утрачивают первичные связи, давшие им осуществление уверенности. Такой разрыв превращает свободу в невыносимое бремя: она становится источником сомнений, влечет за собой жизнь, лишённую цели и смысла. И тогда возникает сильная тенденция избавиться от такой свободы, уйти в подчинение или найти иной способ связаться с людьми и миром, чтобы спастись от неуверенности даже ценой свободы».</p> <p>Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами.</p> <p>Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы»</p> <p>11. «Ценности упорядочивают действительность, вносят в ее осмысление оценочные моменты, отражают иные по сравнению с наукой аспекты окружающей действительности... Ценности придают смысл человеческой жизни». (П. С. Гуревич).</p> <p>Что такое ценность? Какие бывают ценности?</p> <p>Как соотносятся «ценность» и «оценка», «ценность» и «истина», «ценность» и «норма»?</p> <p>Что такое «святыня»?</p> <p>Назовите святыни человека. Какую роль они играют в его жизни?</p> <p>Вопросы для проведения устного опроса (обсуждение наиболее значимых проблем современности)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Какие факторы свидетельствуют о кризисе художественной и эстетической культуры современного российского общества?</i> 2. <i>Какие задачи призваны решить проекты по стабилизации и развитию художественной культуры населения?</i> 3. <i>Каковы технологии восстановления интереса к народной культуре со стороны населения и, в частности, подрастающего поколения?</i> 4. <i>Что, на Ваш взгляд, способствует развитию преемственных связей между поколениями?</i> 5. <i>Что, на Ваш взгляд, стимулирует развитие творческих способностей детей и</i>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>юношества?</p> <p>6. Какие мероприятия способны разнообразить жизнь города и привлечь к участию молодежь?</p> <p>7. Какие культурные объединения должны постоянно поддерживать интерес к творческому самовыражению среди населения, и какова их роль в развитии и охране художественной культуры определенного края?</p> <p>9. Какие явления свидетельствуют о возможной деградации исторической памяти российского общества?</p> <p>10. Какие задачи необходимо решать по восстановлению и развитию исторической культуры?</p> <p>11. Какие проекты могут быть применены в работе с подрастающим поколением в деле развития и охраны его исторической культуры?</p> <p>13. Какие культурологические знания могут быть использованы в процессе укрепления и охраны семейных отношений?</p> <p>14. Для чего, с точки зрения культурологической науки, необходимы знания об истории города, края, страны?</p>
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<p>Устный опрос:</p> <p>1. Каков смысл понятий «тип культуры», «типология культуры», «типологизация культур»? Назовите подходы к построению типологии культуры, существующие в культурологии.</p> <p>2. Проанализируйте существующие варианты типологии культур (цивилизаций) по историческому типу (концепции Н.Я. Данилевского, О. Шпенглера, А.Д. Тойнби, К. Ясперса, П.А. Сорокина).</p> <p>3. Каковы основы типологии культур, представленные в работах А.Л. Кребера, И.Я. Бахофена, Л. Фробениуса, Ф. Ницше?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. Дайте сравнительный анализ восточного и западного типа культур.</p> <p>5. Рассмотрите особенности становления и исторического существования христианского вероучения как основы западного типа культуры.</p> <p>6. Охарактеризуйте ислам как основу восточного типа культуры. Каковы причины возникновения, священные книги и основы вероучения в данной мировой религии?</p> <p>7. Охарактеризуйте русскую культуру как особый тип. Каковы истоки ее формирования?</p> <p>8. В чем заключается мессианская сущность русской культуры? Охарактеризуйте русскую культуру в период централизации русского государства. В чем смысл идеи «Москва – третий Рим»?</p> <p>9. В каких чертах наиболее ярко выражается амбивалентность русской души?</p> <p>10. Сделайте свой собственный вывод: в чем самое принципиальное отличие русского менталитета от европейского.</p> <p>Тестирование:</p> <p>1. Форма общественной культуры, регулирующая поведение людей в различных ситуациях – это...</p> <p>А) мораль Б) нравственность В) нормы Г) ценности</p> <p>2. В период правления какой из династий в Китае появился первый император?</p> <p>А) Чжоу</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Б) Цинь В) Ся Г) Шань</p> <p>3. Колодезная система земледелия в Китае была названа так, поскольку... А) для земледелия была устроена система колодцев Б) участки орошались с использованием колодезной воды В) наделы земли в целом повторяли очертания иероглифа, обозначающего слово «колодец» Г) колодцы были частью мощной ирригационной системы</p> <p>4. Основателем современной философской герменевтики считался... А) Н. Я. Данилевский Б) Г. Г. Гадамер В) Й. Хейзинга Г) М. М. Бахтин</p> <p>5. Когда в русском языке появилось слово «коммуникация»? А) при Екатерине II Б) при Петре I В) при Николае II Г) при Александре III</p> <p>6. Концентрация в городах промышленности, развитие культурных и политических функций города – черты общего культурного процесса, который получил название... А) глобализация Б) урбанизация</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>В) вэстернизация Г) модернизация</p> <p>7. Процесс усвоения представителями одной этнокультурной группы другой культуры и одновременной утраты собственного культурного облика называется ...</p> <p>А) аккультурация Б) коммуникация В) интеграция Г) ассимиляция</p> <p>8. С чем Конфуций сравнивал государство?</p> <p>А) с огромной машиной Б) с космосом В) с большой семьей Г) с императорской армией</p> <p>9. Какой из найденных археологами памятников Древнего Египта дал материал для расшифровки письменности древних египтян?</p> <p>А) Розеттский камень Б) Палермский камень В) Палетка фараона Нармера Г) Зодиакальный круг из храма Дендера</p> <p>10. В культуре Древнего Египта канопы – это ...</p> <p>А) ритуальный сосуд Б) божество В) фигурка слуги</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Г) литературный жанр</p> <p>11. Главный догмат христианства связан с ... А) верой в триединого Бога Б) верой в чудеса Христа В) верой в воскресение после смерти Г) верой в святых</p> <p>12. Какая часть Библии считается историей народа? А) Ветхий Завет Б) Новый Завет В) Откровение Иоанна Богослова Г) Евангелие от Матфея</p> <p>13. По представлениям древних египтян двойником человека является... А) Ба Б) Ка В) Ах Г) Рен</p> <p>14. Как называется ежедневная пятикратная молитва мусульман? А) закят Б) хадж В) намаз Г) джихад</p> <p>15. Самой великой пирамидой Древнего Египта является...</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>А) пирамида Миккерины Б) пирамида снофру В) пирамида Джосера Г) пирамида Хеопса</p> <p>16. В каком веке появилось такое направление христианской церкви как протестантизм?</p> <p>А) в XI веке Б) в XVI веке В) в XII веке Г) в XVIII веке</p> <p>17. Как называется город, где находится главная святыня мусульман – Кааба?</p> <p>А) Стамбул Б) Мекка В) Медина Г) Иерусалим</p> <p>18. В чем главная цель христианина?</p> <p>А) богатство Б) земные блага и наслаждения В) забота о душе Г) совершение обрядов</p> <p>19. Когда возник ислам?</p> <p>А) в VII в. н. э. Б) в I в. н. э.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>В) в I в. до н. э. Г) в VII в. до н. э.</p> <p>20. Слово «ислам» в переводе с арабского означает</p> <p>А) милость Б) покорность В) радость Г) откровение</p> <p>Практические задания:</p> <p>1. Составьте развернутую характеристику личности, используя знания, полученные в рамках изучения курса «Культурология»</p> <p>а) «Западный человек».</p> <p>б) «Восточный человек»</p> <p>3. Составьте основные пункты рассуждения по теме: «Русский характер»</p> <p>2. Рассмотрите мировые религии по трем основным моментам: -религиозное сознание, -культовая деятельность и -религиозные организации.</p> <p>Имейте в виду, что они тесно связаны, взаимодействуют и образуют целостную религиозную систему.</p>
Философия		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе	<p>Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:</p> <p>1. В чем сущность социальных связей и отношений?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	<p>2. В чем отличие законов природы от законов общества?</p> <p>3. В чем состоят источники саморазвития общества?</p> <p>4. Проанализируйте динамику развития представлений об обществе и его структурных элементах в западной философии в XIX – XX вв.</p> <p>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».</p> <p>6. В чем заключается диалектическая культура мышления и как она соотносится с социальными действиями?</p> <p>7. Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу?</p> <p>8. Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами.</p> <p>9. Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы».</p> <p>10. Выскажите свое отношение к суждению: «Цель оправдывает средства». Приведите примеры, когда эта идея была реализована в истории, жизни.</p>
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <p>1. Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мировоззрение.</p> <p>2. Разумность человека. Космоцентризм античной философии.</p> <p>3. Религиозное мировоззрение. Особенности средневековой философии. Конечность существования человека и проблема бессмертия души.</p> <p>4. Материализм и идеализм в философии как способы объяснения мира. Механистическая картина мира.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5. Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. Основные законы диалектики.</p> <p>6. Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика философии Нового времени.</p> <p>7. Человек как производящее существо. Марксизм и материалистическое понимание истории.</p> <p>8. Свобода как альтернатива природной детерминации. Иррациональная философия как способ объяснения мира.</p> <p>9. Экзистенциализм как направление современной философии. Проблема экзистенции и бытия человека.</p> <p>10. Проблема бытия в философии.</p> <p>11. Проблема субстанции в философии. Философские картины материального единства мира.</p> <p>12. Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. Проблема истины.</p> <p>13. Природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения.</p> <p>14. Проблема биосоциальной природы человека. Проблема социального в философии. Общество.</p> <p>15. Экологические риски глобализированного мира. Социальные риски коммуникационного общества.</p> <p>16. Философская концепция культуры. Культура и цивилизация.</p>
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отношение к бытию современного человека. 2. Роль эпистемологии в жизни современного человека. 3. Вопросы этики в деятельности современного человека. 4. Роль философии в современном обществе. 5. Софистика в современном мире. 6. Идеализм Платона в современном мировоззрении. 7. Телеология Аристотеля в современной теории развития. 8. Принципы стоицизма в жизни современного человека. 9. Принципы эпикуреизма в жизни современного человека.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>10. Принципы скептицизма в жизни современного человека.</p> <p>11. Вера и разум в мировоззрении современного человека.</p> <p>12. Принцип «бритвы Оккама» в современной философии и науке.</p> <p>13. Гедонизм как основа современного мировоззрения.</p> <p>14. Конфуцианство и индивидуализм.</p> <p>15. Философия буддизма и общество потребления.</p> <p>16. Рационализм и здравый смысл в поведении современного человека.</p> <p>17. Идеи прагматизма и утилитаризма в современном обществе.</p> <p>18. Влияние русской философии на развитие российского менталитета.</p> <p>19. Влияние идей экзистенциализма на развитие современного человека.</p> <p>20. Рациональная и иррациональная составляющие поведения современного человека.</p> <p>21. Интуиция и здравый смысл в условиях постмодерна.</p> <p>22. Свобода и ответственность личности.</p> <p>23. Проблема человека в современном обществе.</p> <p>24. Проблема определения смысла жизни.</p> <p>25. Смысл существования человека.</p> <p>26. Этические проблемы развития науки и техники.</p> <p>27. Проблема самоактуализации человека в обществе потребления.</p> <p>28. Социальные проблемы развития науки и техники.</p> <p>29. Проблема развития и использования технологий.</p> <p>30. Социальное и биологическое время жизни человека.</p> <p>31. Концепция успеха в современном обществе.</p> <p>32. Культура и цивилизация.</p> <p>33. Доверие и сотрудничество в современном обществе.</p> <p>34. Мифологичность мировоззрения современного человека.</p> <p>35. Роль порядка и хаоса в жизни современного человека.</p> <p>36. Онтология современного человека.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		37. Эпистемология современного человека. 38. Этика современного человека. 39. Аксиология современного общества. 40. Проблема феномена инновации.
УК-6 – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
Личностно-профессиональное саморазвитие		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постоянное откладывание дел на потом, нежелание выполнять определенные обязанности – это: <ol style="list-style-type: none"> а) перфекционизм; б) абьюзерство; в) прокрастинация; г) тайм-менеджмент. 2. Умение по собственной инициативе ставить цели и находить пути их решения характеризует человека как: <ol style="list-style-type: none"> а) решительного; б) целеустремленного; в) настойчивого; г) самостоятельного. <p>Тематика сообщений и докладов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матрица Эйзенхауэра (принцип Эйзенхауэра или Метод Эйзенхауэра) 2. Принцип Парето (закон Парето или принцип 20/80) 3. Хронометраж 4. Список задач или to do list. 5. Постановка целей по схеме SMART.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p align="center">Практическое задание</p> <p>Подберите блок диагностических методик, способных отследить личностно-профессиональное саморазвитие работника направления, по которому Вы обучаетесь. Обоснуйте.</p>
УК-6.2	<p>Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p align="center">Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p align="center">Тест: Выберите правильный ответ</p> <p>1. Подлинная (достигнутая) идентичность является показателем психической ... человека, его способности самостоятельно решать проблемы, которые ставит перед ним жизнь, и самому нести ответственность за принятые решения.</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</p> <p>1. Понятие профессионально-личностное саморазвитие в трудах отечественных и зарубежных исследователей.</p> <p>2. Особенности профессионального самосознания у представителей разных профессий.</p> <p>3. Стадии профессионального развития.</p> <p>4. Самоактуализация как высший уровень саморазвития личности.</p> <p>5. Стадии профессионального развития Д. Сьюпера.</p> <p>6. Адаптационная модель саморазвития.</p> <p>7. Причины профессиональной деформации.</p> <p>8. Профилактика профессиональной деформации.</p> <p>9. Кризис профессионального саморазвития: причины, пути развития.</p> <p>10. Креативная личность: понятие, признаки, приемы развития профессиональной креативности.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>11. Стресс: его причины и профилактика.</p> <p>Практическое задание Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации лично-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<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 профессиональных 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 составьте траекторию собственного профессионального роста в соответствии с требованиями рынка труда.</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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Распишите как этот результат проявляется именно у вас; Пропишите рекомендации себе для лично-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. 11. Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии. 12. Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов. 13. Определение силы и способы ее воспитания. 14. Определение гибкости и способы ее воспитания. 15. Определение выносливости и способы ее воспитания. 16. Определение координационных способностей и способы их воспитания. 17. Определение быстроты и способы ее воспитания. 18. Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов. 19. Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека. 20. Дать характеристику современным оздоровительным технологиям
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p>	<p>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> <ol style="list-style-type: none"> <i>1.степень сформированности потребности в физической культуре и способы ее удовлетворения;</i> <i>2.интенсивность участия в физкультурно-спортивной деятельности (затрачиваемое время, регулярность);</i> <i>3.характер сложности и творческий уровень этой деятельности;</i> <i>4.выраженность эмоционально-волевых и нравственных проявлений личности в физкультурно-спортивной деятельности (самостоятельность, настойчивость, целеустремленность, самообладание, коллективизм, патриотизм, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность);</i> <i>5.степень удовлетворенности и отношение к выполняемой деятельности;</i> <i>6.проявление самостоятельности, самоорганизации, самообразования, самовоспитания и самосовершенствования в физической культуре;</i> <i>7.уровень физического совершенства и отношение к нему;</i> <i>8.владение средствами, методами, умениями и навыками, необходимыми для физического совершенствования;</i> <i>9.системность, глубина и гибкость усвоения научно-практических знаний по физической культуре для творческого использования в практике физкультурно-спортивной деятельности;</i> <i>10.широта диапазона и регулярность использования знаний, умений, навыков и опыта физкультурно-спортивной деятельности в организации здорового стиля жизни, в учебной и профессиональной деятельности.</i> <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><i>Методики составления и проведения комплексов в различных видах производственной</i></p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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 последней 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>






















Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Для вводной гимнастики часто используют упражнения с возрастающим темпом движений — от медленного до умеренного, от умеренного до повышенного. При этом рекомендуется развивать темп, превышающий средний темп работы. Но чтобы выполнение комплекса вводной гимнастики не вызывало чувства усталости, необходимо соблюдать определенные правила:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. во время упражнений занимающиеся испытывают чувство сильной и приятной мышечной работы; 3. важно создавать легкое тонизирующее состояние основных работающих мышечных групп; 4. вводную гимнастику следует заканчивать двумя упражнениями, одно из которых снимет излишнее возбуждение, а другое — поможет настроиться на предстоящую работу. 5. после выполнения всего комплекса у занимающихся не должно появляться желание отдохнуть. <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);

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. степень и характер усталости по субъективным показателям (рассеянное внимание, головная боль, ощущение болей в мышцах, раздражительность);</p> <p>5. возможные отклонения в здоровье, требующие индивидуального подхода при составлении комплексов производственной гимнастики;</p> <p>6. санитарно-гигиеническое состояние места занятий (обычно комплексы проводятся на рабочих местах).</p> <p><i>Пример составления комплекса гимнастики для лиц, занятых малоподвижным трудом:</i></p> <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 вверху 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» плоском по полу. В конце каждого маха приподняться на носок. 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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие Таблица самоконтроля		
		Наименование показателя	Дата	
		ЧСС (до выполнения)		
		ЧСС (после)		
		Самочувствие		
Элективные курсы по физической культуре и спорту				
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации 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		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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 Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p> <p>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</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</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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 нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p><i>Задания из профессиональной области:</i></p> <p>Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин</p>

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

Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																													
		<div style="text-align: center;">  <p>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p>VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* ЖЕНЩИНЫ</p> <table border="1" data-bbox="1243 512 1765 962"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Испытания (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> </tr> <tr> <th colspan="3">от 18 до 24 лет</th> <th colspan="3">от 25 до 29 лет</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Обязательные испытания (тесты)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>5,9</td> <td>5,7</td> <td>5,1</td> <td>6,4</td> <td>6,1</td> <td>5,4</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>или бег на 60 м (с) или бег на 100 м (с)</td> <td>10,9</td> <td>10,5</td> <td>9,6</td> <td>11,2</td> <td>10,7</td> <td>9,9</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 2000 м (мин, с)</td> <td>13.10</td> <td>12.30</td> <td>10.50</td> <td>14.00</td> <td>13.10</td> <td>11.35</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>18</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>17</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+8</td> <td>+11</td> <td>+16</td> <td>+7</td> <td>+9</td> <td>+14</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Челночный бег 3x10 м (с)</td> <td>9,0</td> <td>8,8</td> <td>8,2</td> <td>9,3</td> <td>9,0</td> <td>8,7</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см) или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>270</td> <td>290</td> <td>320</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>32</td> <td>35</td> <td>43</td> <td>24</td> <td>29</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (юноши)</p> <table border="1" data-bbox="779 1102 1480 1399"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№п/п</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бег 30 м (сек)</td> <td>5,5</td> <td>5,9</td> <td>6,3</td> <td>6,7</td> <td>7,1</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>12-минутный бег (м)</td> <td>2100</td> <td>1950</td> <td>1800</td> <td>1500</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Прыжки в длину с</td> <td>230</td> <td>220</td> <td>210</td> <td>200</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table> </div>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)									Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4	1.	или бег на 60 м (с) или бег на 100 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9	2.	Бег на 2000 м (мин, с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35		Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17	3.	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16	4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14	Испытания (тесты) по выбору								5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7	6.	Прыжок в длину с разбега (см) или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	270	290	320	–	–	–	7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37	№п/п	Контрольные упражнения	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1	2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200	3.	Прыжки в длину с	230	220	210	200	190
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																													
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																																										
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																															
	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4																																																																																																																																								
1.	или бег на 60 м (с) или бег на 100 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9																																																																																																																																								
2.	Бег на 2000 м (мин, с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35																																																																																																																																								
	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17																																																																																																																																								
3.	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16																																																																																																																																								
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14																																																																																																																																								
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																															
5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7																																																																																																																																								
6.	Прыжок в длину с разбега (см) или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	270	290	320	–	–	–																																																																																																																																								
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37																																																																																																																																								
№п/п	Контрольные упражнения	Оценка																																																																																																																																													
		5	4	3	2	1																																																																																																																																									
1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1																																																																																																																																									
2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200																																																																																																																																									
3.	Прыжки в длину с	230	220	210	200	190																																																																																																																																									

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		или выше уровня скамейки (см)						
<p>Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.</p> <p>Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p> <p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (девушки)</p>								
№п/п		Контрольные упражнения	Оценка					
			5	4	3	2	1	
1.	Бег 30 м (сек)		6,4	7,0	7,4	7,8	8,3	
2.	12-минутный бег (м)		1200	1050	900	600	300	
3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)		160	150	140	130	120	
			50	40	30	20	10	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		4. Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	10	5	0	+5	+10
		<p>Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.</p> <p>Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p>					

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><i>Примерная тематика рефератов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 5. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 6. Основы здорового образа жизни. 7. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 8. Основы оздоровительной физической культуры. 9. Общие положения, организация и судейство соревнований. 10. Допинг и антидопинговый контроль. 11. Массаж, как средство реабилитации. 12. Лечебная физическая культура: средства и методы. 13. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 14. Тестирование уровня физического развития студентов. 15. Современные проблемы физической культуры и спорта. <p>Комплекс ГТО: история и современность.</p>
<i>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</i>		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной	<p><i>Примерные тестовые вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	деятельности	<p>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 Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? От 3-х до 5-ти метров 7 метров</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																															
		<p>средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).</p> <p>6. Выполнение нормативов общефизической подготовленности для соответствующей группы.</p> <p>7. Заполнение дневника самоконтроля:</p> <table border="1" data-bbox="786 488 1527 1439"> <thead> <tr> <th data-bbox="786 488 1010 563">Показа тели</th> <th colspan="12" data-bbox="1010 488 1527 563">Числа месяца</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="786 563 1010 639"></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="786 639 1010 759">Пульс (утром лежа)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="786 759 1010 879">Пульс (утром стоя)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="786 879 1010 999">Пульс (вечером)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="786 999 1010 1198">Вес до тренировки и после тренировки</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="786 1198 1010 1318">Самочувствие</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="786 1318 1010 1439">Жалобы</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	Показа тели	Числа месяца																										Пульс (утром лежа)														Пульс (утром стоя)														Пульс (вечером)														Вес до тренировки и после тренировки														Самочувствие														Жалобы													
Показа тели	Числа месяца																																																																																																																
Пульс (утром лежа)																																																																																																																	
Пульс (утром стоя)																																																																																																																	
Пульс (вечером)																																																																																																																	
Вес до тренировки и после тренировки																																																																																																																	
Самочувствие																																																																																																																	
Жалобы																																																																																																																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства													
		Сон													
		Аппетит													
		Желание заниматься													
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p><i>Задания для текущего и итогового контроля:</i></p> <p>Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (юноши) для лиц с нарушениями слуха</p>													
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка										
		1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200						
		2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	70	60	50	40	30						
		3.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		4. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	окт, март	5	0	+5	+10	+15
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз	Нояб, апр.	20	15	10	5	1
		Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (Девушки) для лиц с нарушениями слуха						
		п/п Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
				5	4	3	2	1
		1. Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200
		2. Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	70	60	50	40	30
		3. Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1
		4. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	окт, март	10	5	0	+5	+10

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз	нояб, апр.	15	10	5	3	1
Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (юноши) для лиц с нарушениями зрения								
п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					
			5	4	3	2	1	
1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200	
2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	70	60	50	40	30	
3.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1	
Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (девушки) для лиц с нарушениями зрения								
п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					
			5	4	3	2	1	
1.	Ходьба (м)	дек, май	1200	1050	900	600	300	
2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	50	40	30	20	10	
3.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1	
Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях нижних конечностей								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
					5	4	3	2	1
1.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)		дек, май		6	4	3	2	1
2.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)		дек, май		8	6	4	2	1
Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях верхних конечностей									
п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка						
1.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Юноши)	окт, март	40	30	20	10	5		
2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Девушки)	окт, март	30	20	15	10	5		
<p style="text-align: center;"><i>Примерная тематика рефератов:</i></p> <p>16. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.</p> <p>17. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.</p> <p>18. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).</p> <p>19. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста.</p> <p>20. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.</p> <p>21. Основы здорового образа жизни.</p> <p>22. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.</p> <p>23. Основы оздоровительной физической культуры.</p>									

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		24. Общие положения, организация и судейство соревнований. 25. Допинг и антидопинговый контроль. 26. Массаж, как средство реабилитации. 27. Лечебная физическая культура: средства и методы. 28. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 29. Тестирование уровня физического развития студентов. 30. Современные проблемы физической культуры и спорта. Комплекс ГТО: история и современность.
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		
<i>Безопасность жизнедеятельности</i>		
УК-8.1	Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	
УК-8.3	Разъясняет правила поведения	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	
УК-9 – Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
<i>Социальное партнерство</i>		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	
<i>Безопасность жизнедеятельности</i>		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	
УК-10 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
<i>Экономика</i>		
УК-10.1	Понимает экономические	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	
<i>Технологическое предпринимательство</i>		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	Понимать понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социальной экономической политики. Уметь использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	Обладать навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и 10 финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
<i>Производственный менеджмент</i>		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	Перечень тем для подготовки к зачету: <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. 2. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений. 3. Вертикальное разделение труда и уровни управления. Структура организации и норма управления. Горизонтально-интегрированные и вертикально-интегрированные структуры. 4. Производственная структура предприятия: цехи, отделения, участки.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5. Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди.</p> <p>6. Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы.</p> <p>7. Системный подход в управлении. Функциональные области деятельности предприятия: производство, коммерция, финансы, кадры, НИОКР. Предприятие как социотехническая система. Подсистемы. Формирование подсистем управления.</p> <p>8. Производственные процессы и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность, эволюционность.</p> <p>9. «Вытаскивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия черной металлургии. Возможности внедрения систем «Точно-вовремя» (JIT) на современном предприятии.</p> <p>10. Техническое нормирование. Производственная мощность предприятия. Нормирование труда и методы оптимизации норм труда. Методы наблюдения: фотография, хронометраж, фотохронометраж.</p> <p>11. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы.</p> <p>12. Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления.</p> <p>13. Капиталовложения как основная разновидность инвестиций. Проектирование капиталовложений: новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта.</p> <p>14. Коммерческая оценка инвестиционных проектов в соответствии с методикой UNIDO. Показатели эффективности проекта: период окупаемости инвестиций, чистый дисконтированный доход, внутренняя норма прибыли проекта.</p> <p>15. Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий. Формирование матричных (проектных) организационных структур в условиях внедрения инновационных разработок.</p> <p>16. Функция мотивации персонала. Методы управления персоналом и материальное стимулирование. Сущность содержательных и процессуальных теорий мотивации в</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>менеджменте.</p> <p>17. Организация и планирование оплаты труда. Роль и значение тарифной системы оплаты труда. Фонды оплаты труда и затраты предприятия.</p> <p>18. Общая характеристика форм и систем оплаты труда: системы повременной и сдельной форм оплаты труда. Условия и особенности применения различных систем оплаты труда.</p> <p>19. Контроль как функция управления. Роль контроля в обеспечении результатов деятельности. Предварительный, текущий и заключительный контроль. Управленческий контур. Информационно-управляющие системы.</p> <p>20. Роль связующих процессов в управлении: коммуникации. Вертикальные и горизонтальные коммуникации. Организация обмена информацией на производстве. Особенности применения IT-технологий.</p> <p>21. 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.</p> <p>22. Роль качества товаров в повышении их конкурентоспособности. Системы качества. Стандарты качества поколения ИСО 9000 и ИСО 14000. Роль инноваций в развитии современного предприятия и совершенствовании качества и конкурентоспособности продукции.</p> <p>23. Руководство и управление: общая характеристика форм власти и влияния в организации. Использование методов убеждения и методов участия подчиненных в управлении организацией.</p> <p>24. Лидерство и стиль руководства. Использование управленческой решетки Блейка-Мутон для выявления оптимального стиля лидерства руководителя для конкретного уровня развития персонала.</p> <p>25. Основные направления инновационного развития предприятий в современных условиях.</p> <p>26. Бережливое производство</p>
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях	<p><i>Практические задания</i></p> <p>1. Изучаются три варианта вложения средств в трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий - 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства											
	жизнедеятельности	<p>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 оборудованием, которое полностью самортизировано и может быть продано по рыночной стоимости. Есть возможность купить новое оборудование. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?</p>											
Таблица - Исходные данные		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="779 718 1070 861">Продажная цена, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1070 718 1361 861">Цена приобретения, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1361 718 1803 861">Годовая сумма сокращения издержек производства, тыс. руб.</th> <th data-bbox="1803 718 2128 861">Срок использования, лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="779 861 1070 928">80</td> <td data-bbox="1070 861 1361 928">500</td> <td data-bbox="1361 861 1803 928">70</td> <td data-bbox="1803 861 2128 928">5</td> </tr> </tbody> </table>				Продажная цена, тыс.руб.	Цена приобретения, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства, тыс. руб.	Срок использования, лет	80	500	70	5
Продажная цена, тыс.руб.	Цена приобретения, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства, тыс. руб.	Срок использования, лет										
80	500	70	5										

УК-11 – Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Правоведение

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, Трудового кодекса Российской Федерации и выявите содержащиеся антикоррупционные нормы.</p> <p>2. Используя ресурсы СПС, Консультант Плюс, найдите 3 примера из судебной практики, связанных с привлечением к ответственности по коррупционным правонарушениям.</p> <p>3. Используя ресурсы сети Интернет, найдите информацию о фактах коррупции в интересующей вас отрасли.</p>			
УК-11.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих	<p>Примерные тесты:</p> <p>1. Что такое коррупция?</p> <p>а) Важнейшее условие существования общественных отношений</p> <p>б) Приемлемый способ решения вопросов</p>			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	правовых норм антикоррупционного законодательства	<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>2. 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>3. 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> <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>4. Крупным размером взятки признаётся:</p> <p>а) до 25 тысяч рублей</p> <p>б) от 25 тысяч рублей до 150 тысяч рублей</p> <p>в) от 150 тысяч рублей до 1 миллион рублей</p> <p>г) превышающие 1 миллион рублей</p> <p>5. Какие правонарушения относятся к коррупционным:</p> <p>а) злоупотребление служебным положением</p> <p>б) дача взятки, получение взятки, посредничество во взяточничестве</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		в) злоупотребление полномочиями г) коммерческий подкуп д) все вышеуказанные.
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики		
Математика		
ОПК-1.1	Использует положения, законы и методы в области естественных наук и математики при решении практических задач	Теоретические вопросы для зачета в 1 семестре 1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. 2. Определитель. Определение, свойства определителя. 3. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы. 4. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Совместность СЛАУ. 5. Решение систем линейных уравнений. Матричный метод. 6. Решение систем линейных уравнений. Формулы Крамера. 7. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 8. Системы линейных однородных уравнений. 9. Векторы. Линейные операции над векторами. 10. Проекция вектора на ось. Модуль вектора. Направляющие косинусы. 11. Скалярное произведение векторов, его свойства. Приложения скалярного произведения в геометрии, физике. 12. Векторное произведение векторов, его свойства. Приложения векторного произведения. 13. Смешанное произведение векторов, его свойства. Приложения смешанного произведения. 14. Уравнения прямой на плоскости. 15. Уравнения плоскости в пространстве. 16. Уравнения прямой в пространстве. 17. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Угол между ними. Расстояние от точки до прямой, плоскости. Точка пересечения прямой и плоскости. 18. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>свойства и уравнения</p> <p>19. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики.</p> <p>20. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы.</p> <p>21. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций.</p> <p>22. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей.</p> <p>23. Замечательные пределы.</p> <p>24. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов.</p> <p>25. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация.</p> <p>26. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций непрерывных на отрезке.</p> <p>27. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.</p> <p>28. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке.</p> <p>29. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций.</p> <p>30. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций.</p> <p>31. Логарифмическое дифференцирование.</p> <p>32. Производные высших порядков.</p> <p>33. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах.</p> <p>34. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>35. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши.</p> <p>36. Правило Лопиталья.</p> <p>37. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции.</p> <p>38. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>39. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба.</p> <p>40. Асимптоты графика функции.</p> <p>Теоретические вопросы для экзамена во 2 семестре</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. 2. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям. 3. Интегрирование рациональных функций. 4. Интегрирование тригонометрических функций. 5. Интегрирование иррациональных функций. 6. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства. 7. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. 8. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. 9. Несобственные интегралы. 10. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. 11. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области. 12. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование. 13. Частные производные высших порядков. 14. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. 15. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. 16. Производная сложной функции. Полная производная. 17. Инвариантность формы полного дифференциала. 18. Дифференцирование неявной функции. 19. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. 20. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума. 21. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. 22. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. 23. Двойной интеграл: основные понятия и определения. 24. Геометрический и физический смысл двойного интеграла. 25. Основные свойства двойного интеграла. 26. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. 27. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. 28. Приложения двойного интеграла.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>29. Тройной интеграл: основные понятия, свойства.</p> <p>30. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах.</p> <p>31. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах.</p> <p>32. Геометрический и физический смысл, приложения тройного интеграла</p> <p>33. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Свойства рядов.</p> <p>34. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд.</p> <p>35. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Признаки сравнения. Признак Даламбера.</p> <p>36. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Радикальный признак Коши. Интегральный признак Коши.</p> <p>37. Знакопеременные и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость ряда.</p> <p>38. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Свойства степенных рядов.</p> <p>39. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды.</p> <p>40. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.</p> <p>41. Тригонометрические ряды. Определение коэффициентов тригонометрического ряда. Условие разложимости функций в ряд Фурье.</p> <p>42. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Ряды Фурье для функции произвольного периода. Разложение в ряд Фурье непериодических функций.</p> <p>.</p> <p>Теоретические вопросы для зачета с оценкой в 3 семестре</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. 2. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения. 3. Уравнения с разделяющимися переменными. 4. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка. 5. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли. 6. Уравнение в полных дифференциалах.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 7. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия. 8. Уравнения, допускающие понижение порядка. 9. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2, n-го порядков. 10. Интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами. 11. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения ЛНДУ. 12. Метод вариации произвольных постоянных. 13. Интегрирование ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. 14. Системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения. Метод исключения для решения нормальных систем дифференциальных уравнений. 15. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 16. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. 17. Действия над событиями. Алгебра событий. 18. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 19. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. 20. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. 21. Случайные величины, их виды. 22. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Плотность распределения, свойства. 23. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. 24. Нормальный закон распределения случайной величины. 25. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин. 26. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. 27. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности. 28. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия. Критерий Пирсона. 29. Корреляционный анализ. Эмпирический коэффициент корреляции.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		30. Нахождение уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа	<p>Примерные практические задания для экзамена и зачета:</p> <p>1. Решить матричное уравнение $X+3(A-B)=4C$, где</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}.$ <p>2. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса:</p> $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$ <p>3. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$: A_1 1;3;6 , A_2 2;2;1 , A_3 -1;0;1 , A_4 -4;6;-3 . Найти:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) длину ребра A_1A_2; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4; 3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды. <p>4. В треугольнике с вершинами $A(2,1)$, $B(5,3)$, $C(-6,5)$ найти длину высоты из вершины A.</p> <p>5. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки $M(2,1,-1)$ и $K(3,3,-1)$.</p> <p>6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1,0,2)$, $B(-1,2,0)$, $C(3,3,2)$.</p> <p>7. Доказать, что прямые параллельны:</p> $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1} \text{ и } \begin{cases} x+y-z=0 \\ x-y-5z-8=0 \end{cases}.$ <p>8. Найти угол между прямой, проходящей через точку $A(-1,0,-5)$ и точку $B(1,2,0)$, и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>плоскостью $x-3y+z+5=0$.</p> <p>9. Определить тип кривой 2-го порядка и построить линию: $x^2 - 9y^2 + 2x + 18y + 73 = 0$ $2x^2 + 3y^2 - 4x + 6y - 7 = 0$ $y^2 - 4x - 2y - 3 = 0$</p> <p>10. Вычислите пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+4x-x^4}{x+3x^2+2x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \arcsin 2x}{\cos x - \cos^3 x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{5}}{x-3}$.</p> <p>11. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функций: а) $y = e^{4x-x^2}$. б) $\begin{cases} x = \operatorname{ctg} 2t, \\ y = \ln(\sin 2t) \end{cases}$</p> <p>12. Вычислить: а) $\sqrt[3]{-\sqrt{3}+i}$, б) $(-i)^{28}$.</p> <p>13. Найти неопределённый интеграл: а) $\int \sin 3x \cdot \cos 5x dx$, б) $\int \frac{1-\cos x}{(x-\sin x)^2} dx$. в) $\int (2x+5) \cdot e^x dx$.</p> <p>14. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{x dx}{\sqrt{x^2+5}}$.</p> <p>15. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 4x \cdot \arcsin x dx$.</p> <p>16. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x=4$, $y^2=4x$.</p> <p>17. Изменить порядок интегрирования $\int_{-2}^{-1} dy \int_{-\sqrt{2+y}}^0 f dx + \int_{-1}^0 dy \int_{-\sqrt{-y}}^0 f dx$.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																										
		<table border="1" data-bbox="1227 316 1686 403"> <tr> <td>x:</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>130</td> <td>40</td> <td>50</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 data-bbox="779 411 2029 440">вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p> <p data-bbox="779 448 1749 483">31. 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 data-bbox="779 655 2134 751">Найти плотность распределения f(x), построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал [0,5; 2], Mx, Dx, σ_x.</p> <p data-bbox="779 759 1944 794">32. Задано распределение вероятностей дискретной двумерной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="871 802 1682 935"> <tr> <td>Y \ X</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>0,4</td> <td>0,15</td> <td>0,30</td> <td>0,35</td> </tr> <tr> <td>0,8</td> <td>0,05</td> <td>0,12</td> <td>0,03</td> </tr> </table> <p data-bbox="779 938 1756 973">Найти законы распределения составляющих, коэффициент корреляции</p> <p data-bbox="779 981 2134 1150">33. По выборке при заданном уровне значимости $\alpha = 0,05$ проверить по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности. В случае принятия гипотезы о нормальном распределении найти доверительные интервалы для математического ожидания μ и среднего квадратического отклонения σ при уровне надежности $\gamma = 1 - \alpha$</p> <table border="1" data-bbox="779 1158 2056 1273"> <tr> <td>x_i</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>10</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>19</td> <td>22</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>6</td> <td>11</td> <td>14</td> <td>22</td> <td>20</td> <td>13</td> <td>9</td> <td>5</td> </tr> </table> <p data-bbox="779 1281 1906 1316">34. Из нормальной генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 15$:</p> <p data-bbox="853 1324 1917 1359">143, 121, 135, 132, 120, 116, 115, 143, 115, 120, 138, 133, 148, 133, 134.</p> <p data-bbox="779 1367 2114 1455">Требуется при уровне значимости $\alpha = 0,05$ проверить нулевую гипотезу $H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2 = 55$, приняв в качестве конкурирующей гипотезы: а) $H_1 : \sigma^2 \neq 55$, б) $H_1 : \sigma^2 > 55$ или $H_1 : \sigma^2 < 55$ в</p>	x:	10	20	130	40	50	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	Y \ X	2	5	8	0,4	0,15	0,30	0,35	0,8	0,05	0,12	0,03	x_i	4	7	10	13	16	19	22	25	n_i	6	11	14	22	20	13	9	5
x:	10	20	130	40	50																																							
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2																																							
Y \ X	2	5	8																																									
0,4	0,15	0,30	0,35																																									
0,8	0,05	0,12	0,03																																									
x_i	4	7	10	13	16	19	22	25																																				
n_i	6	11	14	22	20	13	9	5																																				

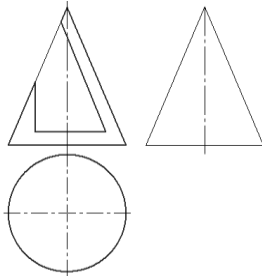
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		зависимости от полученного значения σ^2 .
ОПК-1.3	Применяет естественнонаучные знания и методы математического анализа в профессиональной деятельности	<p>Примерные прикладные задачи и задания</p> <p>Задача 1. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задается уравнением $s = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3$, где s — путь в м, а t — время в с. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 4$ с.</p> <p>Задание 2. Подумайте, с помощью средств какого раздела математики можно решить следующую задачу. «Для уборки снега на улицах города используются снегоуборочные машины. Они работают в течение светлого времени суток с 6 до 18 часов с постоянной скоростью уборки снега 400 (м³/ч). Изменение объема снега, выпадающего на улицы города в городе в течение суток, можно описать уравнением $\frac{dS}{dt} = 120t - 5t^2$, где $S(t)$ – объем снега (в м³), выпавшего за время t (в часах), $0 \leq t \leq 24$. В момент времени $t = 0$ на улицах города лежит 1000 м³ снега. Установите соответствие между временем t и объемом снега, лежащего на улицах города $S(t)$.» Составьте математическую модель этой задачи и решите её.</p> <p>Задача 3. Для решения задачи сделайте схематический чертеж и получите функциональную зависимость по указанию к задаче. Найдите область определения этой функции по смыслу задачи. Вычислите значения этой функции при трех различных значениях аргумента. Исследуйте функцию на наибольшее и наименьшее значения. Ответьте на вопрос задачи. «Сечение тоннеля имеет форму прямоугольника, завершенного полукругом. Периметр сечения 18 м. При каком радиусе полукруга площадь сечения будет наибольшей?» Обозначьте радиус полукруга через r и выразите площадь S сечения как функцию от r: $S = S(r)$.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
		<p>Задание 4. Составьте алгоритм решения линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.</p> <p>Задача 5. 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_v, выборочное среднее квадратическое отклонение σ_v, 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 $\alpha = 0,01$). 									
		x_i	9	13	17	21	25	29	33	37	
		n_i	5	10	19	23	25	19	12	7	
Физика											
ОПК-1.1	Использует положения, законы и методы в области естественных наук и математики при решении практических задач										
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением методов										

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	математического анализа	
ОПК-1.3	Применяет естественнонаучные знания и методы математического анализа в профессиональной деятельности	
<i>Теоретические основы электротехники</i>		
ОПК-1.1	Использует положения, законы и методы в области естественных наук и математики при решении практических задач	
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа	
ОПК-1.3	Применяет естественнонаучные знания и методы математического анализа в профессиональной деятельности	
ОПК-2 – Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)		
<i>Химия</i>		
ОПК-2.1	Выполняет постановку задач в формализованном виде на основе знаний профильных разделов математических и	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	естественно-научных дисциплин в области профессиональной деятельности	
ОПК-2.2	Выбирает математический аппарат для решения формализованных задач в области профессиональной деятельности	
<i>Начертательная геометрия и компьютерная графика</i>		
ОПК-2.1	Выполняет постановку задач в формализованном виде на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин в области профессиональной деятельности	<p>Перечень теоретических вопросов для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие графические программы применяют при решении задач по начертательной геометрии. 2. Какие операции применяют при моделировании поверхностей. 3. Виды проецирования. 4. Комплексный чертёж Монжа. Закономерности комплексного чертежа. 5. Абсолютные и относительные координаты точек. 6. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. Привести примеры. 7. Взаимное положение прямых. Изображение их на эпюре. 8. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. Привести примеры. 9. Условия принадлежности: <ol style="list-style-type: none"> а) точки прямой; б) прямой и точки плоскости. Показать на примерах. 10. Главные линии плоскости. Их определения. Показать на примерах.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>11. Условие параллельности прямой и плоскости.</p> <p>12. Пересечение прямой линии с плоскостью. Перечислить этапы построения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения. Привести пример. Определение видимости прямой с помощью конкурирующих точек.</p> <p>13. Поверхность. Образование. Задание поверхности вращения очерками. Построение точек и линий на поверхностях вращения. Привести примеры.</p> <p>14. Сечения цилиндра плоскостью.</p> <p>15. Сечения конуса плоскостью.</p> <p>16. Сечения сферы плоскостью.</p> <p>17. Многогранники. Задание их на чертеже. Сечение многогранника плоскостью. Привести примеры сечений пирамиды и призмы проецирующей плоскостью</p> <p>18. Метод замены плоскостей проекций. Преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующую. Привести пример.</p> <p>19. Метод замены плоскостей проекций. Преобразования плоскости общего положения в плоскость проецирующую и уровня. Привести пример.</p> <p>20. Метод вращения. Преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующую. Привести пример.</p> <p>21. Метод вращения. Преобразования плоскости общего положения в плоскость проецирующую и уровня. Привести пример.</p> <p>22. Построение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Привести пример.</p> <p>23. Построение линии пересечения поверхностей, если одна из них - проецирующий цилиндр. Привести пример.</p> <p>24. Частные случаи пересечения поверхностей. Теорема Монжа.</p> <p>25. Развёртка цилиндра. Построение точек и линий на развёртке.</p> <p>26. Развёртка конуса. Построение точек и линий на развёртке.</p> <p>27. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68.</p> <p>28. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Коэффициенты искажения. Стандартные аксонометрические проекции. ГОСТ ЕСКД 2.317-68.</p> <p>При объяснении любого вопроса следует приводить примеры, построения.</p>
ОПК-2.2	Выбирает математический аппарат для решения формализованных задач в области профессиональной деятельности	<p>Примерные задачи:</p> <p>1. Построить три проекции конуса с вырезом используя аппарат прямоугольного проецирования. Записать характерные точки и характер линий сечений.</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Теоретические основы электротехники		
ОПК-2.1	Выполняет постановку задач в формализованном виде на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин в области профессиональной деятельности	
ОПК-2.2	Выбирает математический аппарат для решения формализованных задач в области профессиональной деятельности	
Моделирование систем управления		
ОПК-2.1	Выполняет постановку задач в формализованном виде на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин в области профессиональной деятельности	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Виды математических моделей, принятая классификация. Назначение и общая характеристика каждого класса математических моделей.</i> 2. Математические модели в форме структурных схем. Использование элементарных звеньев для построения динамических моделей. 3. Математические модели во временной области. Приведите примеры синтеза математических моделей в форме дифференциальных уравнения. 4. Математические модели в операторной форме. Исследование по математическим моделям в операторной форме. Приведите пример синтеза математической модели в операторной форме. 5. Методы синтеза математических моделей. Характеристики аналитических, экспериментальных и аналитико-экспериментальных методов. Области применения этих методов. <p>Перечень вопрос практикума:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Какие способы настройки математических моделей процессов и систем используются. Пассивные методы определения динамических характеристик объекта управления.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7. Как составлять дифференциальные уравнения материального и энергетического балансов.</p> <p>8. Как производить синтез модели в виде структурных схем. Какие основные соединения звеньев используются при этом?</p> <p>9. Произведите синтез математических моделей для объектов, описываемых законами механики (математический маятник, гармонический осциллятор).</p> <p>10. Приведите операторное решение дифференциального уравнения системы, описываемой дифференциальным уравнением</p>
ОПК-2.2	Выбирает математический аппарат для решения формализованных задач в области профессиональной деятельности	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Динамические модели, методы синтеза динамических моделей. 2. Статические модели, принцип построения, назначение и область применения. 3. Способы математического описания технологических систем управления и их элементов. Детерминированные математические модели. 4. Виды и порядок получения статистической модели системы. 5. Эмпирические модели систем. Особенности построения и использования эмпирических моделей. <p>Перечень вопросов практикума:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Сформируйте разностный аналог дифференциального уравнения методом Эйлера 7. Приведите алгоритм решения дифференциального уравнения методом касательных 8. Формирование объектов и систем управления операторными методами. Приведите пример аналитического получения переходной характеристики с использованием метода преобразования Лапласа. 9. Используя схему решения дифференциального уравнения n-ого порядка методом понижения производной, составьте и реализуйте в SciLab схему решения дифференциального уравнения $2y'' + 2y' + y = x$. 10. Для системы численные уравнения, заданных в рекуррентной форме разработайте алгоритм вычислений. Реализуйте алгоритм и получите решения в виде графика функции
Методы оптимизации		
ОПК-2.1	Выполняет постановку задач в формализованном виде на основе знаний профильных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка задачи оптимизации. Основные этапы построения математических моделей оптимизации. 2. Классификация задач оптимизации.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	разделов математических и естественно-научных дисциплин в области профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> 3. Примеры постановки задач оптимизации. 4. Одномерные задачи оптимизации. Решение задач одномерной оптимизации методом производной и методом полного перебора 5. Одномерные задачи оптимизации. Решение задач одномерной оптимизации методом золотого сечения 6. Одномерные задачи оптимизации. Решение задач одномерной оптимизации методом квадратичной интерполяции 7. Многомерные задачи оптимизации. Решение задач многомерной оптимизации методом покоординатного спуска 8. Многомерные задачи оптимизации. Решение задач многомерной оптимизации градиентными методами 9. Многомерные задачи оптимизации. Решение задач многомерной оптимизации методом наискорейшего спуска 10. Многомерные задачи оптимизации. Решение задач многомерной оптимизации методом конфигурации 11. Многомерные задачи оптимизации. Симплексный метод прямого поиска Нелдера-Мида. 12. Понятие линейного программирования. Постановка задачи линейного программирования в общем виде. 13. Геометрический метод решения задач линейного программирования 14. Симплекс-метод линейного программирования: общая суть метода 15. Симплекс-метод линейного программирования: порядок работы с симплекс-таблицей 16. Симплекс-метод линейного программирования: пример решения ЗЛП 17. Транспортная задача линейного программирования: формулировка транспортной задачи 18. Транспортная задача линейного программирования: математическая модель транспортной задачи в общем виде 19. Транспортная задача линейного программирования: пример составления математической модели транспортной задачи 20. Транспортная задача линейного программирования: метод северо-западного угла 21. Транспортная задача линейного программирования: метод потенциалов. 22. Нелинейное программирование: понятие, постановка задачи НЛП в общем виде. 23. Особенности задач нелинейного программирования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																	
		24. Классификация задач и методов НЛП. 25. Нелинейное программирование. Метод множителей Лагранжа. 26. Нелинейное программирование. Теорема Куна-Таккера.																																	
ОПК-2.2	Выбирает математический аппарат для решения формализованных задач в области профессиональной деятельности	1. Найти на отрезке $[-10,10]$ абсциссу точки минимума заданной одномерной целевой функции с абсолютной погрешностью, не превышающей 0,01: $U = x^2 + k_1 \cdot \exp(k_2 \cdot x)$ <table border="1" data-bbox="1019 598 1982 1021"> <thead> <tr> <th>Номер варианта</th> <th>k_1</th> <th>k_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1,0</td><td>-0,85</td></tr> <tr><td>2</td><td>2,0</td><td>-0,65</td></tr> <tr><td>3</td><td>3,0</td><td>-0,45</td></tr> <tr><td>4</td><td>4,0</td><td>-0,25</td></tr> <tr><td>5</td><td>5,0</td><td>-0,05</td></tr> <tr><td>6</td><td>6,0</td><td>0,15</td></tr> <tr><td>7</td><td>7,0</td><td>0,35</td></tr> <tr><td>8</td><td>8,0</td><td>0,55</td></tr> <tr><td>9</td><td>9,0</td><td>0,75</td></tr> <tr><td>10</td><td>10,0</td><td>0,95</td></tr> </tbody> </table> 2. Минимизировать методом многомерной оптимизации целевую функцию с абсолютной погрешностью, не превышающей 0,01: $U = f(x_1, x_2) = a \cdot x_1 + b \cdot x_2 + \exp(c \cdot x_1^2 + d \cdot x_2^2).$	Номер варианта	k_1	k_2	1	1,0	-0,85	2	2,0	-0,65	3	3,0	-0,45	4	4,0	-0,25	5	5,0	-0,05	6	6,0	0,15	7	7,0	0,35	8	8,0	0,55	9	9,0	0,75	10	10,0	0,95
Номер варианта	k_1	k_2																																	
1	1,0	-0,85																																	
2	2,0	-0,65																																	
3	3,0	-0,45																																	
4	4,0	-0,25																																	
5	5,0	-0,05																																	
6	6,0	0,15																																	
7	7,0	0,35																																	
8	8,0	0,55																																	
9	9,0	0,75																																	
10	10,0	0,95																																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Номер варианта</th> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1,0</td><td>-1,4</td><td>0,01</td><td>0,11</td></tr> <tr><td>2</td><td>2,0</td><td>-1,3</td><td>0,04</td><td>0,12</td></tr> <tr><td>3</td><td>3,0</td><td>-1,2</td><td>0,02</td><td>0,13</td></tr> <tr><td>4</td><td>4,0</td><td>-1,1</td><td>0,16</td><td>0,14</td></tr> <tr><td>5</td><td>5,0</td><td>-1,0</td><td>0,25</td><td>0,15</td></tr> <tr><td>6</td><td>6,0</td><td>-0,9</td><td>0,36</td><td>0,16</td></tr> <tr><td>7</td><td>7,0</td><td>-0,8</td><td>0,49</td><td>0,17</td></tr> <tr><td>8</td><td>8,0</td><td>-0,7</td><td>0,64</td><td>0,18</td></tr> <tr><td>9</td><td>9,0</td><td>-0,6</td><td>0,81</td><td>0,19</td></tr> <tr><td>10</td><td>10,0</td><td>-0,5</td><td>0,94</td><td>0,20</td></tr> </tbody> </table>	Номер варианта	a	b	c	d	1	1,0	-1,4	0,01	0,11	2	2,0	-1,3	0,04	0,12	3	3,0	-1,2	0,02	0,13	4	4,0	-1,1	0,16	0,14	5	5,0	-1,0	0,25	0,15	6	6,0	-0,9	0,36	0,16	7	7,0	-0,8	0,49	0,17	8	8,0	-0,7	0,64	0,18	9	9,0	-0,6	0,81	0,19	10	10,0	-0,5	0,94	0,20				
Номер варианта	a	b	c	d																																																									
1	1,0	-1,4	0,01	0,11																																																									
2	2,0	-1,3	0,04	0,12																																																									
3	3,0	-1,2	0,02	0,13																																																									
4	4,0	-1,1	0,16	0,14																																																									
5	5,0	-1,0	0,25	0,15																																																									
6	6,0	-0,9	0,36	0,16																																																									
7	7,0	-0,8	0,49	0,17																																																									
8	8,0	-0,7	0,64	0,18																																																									
9	9,0	-0,6	0,81	0,19																																																									
10	10,0	-0,5	0,94	0,20																																																									
		<p>3. Решить задачу линейного программирования геометрическим методом:</p> $f = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$ $\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 10 \\ -2x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + 4x_2 \geq 8 \end{cases}$ $x_1, x_2 \geq 0$ <p>4. Решить задачу линейного программирования симплекс-методом:</p> $f = 2x_1 + 7x_2 \rightarrow \max$ $\begin{cases} -2x_1 + 3x_2 \leq 14 \\ x_1 + x_2 \leq 8 \end{cases}$ $x_1, x_2 \geq 0$ <p>5. Решить транспортную задачу линейного программирования.</p> <p>На складах А, В, С имеются запасы продукции в количествах 90, 400, 110 т. соответственно. Потребители М, Н, К должны получить эту продукцию в количествах 140, 300, 160 т. соответственно. Найти такой вариант прикрепления поставщиков к потребителям, при котором сумма затрат на перевозки была бы минимальной. Расходы по перевозке 1 т. продукции</p>																																																											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>заданы таблицей (у.е.).</p> $\begin{pmatrix} 2 & 5 & 2 \\ 4 & 1 & 5 \\ 3 & 6 & 8 \end{pmatrix}$ <p>6. В результате эксперимента определены значения некоторой величины $y = y^j(x_i)$, соответствующие определенным значениям другой переменной $x = x_i$. При этом установлено, что между величинами y и x существует функциональная зависимость, причем вид функции $y^T = f(x_i) = ax_i^2 + bx_i + c$ известен. Требуется с помощью метода многомерной оптимизации определить такое значение параметров a, b, c этой функции, при которых сумма квадратов отклонений экспериментальных данных от расчетных значений будет минимальна:</p> $U = \sum_{i=1}^n \left(y^j(x_i) - y^T(x_i) \right)^2 \rightarrow \min .$ <p>После этого, для найденных значений коэффициентов a, b, c необходимо построить график функции $y^T = f(x)$ и отметить на нем экспериментальные точки. Значения параметров a, b, c следует искать с абсолютной погрешностью $\varepsilon = 0,01$.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
		x_i	Значения $y_i = y(x_i)$									
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10	
		1	2,05	2,09	2,02	1,99	2,23	2,07	2,18	-0,10	-0,16	2,09
		2	1,94	2,05	1,98	2,03	2,29	2,17	2,43	-0,21	0,01	2,31
		3	1,92	2,19	1,67	2,20	2,27	2,21	2,40	0,01	0,10	2,72
		4	1,87	2,18	1,65	2,39	2,62	2,31	2,43	0,05	0,16	2,77
		5	1,77	2,17	1,57	2,19	2,72	2,10	2,65	-0,13	0,05	2,78
		6	1,88	2,27	1,42	2,61	2,82	2,09	2,75	-0,23	0,35	2,97
		7	1,71	2,58	1,37	2,35	3,13	2,12	2,67	-0,21	0,19	3,00
		8	1,60	2,73	1,07	2,60	3,49	1,63	2,66	-0,43	0,50	3,51
		9	1,56	2,82	0,85	2,55	3,82	1,78	2,63	-0,57	0,74	3,43
		10	1,40	3,04	0,48	2,49	3,95	1,52	2,75	-0,44	1,03	3,58
		11	1,50	3,03	0,35	2,50	4,22	1,16	2,41	-0,44	1,06	3,58
		12	1,26	3,15	-0,30	2,52	4,48	1,07	2,24	-0,83	1,49	3,51
		13	0,99	3,62	-0,61	2,44	5,06	0,85	2,12	-0,78	1,79	3,82
		14	0,97	3,85	-1,20	2,35	5,50	0,56	1,74	-0,81	2,03	3,90
		15	0,91	4,19	-1,39	2,26	5,68	0,10	1,57	-1,06	2,22	3,77
		16	0,71	4,45	-1,76	2,19	6,19	-0,25	1,17	-1,41	2,50	3,81
		17	0,43	4,89	-2,28	2,24	6,42	-0,65	0,96	-1,40	2,88	4,00
		18	0,54	5,06	-2,81	2,34	7,04	-1,06	0,63	-1,70	3,21	3,97
		19	0,19	5,63	-3,57	1,96	7,57	-1,66	0,25	-1,96	3,63	4,08
		20	0,01	5,91	-4,06	2,19	8,10	-2,01	-0,01	-1,91	3,90	4,08

7. В камерной печи происходит нагрев заготовки:



Параметрами нагрева являются:

- V_T – расход топлива в печь, $m^3/ч$;
- T_{CM} – среднемассовая температура заготовки, $^{\circ}C$;
- T_{RP} – температура рабочего пространства печи, $^{\circ}C$;
- $T_{ПОВ}$ – температура поверхности заготовки, $^{\circ}C$;
- $T_{Ц}$ – температура центра заготовки, $^{\circ}C$.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																													
		<p>В качестве управляющего воздействие здесь выступает расход топлива.</p> <p>За заданное время T необходимо обеспечить нагрев заготовки от заданной начальной температуры T^0 до заданной конечной температуры T^K, при минимальном расходе топлива.</p> <p>Далее нужно свести полученную вариационную задачу к задаче нелинейного программирования и решить её численным методом. Для определения ограничений заданных явно использовать метод штрафных функций.</p> <p>Параметры задачи: начальная температура $T^0 = 0$ °С; конечная температура $T^K = 1250$ °С; время нагрева $T=250$ мин.</p> <p>Для численного решения рекомендуется использовать следующие значения параметров задачи: шаг по времени $h=1$ мин; коэффициент масштабирования управляющего воздействия $(k_1)^2 = 10^{-5}$.</p> <table border="1" data-bbox="1025 783 1883 1473"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ варианта</th> <th rowspan="2">Чи сло участков</th> <th rowspan="2">Порядок дифференциального уравнения</th> <th colspan="3">Постоянные времени</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>00</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№ варианта	Чи сло участков	Порядок дифференциального уравнения	Постоянные времени			1	2	3	1	5	1	00	-	-	2	4	2	0	0	-	3	3	1	5	-	-	4	4	2	5	0		5	2	1	0	-		6	4	2	0	0	
№ варианта	Чи сло участков	Порядок дифференциального уравнения				Постоянные времени																																									
			1	2	3																																										
1	5	1	00	-	-																																										
2	4	2	0	0	-																																										
3	3	1	5	-	-																																										
4	4	2	5	0																																											
5	2	1	0	-																																											
6	4	2	0	0																																											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		7	5	3	5	5	5	
		8	3	1	0	-		
		9	4	2	0	5		
		1						
		0	2	1	10	-		

ОПК-3 – Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

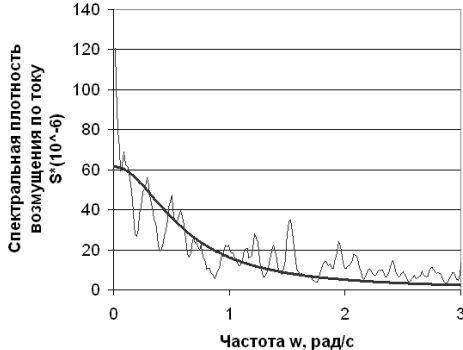
Теория автоматического управления

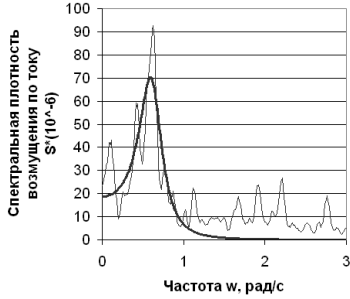
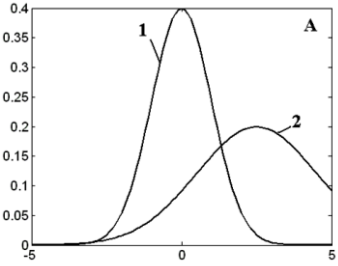
ОПК-3.1	Выполняет абстрактное описание системы или объекта автоматизации в терминах и понятиях теории управления	<p align="center"><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимается под статической характеристикой элемента и как она определяется экспериментально? 2. Что такое передаточный коэффициент линейного элемента? 3. Какие Вы знаете статические характеристики у объекта управления и как их определить экспериментально? 4. Дайте определение для передаточных коэффициентов k_{OF} и k_{ou} ? 5. Из каких элементов состоит статическая система управления и как следует эти элементы соединить между собой? 6. Из каких элементов состоит астатическая система управления и как следует эти элементы соединить между собой? 7. Чем следует руководствоваться при выборе вида регулятора и закона регулирования? 8. Перечислите правила, по которым проводится подстройка параметров регулятора в окрестностях оптимального режима. 9. Как вручную настроить регулятор, не имея никакой предварительной информации об области оптимальных значений параметров настройки регулятора? 10. Перечислите основные особенности различного вида приводов. 11. Укажите основные причины необходимости перенастройки средств регулирования.
---------	--	--

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>12. Как найти коэффициент усиления в установившемся режиме по АЧХ?</p> <p>13. Что такое частотная характеристика?</p> <p>14. Что такое частота среза системы?</p> <p>15. Приведите пример вида амплитудных частотных характеристик типовых звеньев САУ.</p> <p>16. Что такое резонансная частота системы?</p> <p>17. Как получить выражения частотных характеристик по передаточной функции?</p> <p>18. Как экспериментально получить частотные характеристики?</p> <p>19. В чем отличие приведения к единице передаточной функции системы и амплитудной характеристики системы?</p> <p>20. Как сформировать регулятор в системе с прямым разомкнутым управлением?</p> <p>21. Выведите выражение для расчета параметров интегрального регулятора, управляющего инерционным объектом путем приведения к единице амплитудной характеристики замкнутой системы. Какие допущения при этом следует сделать?</p> <p>22. Запишите эталонное выражение разомкнутой системы, настроенной на технический оптимум.</p> <p>23. Запишите эталонное выражение разомкнутой системы, настроенной на симметричный оптимум.</p> <p>24. Приведите эталонный вид логарифмической амплитудной характеристики системы, настроенной на симметричный оптимум.</p> <p>25. Приведите пример объекта без самовыравнивания.</p> <p>26. Как обеспечить приведение передаточной функции системы к эталонному виду? Приведите пример.</p> <p>27. Как сформировать ступенчатое, линейное и параболическое входное воздействие?</p> <p>28. Как на модели реализовать систему с астатизмом нулевого порядка и как она отрабатывает ступенчатое, линейное и квадратичное входное воздействие?</p> <p>29. Как на модели реализовать систему с астатизмом первого порядка и как она отрабатывает ступенчатое, линейное и квадратичное входное воздействие?</p> <p>30. Как на модели реализовать систему с астатизмом второго порядка и как она отрабатывает ступенчатое, линейное и квадратичное входное воздействие?</p> <p>31. Выпишите формулу для расчёта установившейся ошибки. Как она зависит от передаточного коэффициента разомкнутой системы.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>32. Перечислите этапы эксперимента.</p> <p>33. Отличия пассивного и активного эксперимента.</p> <p>34. Укажите основные цели сэмплинга данных.</p> <p>35. Перечислите принципы выбора типа статистической модели.</p> <p>36. Изобразите функции плотности распределения для основных законов распределения случайной величины.</p> <p>37. Приведите алгоритм генерации случайной величины по заданному закону распределения.</p> <p>38. Как получить аналитическое выражение для интеграла спектральной плотности случайного процесса?</p> <p>39. Приведите пример выражения для расчета интеграла от дробно-рациональной четной функции.</p> <p>40. Изобразите характеристики нелинейных элементов типа люфт и упор.</p> <p>41. Изобразите характеристики релейных нелинейных элементов.</p> <p>42. Какие нелинейные элементы обычно используют при моделировании системы управления с интегрирующим исполнительным устройством постоянной скорости?</p> <p>43. Каково назначение зоны нечувствительности?</p> <p>44. Запишите формулы для расчета выхода двухпозиционного релейного элемента с гистерезисом.</p> <p>45. Каково назначение гистерезиса?</p> <p>46. Дать определение фазовой плоскости и фазовой траектории.</p> <p>47. Какой вид имеют фазовые траектории релейной системы второго порядка с передаточной функцией линейной части $H_{лч}(p) = \frac{1}{p(p+1)}$?</p> <p>48. Какой вид имеют фазовые портреты САУ, имеющие в качестве нелинейного элемента: а) идеальное реле; б) реле с зоной нечувствительности; в) реле с гистерезисной статической характеристикой</p> <p>49. В чем преимущества и недостатки метода исследования релейной системы на фазовой плоскости по сравнению с численным моделированием во времени с использованием математических пакетов?</p> <p>50. Дать определение статической характеристики релейного элемента и методики её определения.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>51. Дать определение эквивалентного комплексного передаточного коэффициента нелинейного элемента. Чему равна его амплитуда и фаза.</p> <p>52. Привести формулы для расчёта АФХ линейной части системы и амплитудной характеристики нелинейного элемента.</p> <p>53. Как графически решается уравнение гармонического баланса методом Гольдфарба?</p> <p>54. Как определить точку устойчивых периодических колебаний?</p> <p>55. Дайте определение D и Z преобразованиям.</p> <p>56. Что такое линейное разностное уравнение?</p> <p>57. Что такое оператор сдвига?</p> <p>58. Что такое дискретная передаточная функция?</p> <p>59. Правила замены при интегрировании по методам Эйлера и обратных разностей.</p> <p>60. Как определить передаточную функцию разомкнутой импульсной системы по известной передаточной функции приведённой линейной части?</p> <p>61. Как определить передаточную функцию замкнутой импульсной системы?</p> <p>62. Как связаны передаточная функция и разностное уравнение?</p> <p>63. Эквивалентная схема амплитудно-импульсного элемента.</p> <p>64. Структурные схемы идентификации.</p> <p>65. Способы интеграции искусственной нейронной сети в контур управления.</p> <p>66. Проблемы применения искусственной нейронной сети при управлении.</p> <p>67. Понятие частичного и полного предиктора.</p> <p>68. Схема обобщенного инверсного обучения.</p> <p>69. Схема адаптивной системы управления с прямой и обратной инверсной моделями.</p> <p>70. Функциональная схема адаптивной системы управления с заградительным фильтром и моделью.</p> <p>71. Понятие функций принадлежности.</p> <p>72. Приведите пример правила для регулятора, решающего задачу стабилизации, на основе нечеткой логики и поясните его смысл.</p> <p>73. Что такое лингвистическая переменная?</p> <p>74. Какие правила нечеткого вывода вы знаете?</p> <p>75. Пример структуры регулятора на основе нечеткой логики для решения задачи стабилизации.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-3.2	Решает базовые задачи управления в технических системах с использованием фундаментальных знаний с целью совершенствования в профессиональной деятельности	<p style="text-align: center;">Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реализуйте типовые динамические звенья в SimInTech. 2. В среде SimInTech реализуйте систему управления с двумя степенями свободы. 3. Аппроксимируйте заданную экспериментальную спектральную плотность зависимостью $S(\omega) = \frac{2DT}{1 + \omega^2 T^2}$ в среде excel. <div style="text-align: center;">  <p>Спектральная плотность возмущения по току $S^*(10^{-6})$</p> <p>Частота ω, рад/с</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 4. С использованием среды SimInTech оцените влияние параметров настройки регулятора на среднее значение квадрата ошибки регулирования в заданном контуре управления. 5. Постройте амплитудную характеристику инерционного звена первого порядка в среде SimInTech. 6. Найдите корни заданного характеристического уравнения в среде SimInTech. 7. Для системы с отрицательной обратной связью, интегральным регулятором и инерционным объектом выведите общую передаточную функцию системы. Реализуйте обе структуры моделей системы в SimInTech и сравните их переходные характеристики. Реализуйте модель исполнительного механизма постоянной скорости в среде SimInTech с применением типовых динамических и нелинейных звеньев. 8. Реализовать модель авторегрессии в среде Excel с заданными параметрами AR1 = 0,9; AR2 = 0,5. 9. Выполните моделирование работы системы управления с интегральным регулятором и передаточной функцией объекта $H(s)=1/(2s+1)$ при действии возмущений в форме белого

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>шума по каналу управления в среде SimInTech.</p> <p>10. Аппроксимируйте заданную экспериментальную спектральную плотность наиболее подходящей зависимостью в среде excel.</p>  <p>11. Выполните моделирование реализации случайной величины с заданным законом распределения в среде excel.</p>  <p>12. В среде SimInTech выполните ручную настройку ПИД регулятора одним из типовых методов. Объектом является последовательное соединение инерционного звена с постоянной времени 5с и звена запаздывания с постоянной времени 2с.</p> <p>13. С применением SimInTech настройте модель объекта по заданной переходной характеристике</p>
ОПК-4 – Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов		
<i>Теория автоматического управления</i>		
ОПК-4.1	Осуществляет выбор	Теоретические вопросы:

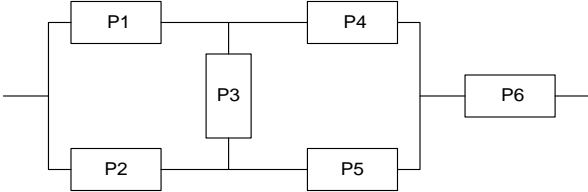
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	показателей и средств для оценки эффективности и надежности систем управления	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое характеристическое уравнение? 2. Как расположены корни биномиального характеристического полинома? 3. Как расположены корни характеристического полинома Баттерворта? 4. Приведите примеры характеристических полиномов Ньютона и Баттерворта первого и второго порядков. 5. Показатели качества систем с типовыми характеристическими полиномами. 6. Как связаны нормированное и фактическое время переходного процесса? 7. Что такое среднегеометрический корень характеристического полинома? 8. Напишите передаточную функцию системы управления с отрицательной обратной связью, пропорциональным регулятором и моделью объекта из трех инерционных звеньев первого порядка. 9. Выведите формулы для амплитудной и фазовой частотных характеристик разомкнутой системы с пропорциональным регулятором и инерционным объектом. 10. Как по нормированной АФЧХ разомкнутой системы найти критический передаточный коэффициент. 11. Сформулируйте частотный критерий устойчивости Найквиста и алгебраический критерий Гурвица. 12. Как по передаточной функции разомкнутой системы найти характеристический многочлен замкнутой САУ? 13. Что такое модель в пространстве состояний? 14. Что такое нули и полюса передаточной функции? 15. Какие статистические оценки качества данных Вы знаете? 16. Как оценить адекватность статистической модели? 17. Как оценить воспроизводимость эксперимента? 18. Укажите цели дисперсионного и корреляционного анализа. 19. Что такое спектральная плотность случайного процесса? Связь спектральной плотности с корреляционной функцией. 20. Приведите примеры вида спектральной плотности для различных случайных процессов. 21. Какими выражениями часто аппроксимируют спектральную плотность? 22. Почему при аппроксимации спектральной плотности используют выражения, которые могут быть представлены как функции частоты или как функции комплексной

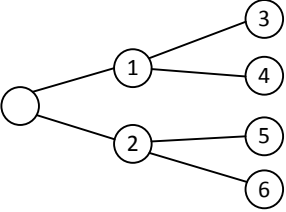
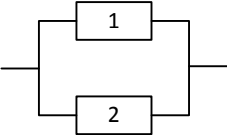
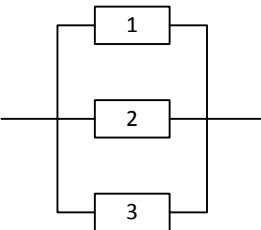
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>переменной?</p> <p>23. Как связаны спектральная плотность на входе и выходе системы?</p> <p>24. Какова связь спектральной плотности с критериями качества управления?</p> <p>25. Что такое взаимная спектральная плотность и как она используется при синтезе систем управления?</p> <p>26. Приведите и поясните различные варианты взаимного расположения амплитудной характеристики и спектральных плотностей полезного сигнала и помехи. Какие можно выделить этапы при синтезе системы с заданной структурой с минимумом средней квадратической ошибкой?</p>
ОПК-4.2	Производит оценку эффективности и надежности систем управления по методикам, разработанным на основе математических методов	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каково минимальное значение общего коэффициента усиления системы, чтобы относительное значение ошибки регулирования относительно задания не превышало 5%? 2. На входе системы с астатизмом первого порядка и добротностью по скорости $K = 2$ действует линейно-нарастающее воздействие $g(t) = bt$. Определить величину установившейся ошибки. 3. Устойчива ли система с характеристическим уравнением $4s^2 + 8s - 1$? 4. Какой вид будет иметь результирующая передаточная функция при последовательном соединении двух звеньев с передаточными функциями $H_1(s)=1/(2s+1)$ и $H_2(s)=s+1$? 5. Передаточная функция разомкнутой системы $W_p = s^2$. Найдите передаточную функцию по ошибке для замкнутой системы с отрицательной обратной связью. 6. Составьте структурную схему модели системы управления инерционным объектом с использованием ПИ-регулятора и исполнительного механизма постоянной скорости. 7. Рассчитайте параметры переходного режима на фазовой плоскости при управлении объектом с передаточной функцией $1/(p*(p+1))$ с использованием идеального реле. Параметры реле и начальное состояние процесса принять произвольно. 8. Оцените устойчивость дискретной системы с характеристическим полиномом z^2+2z+1. 9. Для объекта с передаточной функцией $1/((2p+1)*(5p+1))$ выберите оптимальный регулятор с позиции настройки на технический оптимум и составьте структурную схему для реализации регулятора в математическом редакторе. На входе интегрального регулятора с передаточной функцией $1 / (T_{и}s)$ действует

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>постоянный сигнал $g = 1$. Выход регулятора в начальный момент времени равен нулю. $T_{и} =$</p> <p>2. Определить значение выхода регулятора через две секунды.</p>
Диагностика и надежность автоматизированных систем		
ОПК-4.1	Осуществляет выбор показателей и средств для оценки эффективности и надежности систем управления	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение понятий качества и надежности. Нормативные документы по надежности. 2. Понятие отказа, сбоя и повреждения. 3. Виды отказов и сбоев простых изделий и АС. 4. Показатели надежности восстанавливаемых объектов, комплексные показатели. 5. Основные факторы, влияющие на надежность АСУ и ее элементов. 6. Законы распределения случайной величины, наиболее применяемые в теории надежности. Значение выбора вида закона распределения при расчетах надежности и положения для такого выбора. 7. Основные виды распределений отказов используемых в теории надежности. 8. Перечислите виды отказов и критерии отказов. 9. Чем отличается работоспособное состояние от исправного? 10. Признаки и свойства простейшего потока отказов. 11. Способы подтверждения заданных в тех.условиях показателей надежности (виды испытаний). Принципиальные особенности испытаний на надежность АСУ. 12. Определительные испытания на надежность. Точечные и интервальные оценки показателей надежности. 13. Контрольные испытания на надежность. 14. Параметрическая надежность. 15. Эксплуатационная надежность. Планирование регламентных проверок и профилактических работ. 16. Количественные показатели эффективности ППР и профработ. 17. Математическая постановка задачи диагностики (прямая, обратная). 18. Показатели контролепригодности и диагностирования. 19. Автоматизированные системы тестового и функционального диагноза. 20. Методы и виды контроля и диагностики. Классификация средств диагноза и контроля. 21. Особенности АСУ с точки зрения надежности и как объектов контроля и диагностики.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Перечень вопрос практикума:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Напишите формулы для численного расчета показателей надёжности в Excel. 2. Рассчитайте численным методом в электронных таблицах Excel плотность распределения отказов. 3. Рассчитайте в электронных таблицах Excel среднюю наработку на отказ. 4. Выполните моделирование потока отказов и изменение вероятности безотказной работы в среде Excel. 5. Упорядочите данные о наработке на отказ испытуемых объектов в среде Excel.
ОПК-4.2	Производит оценку эффективности и надежности систем управления по методикам, разработанным на основе математических методов	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резервирование: основные методы (примеры). 2. Виды структурного резервирования (формулы). Учет влияния надежности переключающих устройств. 3. Последовательность расчета надежности АСУ. Правила составления последовательно-параллельной структуры расчета надежности. 4. Основные положения алгебры логики, используемые в расчетах надежности. 5. Способы преобразования и расчета надежности мостиковых структур. 6. Способы преобразования и расчета надежности последовательно-параллельных структур. 7. Графы в теории надежности. Представления в виде графов технических систем. Преобразования графов АС (примеры). 8. Определение состояний системы. Расчет вероятности нахождения системы в этих состояниях. Графы систем по схеме с одним, двумя, тремя отказами. 9. Правило составления уравнений Колмогорова для цепей Маркова. Методы решения (примеры). 10. Итерационный метод определения надежности для дискретных в пространстве и времени марковских процессов. 11. Коэффициент готовности. Определение коэффициента готовности систем с восстановлением элементов. 12. Нарботка на отказ системы. Определение наработки на отказ систем с восстановлением элементов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства														
		<p>13. Статистические методы распознавания состояния системы: метод Байеса. Последовательный анализ состояний ОД (с накоплением информации о надежности).</p> <p>14. Методы разделения в пространстве признаков: линейный метод, метод потенциалов и метрический метод распознавания: диагностика по расстоянию в пространстве признаков.</p> <p>15. Определение диагностической ценности и информативности признаков и диагностического обследования.</p> <p>16. Оптимизация (минимизация) набора контролируемых параметров при диагностировании и количества диагностических обследований.</p> <p>Перечень вопросов практикума:</p> <p>1. В среде Excel рассчитать ВБР для системы с заданной структуры, если интенсивности отказов элементов равны $2 \cdot 10^{-5}$.</p> <div data-bbox="884 810 1473 1018" data-label="Diagram"> <pre> graph LR A1[1] --- B1(()) A2[2] --- B1 A3[3] --- B1 B1 --- C1(()) C1 --- A4[4] C1 --- A5[5] C1 --- A6[6] C1 --- D1(()) D1 --- A7[7] D1 --- A8[8] D1 --- A9[9] D1 --- E1(()) E1 --- A10[10] E1 --- A11[11] E1 --- A12[12] E1 --- A13[13] E1 --- A14[14] </pre> </div> <p>2. С применением мастера поиска решений excel определить настройки закона надежности, при которых обеспечивается заданная динамика изменения ВБР во времени:</p> <div data-bbox="884 1145 1534 1460" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Data points for the reliability graph</caption> <thead> <tr> <th>время</th> <th>ВБР</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.65</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.35</td></tr> <tr><td>6</td><td>0.18</td></tr> <tr><td>8</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.05</td></tr> </tbody> </table> </div>	время	ВБР	0	1.0	2	0.65	4	0.35	6	0.18	8	0.1	10	0.05
время	ВБР															
0	1.0															
2	0.65															
4	0.35															
6	0.18															
8	0.1															
10	0.05															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>3. В среде Excel рассчитать с использованием мастера поиска решений оптимальный вариант резервирования системы с заданной структуры, если интенсивности отказов элементов равны $1 \cdot 10^{-5}$, и требуется повысить наработку системы на отказ при $P=0,9$ в два раза. Стоимость элементов одинакова.</p>  <p>4. Найти значение ВБР схемы. Решить методом разложения по базовому элементу, проверить методом преобразования звезды в треугольник.</p> <table border="1" data-bbox="1169 880 1742 1034"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>.823</td> <td>.14</td> <td>.056</td> <td>.804</td> <td>.15</td> <td>.065</td> </tr> </table>  <p>5. Все каналы передачи информации равнонадежны $P_i = P = 0.59$. Определить вероятности того, что информация будет получена абонентами а) 3,4,5, 6; б) только одним из указанных абонентов; в) двумя абонентами; г) ни одним из указанных абонентов.</p>	1	2	3	4	5	6	.823	.14	.056	.804	.15	.065
1	2	3	4	5	6									
.823	.14	.056	.804	.15	.065									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="831 555 2130 662">6. Система состоит из двух частей. Интенсивность отказов каждой из частей равна 0.05, интенсивность восстановления равна 2 ч⁻¹. Определить коэффициент готовности системы, при условии, что восстановление не ограничено.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="831 901 2130 965">7. Определить среднее время до отказа при условии, что элементы восстанавливаются при отказе. Интенсивность отказа элемента 0.001, интенсивность восстановления 1 ч⁻¹.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
ОПК-5 – Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности		
Патентоведение		
ОПК-5.1	Применяет информационно-	Перечень теоретических вопросов:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления научно-технической информации с целью проведения патентных исследований	<p>Структура и основные положения Патентного закона РФ. Приведите структуру заявки на выдачу патента. Авторское право владельцев интеллектуальной собственности: автор изобретения, патентообладатель. Какое исключительное право принадлежат патентообладателю? Укажите развитие законодательства в области изобретательства. Что включает в себя понятие “интеллектуальная собственность”? Объекты изобретений. Дайте характеристику международной патентной классификации (МПК). Укажите, что относится к объектам изобретения. Укажите виды патентной документации. Что понимают под лицензией, лицензионным договором? Что такое аналог и прототип изобретения? Что такое признаки («существенные признаки») изобретения? Назовите структуру заявки на выдачу патента. Как устанавливается приоритет изобретения? Что называют открытием? Что такое охраноспособность, патентоспособность? Что называется однозвенной и многозвенной формулой изобретения? Признаки рационализаторского предложения. Международная патентная система: парижская патентная конвенция. Исключительное право на изобретение. Права и обязанности патентообладателя. Виды экспертизы поступивших заявок на изобретение. Сроки проведения. Укажите срок действия патента на изобретение, товарный знак, промышленный образец. Что такое приоритет изобретения. Что предусматривает понятие (требование) «единство изобретения».</p> <p>Перечень практических вопросов Охарактеризуйте новизну изобретения. Охарактеризуйте изобретательский уровень изобретения.</p>

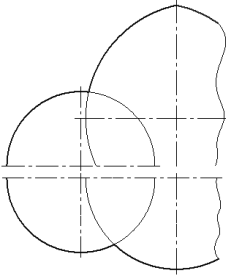
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Что в себя включает формальная экспертиза?
ОПК-5.2	Использует правовые основы защиты интеллектуальной собственности в сфере своей профессиональной деятельности	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену: Что относится к промышленной собственности? Характеристика изобретения. Обязанности и права лицензиара. Обязанности и права лицензиата. Виды патентных исследований: патентный поиск - тематический, именной, нумерационный. Условия патентоспособности изобретений (критерии «Изобретательский уровень» «Промышленная применимость», «Мировая (абсолютная) новизна технического решения». Укажите условия патентоспособности изобретения. Укажите цель проведения патентных исследований. Охарактеризуйте промышленную применимость изобретения. Приведите условия прекращения действия патентов. Укажите требования, предъявляемые к описанию изобретения.</p> <p>Перечень практических вопросов Что в себя включает экспертиза заявки по «существу»? В каком случае её проводят? Укажите требования, предъявляемые к описанию изобретений. Укажите требования, предъявляемые к формуле изобретения и реферату. Укажите порядок рассмотрения заявки на выдачу патента.</p>
ОПК-6 – Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности		
Информатика		
ОПК-6.1	Разрабатывает алгоритмы и программы для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<p>Перечень теоретических вопросов: 1. Локальные компьютерные сети. Топология сетей. Протоколы обмена данными. Сетевая модель OSI. Типы линий связи в локальных сетях. Устройства, необходимые для организации сетей (шлюзы, маршрутизаторы, мосты, роутеры и др.). Способы адресации в компьютерных сетях (IP-адрес, доменная адресация).</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. Глобальные компьютерные сети. Интернет. Службы и возможности. Протоколы обмена данными.</p> <p>3. Защита данных в распределенных сетях, защита данных при их передаче по каналам связи. Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов.</p> <p>4. Основы информационного моделирования. Виды информационного моделирования. Понятия объекта, модели. Свойства моделей. Виды моделей.</p> <p>5. Интеллектуальные информационные системы. Классификация. Сферы применения. Экспертные системы. Базы знаний.</p> <p>6. Программно-аппаратные методы и средства ограничения доступа к компонентам компьютера. Электронная цифровая подпись.</p> <p>7. Идентификация и аутентификация пользователей вычислительных систем.</p> <p>8. Понятие данных и информации. Измерение информации. Различные подходы к определению количества информации. Структуры данных.</p> <p>9. Компьютерные вирусы. Классификация. Методы борьбы с вирусами. Программные закладки. Методы обнаружения и обезвреживания. Антивирусное программное обеспечение. Технологии работы. Сравнительные характеристики.</p> <p>10. Структура компьютера и программного обеспечения с точки зрения конечного пользователя. Аппаратная и программная конфигурации вычислительной системы. Слои программного обеспечения. Базовое, служебное, системное, прикладное, инструментальное программное обеспечение.</p> <p>11. Понятие языка программирования. Виды языков программирования. Алгоритмические языки. Понятие алгоритма, свойства алгоритма, блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические структуры.</p> <p>12. Информационные системы. Виды ИС. Базы данных. СУБД. Основные понятия реляционных баз данных. Объекты СУБД MS Access.</p> <p>13. Информационная безопасность. Угрозы информационной безопасности. Защита информации. Законодательство РФ по защите информации.</p> <p style="text-align: center;">Перечень заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уметь создавать основные объекты баз данных. 2. Уметь работать со схемой данных.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. Уметь пользоваться возможностями СУБД по обеспечению целостности данных.</p> <p>5. Перечислите виды и правила создания запросов MS Access.</p> <p>6. Уметь применять современные информационные технологии применяете для решения задач?</p> <p>Задание. Спроектировать и реализовать БД «Библиотека», хранящую информацию о книгах, посетителях и сотрудниках библиотеки. Определить первичные ключи. Установить связи. Создать запросы: на выборку с условием, параметрический и групповой</p> <p>Задание. Спроектировать и реализовать БД «Продажа комплектующих компьютерной системы», хранящую информацию о комплектующих, заказчиках и заказах. Определить первичные ключи. Установить связи. Создать запросы: на выборку с условием, параметрический и групповой.</p> <p>Задание. Пользуясь поисковыми системами, материалами информационной среды университета, учебной и технической литературой, интернет-ресурсами, произвести поиск информации по индивидуальной теме реферата и разделам, представленным в тестировании ФЕПО.</p> <p>Задание. В пользовательской базе данных сформировать запросы, демонстрирующие использование различных условий отбора, логических операций, подстановочных символов.</p> <p>Задание. Произвести сравнительный анализ возможностей MS Excel и Access по обработке баз данных (Хранение, сортировка, фильтрация, поддержка целостности данных)</p> <p style="text-align: center;">Перечень заданий к зачету:</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>Перечень вопросов и заданий к экзамену: В чем отличие ЯПВУ и ЯПНУ? Перечислите состав систем программирования. Назначение трансляторов. Каков синтаксис управляющих конструкций языка VBA? Назовите отличия структурного и объектно-ориентированного программирования. Задание. Заполнить двумерный массив случайными числами. Найти среднее арифметическое положительных четных элементов и максимальное значение среди отрицательных. Задание. Создайте пользовательское приложение для ввода и сохранения данных о посетителях библиотеки. Задание. Заполнить двумерный массив случайными числами. Вычислить сумму элементов каждого столбца.</p>
ОПК-6.2	Использует современные методы и средства контроля, диагностики и управления для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<p>Перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите способы несанкционированного доступа к информации. 2. Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности? 3. Как используется электронно-цифровая подпись? 4. Перечислите основные методы защиты вашего ПК. <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные интернет-источники, содержащие документацию по основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю. 2. Назовите основные подходы к проектированию информационных систем 3. Приведите примеры использования информационных технологий при изучении других

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		дисциплин.
ОПК-6.3	Использует современные информационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности	<p>Перечень заданий к промежуточному контролю:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите виды адресации ячеек. Правила изменения адресов при копировании в разных направлениях. 2. Каков синтаксис встроенных функций Excel? 3. Назовите предназначение, область применения и синтаксис логических функций. 4. Какие функции Excel отвечают за поиск наименьших, наибольших, средних значений, сумм, произведений по сплошным и не сплошным диапазонам. 5. Перечислите виды и назначения диаграмм Excel. Укажите порядок построения. 6. Перечислите порядок решения задач оптимизации. 7. 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>Бригада работает по основному рабочему тарифу 10 руб/час. Вычислить размер заработной платы рабочего, если уральский коэффициент составляет 12%, налог 15 %. Если количество отработанных часов < 35 в неделю, оплата производится по основному рабочему тарифу, если <45, -1,5 *основного тарифа, если > 45, рабочий получает 1,5 рабочего тарифа и премию в размере 50% от своей заработной платы.</p> <p>Найти решение с применением статистических и логических функций электронных таблиц.</p> <p>Построить гистограмму распределения денежных средств.</p> <p style="text-align: center;">Перечень заданий к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите состав, назначение и основные элементы персонального компьютера. 2. Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам. 3. Какие программные средства принадлежат к системному, прикладному и служебному ПО? 4. Перечислите уровни модели OSI. Какие протоколы принадлежат к прикладному и сетевому уровням? 5. Перечислите программные средства для создания WEB-документа.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Перечислите основные топологии сетей.</p> <p>7. Что относится к параметрам форматирования шрифта, абзаца, страницы?</p> <p>8. Перечислите этапы работы со сложным многостраничным документом.</p> <p>9. В чем состоит удобство работы со стилями?</p> <p>10. Зачем нужны колонтитулы?</p> <p>11. Как создать автоматическое оглавление документа?</p> <p>12. Назначение OLE-протокола.</p> <p>13. В чем отличие ЯПВУ и ЯПНУ?</p> <p>14. Перечислите состав систем программирования.</p> <p>15. Назначение трансляторов.</p> <p>16. Каков синтаксис управляющих конструкций языка VBA?</p> <p>17. Назовите отличия структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>18. Что такое визуальное программирование?</p> <p>19. 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>
<i>Начертательная геометрия и компьютерная графика</i>		
ОПК-6.1	Разрабатывает алгоритмы и программы для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<p>Применяя графический редактор построить линию пересечения поверхностей в соответствии с алгоритмом решения задачи. Записать характерные точки. Показать выносной элемент.</p> 
ОПК-6.2	Использует современные	Используя современные методы и компьютерные средства построить три проекции сферы с

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	методы и средства контроля, диагностики и управления для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<p>вырезом с 3D модели.</p> 
ОПК-6.3	Использует современные информационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности	<p>Построить 3D модель и чертежи детали средствами современных информационных технологий.</p> 
Цифровые технологии обработки информации в автоматизированных системах управления		
ОПК-6.1	Разрабатывает алгоритмы и программы для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<p>К свойствам алгоритма НЕ относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) дискретность 2) массовость 3) конечность 4) когерентность <p>Язык программирования C++ по отношению к языкам программирования Java и C# является ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) родительским 2) языком-потомком 3) эти языки никак не соотносятся между собой 4) является развитием языка Java и родителем языка C# <p>Чтобы запустить пользовательскую форму (UserForm) в VBA, в процедуре нужно</p>

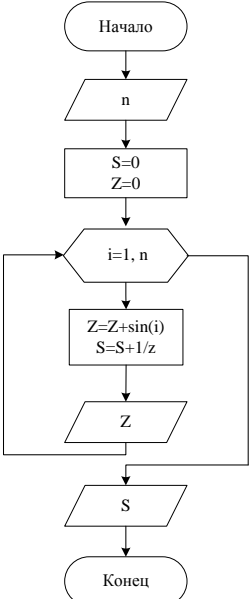
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>использовать команду:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Show 2) MakeForm 3) UserForm_Initialize 4) Visible
ОПК-6.2	Использует современные методы и средства контроля, диагностики и управления для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<p>При каком условии можно создать автоматическое оглавление в программе MS Word:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) абзацы будущего оглавления имеют одинаковый отступ 2) абзацы, предназначенные для размещения в оглавлении, отформатированы стандартными стилями заголовков 3) абзацы будущего оглавления выровнены по центру страницы 4) абзацы, предназначенные для размещения в оглавлении, собраны в одном разделе <p>Инструмент анализа данных в MS Excel называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) «Что-если» 2) «Анализ предприятия» 3) «Подбор параметра» 4) «Анализ решения» <p>Сколько методов задания производной существует в MathCad?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) два 2) четыре 3) один 4) три
ОПК-6.3	Использует современные информационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности	<p>Наиболее распространенными в практике являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) распределенные базы данных 2) иерархические базы данных; 3) сетевые базы данных 4) реляционные базы данных

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Индустрия 4.0 определяется 4 основными компонентами. Какой из приведенных в ответах – неправильный?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) киберквантовые системы 2) интернет вещей 3) доступность компьютерных ресурсов по запросу 4) когнитивные вычисления <p>Одним из основных продуктов компании Atlassian для совместной работы распределенных команд является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Jira 2) Zoom 3) Trello 4) Slack
<i>Программирование и основы алгоритмизации</i>		
ОПК-6.1	Разрабатывает алгоритмы и программы для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие алгоритма 2. Классификация алгоритмов 3. Язык программирования 4. Классификация языков 5. Способы записи алгоритмов 6. Алгоритм линейной структуры, пример 7. Алгоритм разветвляющейся структуры, пример 8. Алгоритм циклической структуры, пример 9. Принципы проектирования алгоритмов 10. Алфавит языка C/C++ 11. Идентификаторы и ключевые (служебные) слов 12. Константы языка C/C++, задание определение и использование

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>13. Типы данных</p> <p>14. Спецификаторы класса памяти (auto, static, register, extern) и их влияние на время жизни переменной</p> <p>15. Понятие указателя в C/C++: определение, инициализация, разыменование</p> <p>16. Указатель на тип void, его использование с объектами разных типов</p> <p>17. Перечислимый тип в C/C++: определение типа, переменных этого типа и их использование</p> <p>18. Понятие массива, определение одномерного массива, обращение к отдельным элементам, инициализация</p> <p>19. Многомерный массив (двух и трёхмерный), расположение элементов в памяти, инициализация при определении</p> <p>20. Имя массива как указатель; доступ к элементам массива по указателю</p> <p>21. Определение типа структуры и переменных типа структуры; инициализация структуры при определении</p> <p>22. Понятие объединения (union): определение объединения, инициализация объединения, обращение к элементам объединения</p> <p>23. Введение новых типов с помощью typedef</p> <p>24. Понятие выражения; первичные элементы выражения</p> <p>25. Операции инкремента и декремента (++ , --); префиксный и постфиксный инкремент</p> <p>26. Встроенная функция sizeof; её использование для определения размера переменной определённого типа</p> <p>27. Унарные операции(операторы) в C/C++. Порядок их выполнения в C/C++</p> <p>28. Бинарные операции в C/C++: арифметические операции</p> <p>29. Операции (операторы) побитого правого и левого сдвига операнда целого типа</p> <p>30. Операции (операторы) отношения в C/C++; порядок их выполнения. Понятие true и false в C/C++.</p> <p>31. Побитовые логические операции</p> <p>32. Логические операции в C/C++</p> <p>33. Тернарная операция ?: и её использование взамен оператора if</p> <p>34. Операция запятая и её использование в операторах (инструкциях) цикла</p> <p>35. Понятие функции как многократно используемого участка программы (подпрограммы). Выделение в стеке памяти для передачи фактических параметров</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>36. Описание функции (прототип). Список формальных параметров, допустимые типы формальных параметров</p> <p>37. Определение функции. Тело функции использование оператора return</p> <p>38. Вызов функции. Механизм передачи фактических параметров по значению. Использование указателей для передачи параметров по ссылке</p> <p>39. Операторы выбора: условный оператор if</p> <p>40. Оператор выбора: переключатель switch</p> <p>41. Операторы цикла: for, while, do ... while</p> <p>42. Операторы передачи управления: return, continue</p> <p>43. Обращение к элементам массива по указателю</p> <p>44. Передача массива в функцию с помощью указателя. Обращение к элементу двумерного массива по указателю. Операторы new и delete</p> <p>45. Объявление переменных на внешнем уровне, их область видимости</p> <p>46. От C к C++. Понятие объектно-ориентированного программирования</p> <p>47. Перегрузка функций (статическая)</p> <p>48. Понятие конструктора. Использование конструкторов для инициализации вновь созданной переменной типа класс</p> <p>49. Понятие деструктора. Использование деструктора</p> <p>50. Понятие о перегрузках операторов. Пример перегрузки оператора +</p> <p>51. Перегрузка функций</p> <p>52. Понятие области видимости класс и прав доступа (public, private, protected)</p> <p>53. Механизм наследования.</p> <p>54. Виртуальные базовые классы</p> <p>55. Понятие полиморфизма, механизм. Примеры</p> <p>56. Виртуальные функции</p> <p>Примеры практических заданий для экзамена:</p> <p>Перечень практических заданий на экзамен:</p> <p>1. Определить выходной сигнал терморезистора в заданном температурном диапазоне. Вывести в два столбца, начальное сопротивление и температурный коэффициент задать как именованные константы</p> <p>2. Структура спецификации, поля структуры: позиция, наименование технического средства,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>количество. Программа выводит необходимое техническое средство, по выбранной позиции</p> <p>3. Рассчитать и вывести относительную погрешность n измерений тока и определить укладывается ли данная погрешность в класс точности прибора</p> <p>4. Оценить n количество измерений температуры, на наличие грубой погрешности</p> <p>5. Рассчитать выходной сигнал заданного регулятора, расчет выполняет функция Определить выходной сигнал нормирующего преобразователя (на основе неинвертирующего операционного усилителя), работающего совместно с термоэлектрическим преобразователем (считать, что термопара инерционное звено 1-го порядка, с заданной постоянной времени)</p> <p>6. Составить алгоритм вычисления по формуле $S = X \cdot Y^2$</p> <p>7. Составить алгоритм решения для функции $Z(X) = X$ при $X > 0$ и $Z(X) = X^2$ при $X \leq 0$</p> <p>8. Структура спецификация, поля структуры: позиция, наименование технического средства, количество. Программа выводит необходимое техническое средство, по выбранной позиции Реализовать блок-схему на языке C++</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <pre> graph TD Start([Начало]) --> Input[/n/] Input --> Init[S=0 Z=0] Init --> LoopStart{i=1, n} LoopStart --> Calc[Z=Z+sin(i) S=S+1/z] Calc --> OutputZ[/Z/] OutputZ --> LoopStart LoopStart --> OutputS[/S/] OutputS --> End([Конец]) </pre>

Технические измерения и приборы

ОПК-6.2	Использует современные методы и средства контроля, диагностики и управления для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жидкостные и грузопоршневые манометры. 2. Пьезометрический метод измерения давлений. 3. Преобразователи давлений серии МЕТРАН-100, МЕТРАН-150. Структурная схема. Принцип действия, область применения. 4. Механические методы измерения уровня сыпучих материалов. Особенности измерения уровня сыпучих материалов. 5. Измерение уровня жидкостей гидростатическими методами. Пьезометрический и манометрический методы измерения уровня. Измерение плотности неизвестной жидкости с помощью пьезометрического метода. 6. Измерение уровня ультразвуковыми методами. 7. Радарные и волновые уровнемеры. Устройство, принцип действия. 8. Измерение уровня жидкостей электрическими методами. Ёмкостные уровнемеры: область
---------	--	---

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>применения, принцип действия, схема измерения электропроводной и неэлектропроводной среды.</p> <p>9. Контроль уровня жидкого металла в кристаллизаторах МНЛЗ.</p> <p>10. Измерение расхода методом переменного перепада давления на сужающем устройстве. Комплект приборов. Формула расхода.</p> <p>11. Измерение расхода методом постоянного перепада. Устройство ротаметров. Формула расхода.</p> <p>12. Измерение расхода методом динамического напора. Формула расхода. Устройство напорной трубы.</p> <p>13. Электромагнитные расходомеры. Принцип действия. Устройство</p> <p>14. Ультразвуковые расходомеры. Принцип действия. Устройство.</p> <p>15. Счетчики количества. Скоростные и объемные.</p> <p>16. Вихревые расходомеры. Принцип действия. Устройство расходомера МЕТРАН-300ПР.</p> <p>17. Оптико-акустические газоанализаторы. Принцип действия. Устройство.</p> <p>18. Термокондуктометрические газоанализаторы. Принцип действия. Устройство.</p> <p>19. Термохимические газоанализаторы. Принцип действия. Устройство.</p> <p>20. Терромагнитные газоанализаторы. Принцип действия. Устройство.</p> <p>21. Газовые хроматографы. Принцип действия. Устройство</p> <p>22. Массспектрометры. Принцип действия. Устройство.</p> <p>23. Измерение влажности газов электрическими гигрометрическими датчиками (метод точки росы).</p> <p>24. Психрометрический метод измерения влажности газов</p> <p>25. Нейтронный метод измерения влажности.</p> <p>26. Измерение толщины проката</p> <p>27. Измерение ширины проката.</p> <p>28. Принцип действия оптоэлектронных преобразователей перемещения инкрементального типа.</p> <p>29. Потенциометрический датчик перемещения. Устройство, принцип действия.</p> <p>30. Измерение концентрации водородных ионов (рН-метры).</p> <p>31. Измерение концентрации кислорода в воде. Привести пример измерительной системы.</p> <p>32. Определение содержания углерода в жидком металле. Привести пример измерительной системы.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>33. Измерение концентрации водорода в жидком металле (система HYDRIS)</p> <p>Перечень лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение температуры 2. Измерение давления 3. Измерение расхода и количества 4. Измерение уровня жидкости 5. Измерение уровня сыпучих материалов 6. Термомагнитный газоанализатор 7. Оптико-акустический газоанализатор 8. Измерение геометрических размеров и механический величин <p>Примеры практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование ГОСТов для составления схем приборов, технологических процессов 2. Выбор и обоснование схемы сертификации СИ 3. Составление спецификации оборудования для заданного контура измерения технологического параметра в выбранном производстве 4. Определить перепад давления, создаваемый напорными трубками, если поток воды движется со скоростью v, если плотность измеряемой среды ρ. 5. По трубе диаметром D движется поток жидкости плотностью ρ со средней скоростью v. Определить массовый и объёмный расход. 6. Определите значение ЭДС, индуцируемой в электромагнитном расходомере с диаметром проходного отверстия d, при расходе воды Q, индукция магнитного поля B. 7. В трубопроводе диаметром d протекает жидкость, расход которой Q. Для измерения расхода применяется ультразвуковой расходомер, расстояние между источником и приёмником l. Определить время прохождения «по потоку» и «против него» если скорость распространения ультразвуковых колебаний в измеряемой среде c.
Основы объектно-ориентированного программирования		
ОПК-6.1	Разрабатывает алгоритмы и программы для практического применения в сфере своей профессиональной	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Язык JAVA как объектно-ориентированный язык программирования.

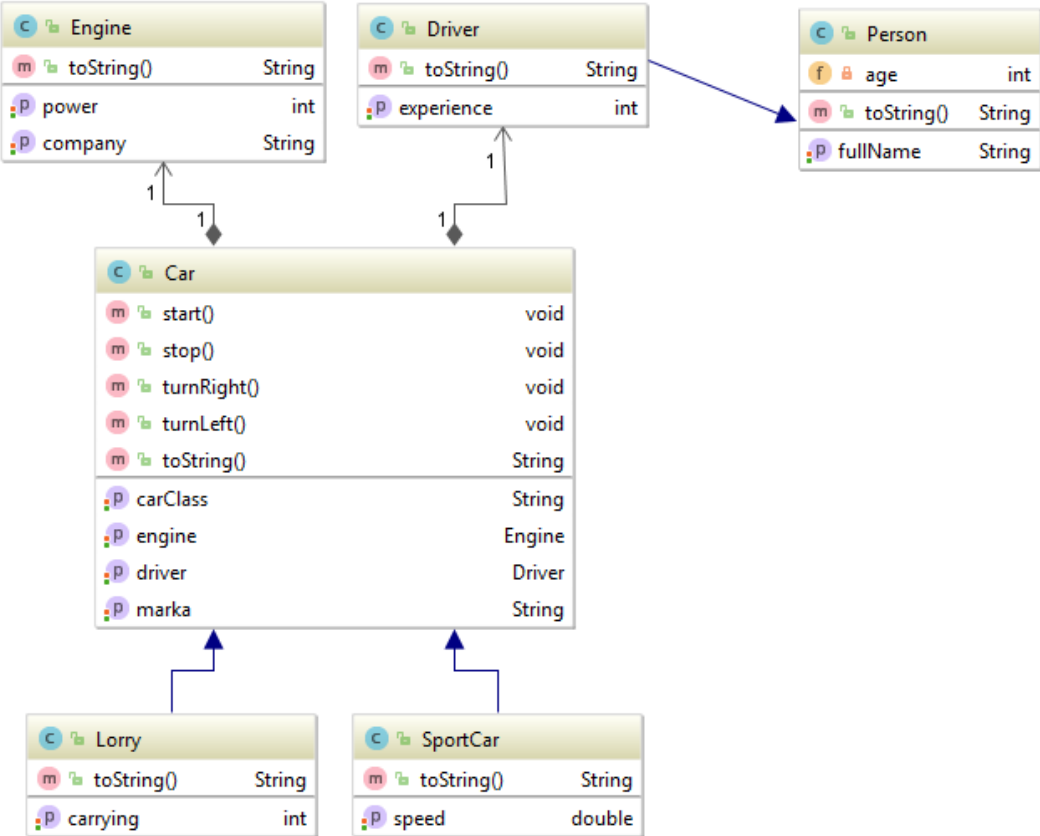
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	деятельности	<p>2. Сущность и основные принципы языка JAVA.</p> <p>3. Понятие платформы программирования.</p> <p>4. Платформа J2SE. Основные достоинства, недостатки и особенности языка JAVA.</p> <p>5. Основные области применения языка Java.</p> <p>6. Основные понятия языка Java. Классы, объекты, интерфейсы, пакеты.</p> <p>7. Структура файла исходного кода.</p> <p>8. Виды приложений на языке Java.</p> <p>9. Структура приложения в платформе J2SE.</p> <p>10. Пример приложения на языке Java. Компиляция и отладка приложений.</p> <p>11. Основные элементы языка. Лексемы. Идентификаторы. Ключевые слова.</p> <p>12. Основные элементы языка. Константы.</p> <p>13. Основные элементы языка. Примитивные типы данных – целые, символьный, вещественные, логические.</p> <p>14. Основные элементы языка. Объявление и инициализация переменных. Время жизни переменных.</p> <p>15. Операторы языка Java. Приоритет и правила ассоциативности. Порядок вычисления операндов.</p> <p>16. Оператор присваивания =. Присваивание примитивных значений, присваивание ссылок, многократные присваивания.</p> <p>17. Арифметические операторы. Приоритет и ассоциативность арифметических операторов.</p> <p>18. Арифметические операторы. Порядок вычислений в арифметических выражениях.</p> <p>19. Арифметические операторы. Диапазон числовых значений.</p> <p>20. Арифметические операторы. Унарные и бинарные арифметические операторы.</p> <p>21. Арифметические операторы. Составные операторы присваивания. Операторы декремента и инкремента.</p> <p>22. Операторы отношения. Равенство. Равенство значений примитивных типов данных.</p> <p>23. Равенство ссылок на объекты. Равенство значений объектов.</p> <p>24. Булевы логические операторы. Логические составные операторы присваивания. Условные операторы && и . Условный оператор ?/</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>25. Целочисленные поразрядные операторы. Операторы ~, &, , ^. Операторы сдвига <<, >>, >>>.</p> <p>26. Унарный оператор приведения (тип).</p> <p>27. Преобразования сужения и расширения.</p> <p>28. Числовые расширения.</p> <p>29. Примеры преобразования типов. Неявное преобразование типов. Правила приведения.</p> <p>30. Массивы. Объявление переменных -массивов.</p> <p>31. Создание массива. Инициализация массива.</p> <p>32. Использование массивов. Анонимные массивы. Многомерные массивы.</p> <p>33. Операторы ветвления – сокращенный оператор if.</p> <p>34. Оператор if – else.</p> <p>35. Оператор switch.</p> <p>36. Операторы цикла. Оператор while. Оператор do-while.</p> <p>37. Оператор цикла for.</p> <p>38. Команды перехода. Маркированные операторы. Операторы break, continue, return.</p> <p>39. Определение классов. Модификаторы объявления классов.</p> <p>40. Структура класса – поля, методы, конструкторы, блоки инициализации.</p> <p>41. Определение полей. Модификаторы объявления полей. Инициализация значений.</p> <p>42. Блоки инициализации.</p> <p>43. Неизменяемые поля.</p> <p>44. Методы класса. Модификаторы объявления методов классов.</p> <p>45. Методы класса. Передача параметров.</p> <p>46. Статические методы.</p> <p>47. Неизменяемые методы.</p> <p>48. Абстрактные методы.</p> <p>49. Модификаторы и правила видимости.</p> <p>50. Объектная ссылка this.</p> <p>51. Перегрузка методов.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>52. Конструкторы.</p> <p>53. Конструктор по умолчанию. Перегруженные конструкторы.</p> <p>54. Блоки инициализации.</p> <p>55. Объекты. Создание объектов. Время жизни объекта и сборка мусора.</p> <p>56. Одиночное наследование. Переопределение и скрытие методов.</p> <p>57. Скрытие (инкапсуляция) полей;</p> <p>58. Скрытие статического метода.</p> <p>59. Объектная ссылка super. Организация цепочки конструкторов.</p> <p>60. Интерфейсы.</p> <p>61. Вложенные классы и интерфейсы.</p> <p>62. Назначение исключительных ситуаций.</p> <p>63. Типы исключительных ситуаций.</p> <p>64. Исключительная ситуация как объект.</p> <p>65. Основные классы исключительных ситуаций. Классы Exception, RuntimeException, Error.</p> <p>66. Определение новых классов исключительных ситуаций.</p> <p>67. Обработка исключений – try, catch, finally. Оператор throw. Генерация исключительной ситуации.</p> <p>68. Диагностические утверждения.</p> <p>69. Основные классы пакета java.lang. Класс Object.</p> <p>70. Классы оболочки над примитивными типами.</p> <p>71. Неизменяемые строки - класс String.</p> <p>72. Изменяемые строки – класс StringBuffer.</p> <p>73. Класс Math – реализация основных математических функций.</p> <p>74. Инструментальный набор коллекций. Классы и интерфейсы для реализации коллекций и карт.</p> <p>75. Коллекции – основные действия, массовые операции, операции с массивами, итераторы.</p> <p>76. Множества – классы HashSet и LinkedHashSet.</p> <p>77. Списки- ArrayList, LinkedList</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>78. Карты. Классы HashMap, LinkedHashMap и Hashtable. 79. Отсортированные множества и отсортированные карты. 80. Интерфейсы Comparator, Comparable, SortedSet, SortedMap. 81. Работа с коллекциями. 82. Организация чтения/записи байтовых потоков. 83. Классы InputStreamReader и OutputStreamReader. 84. Буферизованные потоки чтения и записи – класс BufferedReader. 85. Чтение и запись из файлов. 86. Организация взаимодействия с консолью. 87. Многозадачность. Обзор потоков. 88. Главный поток. 89. Создание потока, реализация интерфейса Runnable. __</p> <p><i>Примеры практических заданий для зачета:</i></p> <p>1. Определить класс Reader, хранящий такую информацию о пользователе библиотеки: ФИО, номер читательского билета, факультет, дата рождения, телефон. Методы takeBook(), returnBook(). Разработать программу, в которой создается массив объектов данного класса. Перегрузить методы takeBook(), returnBook():</p> <ul style="list-style-type: none"> - takeBook, который будет принимать количество взятых книг. Выводит на консоль сообщение «Петров В. В. взял 3 книги». - takeBook, который будет принимать переменное количество названий книг. Выводит на консоль сообщение «Петров В. В. взял книги: Приключения, Словарь, Энциклопедия». - takeBook, который будет принимать переменное количество объектов класса Book (создать новый класс, содержащий имя и автора книги). Выводит на консоль сообщение «Петров В. В. взял книги: Приключения, Словарь, Энциклопедия». <p>Аналогичным образом перегрузить метод returnBook(). Выводит на консоль сообщение «Петров В. В. вернул книги: Приключения, Словарь, Энциклопедия». Или «Петров В. В. вернул 3 книги».</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. Создайте пример наследования, реализуйте класс Student и класс Aspirant, аспирант отличается от студента наличием некой научной работы.</p> <p>а) Класс Student содержит переменные: String firstName, lastName, group. А также double averageMark, содержащую среднюю оценку.</p> <p>б) Создать переменную типа Student, которая ссылается на объект типа Aspirant.</p> <p>в) Создать метод getScholarship() для класса Student, который возвращает сумму стипендии. Если средняя оценка студента равна 5, то сумма 100 грн, иначе 80. Переопределить этот метод в классе Aspirant. Если средняя оценка аспиранта равна 5, то сумма 200 грн, иначе 180.</p> <p>г) Создать массив типа Student, содержащий объекты класса Student и Aspirant. Вызвать метод getScholarship() для каждого элемента массива.</p> <p>3. Создать класс Car в пакете com.company.vehicles, Engine в пакете com.company.details и Driver в пакете com.company.professions. Класс Driver содержит поля - ФИО, стаж вождения. Класс Engine содержит поля - мощность, производитель. Класс Car содержит поля - марка автомобиля, класс автомобиля, вес, водитель типа Driver, мотор типа Engine. Методы start(), stop(), turnRight(), turnLeft(), которые выводят на печать: «Поехали», «Останавливаемся», «Поворот направо» или «Поворот налево». А также метод printInfo(), который выводит полную информацию об автомобиле, ее водителе и моторе.</p> <p>Создать производный от Car класс - Lorry (грузовик), характеризуемый также грузоподъемностью кузова. Создать производный от Car класс - SportCar, характеризуемый также предельной скоростью. Пусть класс Driver расширяет класс Person.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <pre> classDiagram class Engine { +String toString() +int power +String company } class Driver { +String toString() +int experience } class Person { +int age +String toString() +String fullName } class Car { +void start() +void stop() +void turnRight() +void turnLeft() +String toString() +String carClass +Engine engine +Driver driver +String marka } class Lorry { +String toString() +int carrying } class SportCar { +String toString() +double speed } Engine "1" *-- "1" Car Driver "1" *-- "1" Car Person --> Driver Car < -- Lorry Car < -- SportCar </pre> <p>The diagram illustrates the following classes and relationships:</p> <ul style="list-style-type: none"> Engine: Methods: <code>toString()</code> (String); Attributes: <code>power</code> (int), <code>company</code> (String). Driver: Methods: <code>toString()</code> (String); Attribute: <code>experience</code> (int). Person: Attributes: <code>age</code> (int), <code>fullName</code> (String); Method: <code>toString()</code> (String). Car: Methods: <code>start()</code> (void), <code>stop()</code> (void), <code>turnRight()</code> (void), <code>turnLeft()</code> (void), <code>toString()</code> (String); Attributes: <code>carClass</code> (String), <code>engine</code> (Engine), <code>driver</code> (Driver), <code>marka</code> (String). Lorry: Methods: <code>toString()</code> (String); Attribute: <code>carrying</code> (int). SportCar: Methods: <code>toString()</code> (String); Attribute: <code>speed</code> (double). <p>Relationships: Car has composition relationships with Engine and Driver (multiplicity 1:1). Person has an association with Driver. Lorry and SportCar inherit from Car.</p>
		<p>4. Создать класс Animal и расширяющие его классы Dog, Cat, Horse. Класс Animal содержит переменные food, location и методы makeNoise, eat, sleep. Метод makeNoise, например, может выводить на консоль «Такое-то животное спит». Dog, Cat, Horse переопределяют методы makeNoise, eat. Добавьте переменные в классы Dog, Cat, Horse, характеризующие только этих животных. Создайте класс Ветеринар, в котором определите метод void</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>treatAnimal(Animal animal). Пусть этот метод распечатывает food и location пришедшего на прием животного. В методе main создайте массив типа Animal, в который запишите животных всех имеющихся у вас типов. В цикле отправляйте их на прием к ветеринару.</p> <p>5. Создайте суперкласс Shape и его наследники Circle, Rectangle. Класс Shape содержит абстрактный метод draw() и переменную хранящую цвет. Классы Circle, Rectangle содержат координаты точек. Создать массив содержащий эти фигуры. В цикле нарисовать их (вызвать метод draw). Добавить метод equals() для классов Shape, Circle, Rectangle.</p> <p>а) Создать класс Товар, имеющий переменные имя, цена, рейтинг.</p> <p>б) Создать класс Категория, имеющий переменные имя и массив товаров. Создать несколько объектов класса Категория. в) Создать класс Basket, содержащий массив купленных товаров. г) Создать класс User, содержащий логин, пароль и объект класса Basket. Создать объект класса User. (Интернет магазин)</p> <p><i>Перечень практических работ:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы языка Java. Массивы, примитивные типы, объявление классов 2. Основы Языка Java. Перегрузка и перекрытие методов, 3. Наследование 4. Основы Языка Java. Перегрузка и перекрытие методов, наследование. Классы-оболочки 5. Основы Языка Java. Наследование, тригонометрические функции класса Math 6. Основы языка Java. Работа с изменяемыми и неизменяемыми строками 7. Основы языка Java. Наследование. Сравнение объектов 8. Основы языка Java. Наследование. Сравнение объектов. 9. Запись в файловый поток 10. ООП в JAVA, наследование, сериализация, файловые потоки ввода-вывода 11. ООП в Java. Наследование 12. Обработка изменяемых строк, коллекции, карты 13. Коллекции и списки

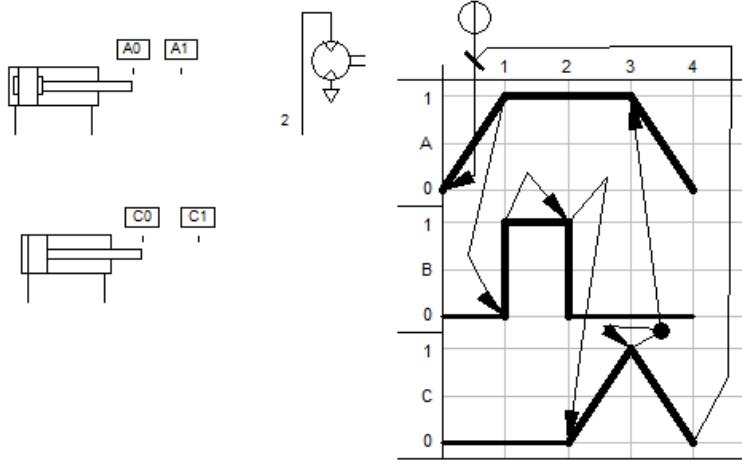
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		14. Наследование. Стандартные потоки ввода-вывода 15. Файлы. Файловые потоки ввода-вывода. Операции с файлами 16. Многопоточные приложения. Синхронизация
ОПК-7 – Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления		
<i>Гидроавтоматика</i>		
ОПК-7.1	Применяет современный математический аппарат и вычислительные методы для решения прикладных задач в области автоматического и автоматизированного управления, контроля и диагностики	<i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства рабочих жидкостей. 2. Основные понятия и определения жидкости. 3. Плотность и удельный вес жидкости. 4. Сжимаемость жидкости. 5. Коэффициент объемного сжатия. 6. Коэффициент теплового расширения. 7. Модуль упругости жидкости. 8. Вязкость жидкости. 9. Коэффициент кинематической вязкости жидкости. 10. Кавитация жидкости, способы предотвращения. 11. Облитерация жидкости. 12. Гидростатика, основные понятия и определения. 13. Понятие гидростатического давления. 14. Единицы измерения гидростатического давления. 15. Свойства гидростатического давления. 16. Понятия гидростатического давления: абсолютное, атмосферное, избыточное и вакуум. 17. Дифференциальные уравнения Эйлера для равновесия жидкости. 18. Основное уравнение гидростатики. 19. Закон Архимеда. 20. Закон Паскаля. 21. Механизм с использованием уравнения гидростатики, домкрат. и мультипликатор.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>22. Механизм с использованием уравнения гидростатики, мультипликатор.</p> <p>23. Измерение давления жидкости.</p> <p>24. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах.</p> <p>25. Сила давления жидкости на вертикальную стенку.</p> <p>26. Сила давления жидкости на горизонтальную стенку.</p> <p>27. Сила давления жидкости на наклонную стенку.</p> <p>28. Определение толщины стенки.</p> <p>29. Гидродинамика, основные определения.</p> <p>30. Геометрия потоков жидкости.</p> <p>31. Классификация потоков жидкости</p> <p>32. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса.</p> <p>33. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности.</p> <p>34. Расход и средняя скорость потока при ламинарном режиме.</p> <p>35. Турбулентный режим движения жидкости и его закономерности.</p> <p>36. Закон неразрывности потока жидкости.</p> <p>37. Закон сохранения энергии для потока жидкости. Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости.</p> <p>38. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости.</p> <p>39. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.</p> <p>40. Уравнение Бернулли для струйки реальной жидкости.</p> <p>41. Применение основных уравнений движения потоков жидкости для измерения скоростей и расходов жидкости.</p> <p>42. Гидростатический удар. Формула Жуковского Н.Е. для гидроудара.</p> <p>43. Способы предотвращения гидравлического удара.</p> <p>44. Потери напора (давления), определяемые длиной трубопровода, формула Дарси.</p> <p>45. Определение местных потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Вейсбаха.</p> <p>46. Определение потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Дарси-Вейсбаха.</p>
ОПК-7.2	Использует методы математического моделирования и доступные программные средства для	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. В двустороннем гидроцилиндре диаметр поршня $D = 160$ мм, диаметры штоков $d_1=80$мм и $d_2 = 100$ мм. При рабочем давлении $p = 10$ МПа, противодавлении в сливной полости $p_{пр} = 0,15$ МПа и расходе масла рабочей полостью $0,1$ л/с определить усилие и скорость,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	решения прикладных задач в области управления техническими системами	<p>развиваемые штоком при движении вправо и влево. Принять механический КПД гидроцилиндра 0,96; объемный – 1.</p>  <p>2.</p> <p>Жидкость, имеющая плотность 1200 кг/м^3 и динамический коэффициент вязкости $2 \cdot 10^{-3} \text{ Па}\cdot\text{с}$, из бака с постоянным уровнем 1 самотеком поступает в реактор 2. Определить, какое максимальное количество жидкости (при полностью открытом кране) может поступать из бака в реактор. Уровень жидкости в баке находится на 6 м выше ввода жидкости в реактор. Трубопровод выполнен из алюминиевых труб с внутренним диаметром 50 мм. Общая длина трубопровода, включая местные сопротивления, 16,4 м. На трубопроводе имеются три колена и кран. В баке и реакторе давление атмосферное.</p> 
ОПК-7.3	Осуществляет выбор типовых блоков и устройств при проектировании и реализации системы автоматизации и управления	<p>Примерные задания на решение задач из профессиональной области</p> <p>1. На рисунке показана упрощенная схема объемного гидропривода поступательного движения с дроссельным регулированием скорости выходного звена (штока), где 1 - насос, 2 - регулируемый дроссель. Шток гидроцилиндра 3 нагружен силой $F = 1200 \text{ Н}$; диаметр</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>поршня $D = 40$ мм. Предохранительный клапан 4 закрыт. Определить давление на выходе из насоса и скорость перемещения поршня со штоком V_n при таком открытии дросселя, когда его можно рассматривать как отверстие площадью $S_0 = 0,05 \text{ см}^2$ с коэффициентом расхода $\mu = 0,62$. Подача насоса $Q = 0,5$ л/с. Плотность жидкости $\rho = 900 \text{ кг/м}^3$. Потерями в трубопроводах пренебречь. Построить гидравлическую схему, задать настройку клапан 4, смоделировать работу ГС.</p>  <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет общего сопротивления в простом трубопроводе. 2. Последовательное соединение простых трубопроводов. 3. Параллельное соединение простых трубопроводов. 4. Определение потерь давления в реальной гидросистеме. 5. Формула Торичелли. 6. Истечение жидкости через 7. Классификация гидроприводов. 8. Достоинства и недостатки гидропривода. 9. Условные обозначения в гидроприводах. 10. Структура гидропривода. 11. Схемы с объемным регулированием скорости жидкости.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>12. Схемы с регулированием силы исполнительного органа; 13. Схемы с объемным регулированием скорости жидкости. 14. Насосы гидроприводов, условные обозначения. Типы 15. Гидродвигатели, условные обозначения. 16. Гидроцилиндры, условные обозначения. 17. Расчет основных параметров гидроцилиндра. 18. Гидрораспределители, условные обозначения. 19. Запорные клапаны, условные обозначения. 20. Клапаны давления, условные обозначения. 21. Предохранительные клапаны, условные обозначения. 22. Поточные клапаны, условные обозначения. 23. Дроссели, условные обозначения. 24. Гидроаккумуляторы, условные обозначения. 25. Фильтры, условные обозначения.</p> <p><i>Примерные практические задания для экзамена:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подобрать необходимый диаметр цилиндрического насадка ($\mu=0,82$) с таким расчетом, чтобы через него вытекало 77000 кг/ч нефти плотностью 865 кг/м³. Напор H постоянный и равен 12 м 2. Разработать пневматическую схему привода для двух пневмоцилиндров и одного пневмомотора работающих по следующей диаграмме «Перемещение-шаг».

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="875 810 2130 890">3. По заданной программе на языке Grafset построить соответствующую принципиальную пневматическую схему(пневмоцилиндр одностороннего действия).</p>

Моделирование систем управления

ОПК-7.1	<p>Применяет современный математический аппарат и вычислительные методы для решения прикладных задач в области автоматического и автоматизированного управления, контроля и диагностики</p>	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Математические модели стандартных регуляторов. Передаточные функции стандартных регуляторов. 2. Модели замкнутых систем регулирования. 3. Модели двухконтурных систем. 4. Модели систем каскадного управления. 5. Модели систем автоматической оптимизации. Структурная схема модели САО. 6. Соединение звеньев САУ. Выражения для передаточных функций соединения звеньев. <p>Перечень вопрос практикума:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Особенности программной реализации системы экстремального регулирования с совмещенным поисковым и рабочим движением 8. Как сформировать модель системы автоматической оптимизации, поясните алгоритм реализации модели. Приведите основные типы алгоритмов автоматической оптимизации, их отличия друг от друга.
---------	---	---

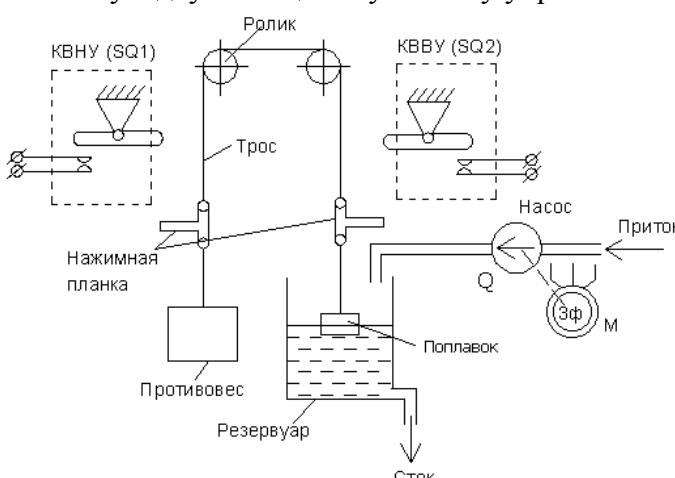
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>9. Запишите алгоритм вычисления рекуррентного выражения, полученного для решения дифференциального уравнения первого порядка.</p> <p>10. Определите начальные условия интеграторов при машинном решении дифференциального уравнения 2го порядка</p> <p>11. Определите итоговую передаточную функцию соединения типовых звеньев САР.</p>
ОПК-7.2	Использует методы математического моделирования и доступные программные средства для решения прикладных задач в области управления техническими системами	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Численные методы реализации математических моделей, основные виды численного моделирования, примеры моделирования. 2. Методы численного решения дифференциальных уравнений. 3. Использование операторного метода Лапласа для аналитического решения дифференциальных уравнений динамических систем. 4. Метод модельно-структурного создания модели. Особенности метода. 5. Матричный метод представления динамических моделей элементов и систем. <p>Перечень вопрос практикума:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реализуйте контур замкнутой САР с использованием электронных таблиц 2. Выполните построение модели объекта с самовыравниванием в системе блочного моделирования 3. Получите переходную характеристику объекта без самовыравнивания с использованием электронных таблиц. 4. Выполните соединение звеньев в системе блочного моделирования и сравните полученную переходную характеристику системы с переходной характеристикой, полученной с использованием численного метода решения. 5. Определите итоговую передаточную функцию системы и запишите систему рекуррентных выражений, для численного решения.
ОПК-7.3	Осуществляет выбор типовых блоков и устройств при проектировании и реализации системы автоматизации и управления	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие задачи решаются при создании цифровой модели систем? 2. В чем заключается блочный подход к построению цифровых моделей систем? 3. Какие основные средства входят в интерфейс программ блочного моделирования систем? 4. Какие исходные данные используются для реализации блочной модели системы?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5. На какие категории подразделяются блоки, используемые при построении модели автоматизированной системы в модельно-ориентировочном проектировании?</p> <p>Перечень вопрос практикума:</p> <p>6. Что представляет элемент «блок» при блочном моделировании системы?</p> <p>7. Как организуется взаимодействие отдельных блоков при модельно-ориентировочном проектировании модели автоматизированной системы?</p> <p>8. Какой блок используется для формирования сигналов синхронизации в динамических моделях?</p> <p>9. По блочной модели системы определите реализуемую передаточная функцию</p> <p>10. Какие блоки являются блоками источников воздействий в SciLab/XCos и в SimInTech</p>
Самонастраивающиеся системы		
ОПК-7.1	Применяет современный математический аппарат и вычислительные методы для решения прикладных задач в области автоматического и автоматизированного управления, контроля и диагностики	<p><i>Теоретические вопросы к зачету с оценкой:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рекомендации по выбору закона регулирования. 2. Выбор закона регулирования для объектов управления без самовыравнивания 3. Выбор закона регулирования для объектов управления с самовыравниванием 4. Ручная настройка параметров непрерывных регуляторов 5. Понятие и классификация самонастраивающихся систем 6. Система управления с разомкнутым контуром самонастройки 7. Система самонастройки с анализом задания 8. Подходы к задаче идентификации. Структурные схемы процесса идентификации 9. Самонастройка с идентификацией объекта 10. Самонастройка с идентификацией системы управления 11. Понятие прямой и обратной модели. Частичный предиктор 12. Понятие прямой и обратной модели. Схема обобщенного инверсного обучения 13. Схема настройки инверсной модели. Схема адаптивной системы управления с прямой и обратной инверсной моделями 14. Функциональная схема адаптивной системы управления с заградительным фильтром и моделью 15. Способы интеграции эталонных моделей в контуры регулирования 16. Поискные системы самонастройки

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		17. Индивидуальная настройка на изменение сигнала задания 18. Применение моделей в контурах регулирования. Структура регулятора с двумя степенями свободы 19. Применение моделей в контурах регулирования. Регулятор с внутренней моделью М. Регулятор с внутренней моделью М в классической форме представления (с регулятором R) 20. Управление с прогнозом 21. Система управления с предиктором Смита 22. Принципы организации настройки по переходной характеристике 23. Расчет параметров настройки по результату идентификации параметров модели объекта 24. Самонастройка регуляторов промышленных контроллеров 25. Дискретные сигналы и системы 26. Теоретические основы метода настройки В.Я. Ротача 27. Синусоидальные воздействия в задачах идентификации 28. Самонастройка по результату идентификации свойств объекта 29. Алгоритм обучения ИНС 30. Модификации алгоритма обратного распространения ошибки
ОПК-7.2	Использует методы математического моделирования и доступные программные средства для решения прикладных задач в области управления техническими системами	<i>Пример практических заданий к зачету с оценкой:</i> 1. Реализовать систему управления с применением ПИ-регулятора с непрерывным выходом с использованием типового блока контроллера SIMATIC S7-400 в среде STEP7. В качестве объекта использовать модель печи, подключаемую к симулятору PLCSIM. Выполнить процесс самонастройки регулятора. 2. Объект управления представлен последовательным соединением двух инерционных звеньев с постоянными времени 35 с и 50 с и звеном чистого транспортного запаздывания с временем запаздывания 15 с. Путем анализа экспериментальной переходной характеристики подобрать параметры упрощенной модели объекта на основе инерционного звена первого порядка. 3. Объект управления представлен инерционным звеном первого порядка с постоянной времени 25 с. Реализовать в программном пакете ViSsim систему прямого разомкнутого управления с применением инверсной модели объекта и выполнить имитационное моделирование переходных процессов в системе.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		4. Выполнить ручную настройку ПИ-регулятора итерационным методом в случае, если объект управления представлен последовательным соединением инерционного звена с постоянной времени 30 с и звена запаздывания с постоянной времени запаздывания 5 с. 5. Выполнить ручную настройку ПИ-регулятора методом вывода системы управления на границу устойчивости в случае, если объект управления представлен последовательным соединением инерционного звена с постоянной времени 45 с и звена запаздывания с постоянной времени запаздывания 10 с.
ОПК-7.3	Осуществляет выбор типовых блоков и устройств при проектировании и реализации системы автоматизации и управления	<i>Выполнить лабораторную работу:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Самонастраивающиеся системы с разомкнутым контуром самонастройки • Применение моделей объекта в контурах регулирования и способы проведения индивидуальной настройки реакций системы на сигнал задания и прочие возмущения • Управление с применением прогноза во времени поведения системы или объекта • Самонастройка на основе оценки частотных характеристик системы методом автоколебаний • Применение эталонных моделей системы в контурах регулирования <i>Выполнить практическую работу:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Выбор типа регулятора и его ручная настройка в системе автоматического управления • Разработка замкнутого контура регулирования непрерывным параметром технологического процесса с использованием стандартного ПИД регулятора • Самонастройка на основе оценки параметров модели объекта по кривой разгона
ОПК-8 – Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание		
<i>Технические средства автоматизации и управления</i>		
ОПК-8.1	Выполняет наладку измерительных и управляющих средств и комплексов с целью приведения их характеристик к проектным значениям	<i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить основные принципы управления. 2. Нарисовать структурную схему системы автоматического управления 3. Промышленные регуляторы, основные понятия и схемы 4. Структурная схема П-регулятора. Передаточная функция регулятора. Балластное звено. Влияние балластного звена на переходный процесс. 5. Структурная схема, передаточная функция, понятие балластного звена и влияние его

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>параметров на переходный процесс в ПИ-регуляторе, построенном на основе идеального ПИ-регулятора</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Регулирующие органы, классификация, основные параметры 7. Регулирующие клапаны, их конструкции, характеристики 8. Поворотные заслонки, их конструкции и характеристики 9. Шиберы и их конструктивные характеристики 10. Влияние внутренних и внешних возмущений на ход характеристик РО, выбор целесообразного вида расходных характеристик 11. Влияние гидравлических сопротивлений в трубопроводах на вид расходных характеристик РО 12. Работа дроссельного РО в системе 13. Динамические характеристики электрических ИМ и их влияние на параметры регуляторов 14. Контактные пусковые устройства для двух- и трёхфазных исполнительных механизмов, их включение 15. Безконтактные пусковые устройства для двух- и трёхфазных исполнительных механизмов, их включение 16. Однооборотный ИМ МЭО, параметры МЭО, конструкция. ИМ МЭОК, МЭОБ, схемы управления 17. Блок сигнализации положения токовый БСПТ-10, конструкция, блок датчика БД-10, функциональные возможности, принципиальная электрическая схема, работа с блоком <p>Перечень лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматическое двухпозиционное регулирование <ul style="list-style-type: none"> – снять и построить статическую характеристику релейного элемента и объяснить её работу; – график двухпозиционного регулирования температуры одноёмкостного объекта без самовыравнивания с чистым запаздыванием. 2. Исследование САУ с пропорциональным регулятором <ul style="list-style-type: none"> – экспериментально получить статическую и динамические характеристики объекта управления; – нарисовать график переходного процесса по каналу задания, соответствующий перерегулированию 30%. 3. Исследование САУ с интегральным регулятором

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – опытным путём найти коэффициент передачи k_{p1}; – экспериментально найти возмущение u_v, эквивалентное изменению нагрузки; – найти оптимальные настройки И-регулятора; определить и реализовать уставки И-регулятора
ОПК-8.2	Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов с целью стабилизации их характеристик	<p>Примеры практических заданий для экзамена и лабораторных работ:</p> <p>1. Спроектировать контактную двухпозиционную схему управления электродвигателем М</p>  <p>На рисунке САР уровня в резервуаре от минимально допустимой отметки НУ (нижний уровень) до максимально допустимой ВУ (верхний уровень). Вода подаётся насосом Q, приводимом от трёхфазного двигателя М. Чувствительный элемент системы – поплавок – тросовой связью соединён с нажимными планками конечных выключателей нижнего уровня КВНУ (SQ1) и верхнего уровня КВВУ (SQ2), замыкающих свои контакты при нажатии планкой</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Выбор РО при известном диапазоне изменения нагрузки 3. Определение количества вещества, проходящего через систему «линия – РО» 4. Экспериментальное определение условного коэффициента сопротивления дроссельного РО 5. Определение условного коэффициента сопротивления линии расчётным путём 6. Экспериментальное определение условного коэффициента сопротивления линии на действующей установке

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7. Определить максимальный расход газа для режима $\Delta P_{po} \geq P_1/2$, если его плотность газа $1,25 \text{ кг/м}^3$, перед давления на регулирующем органе 0,8 МПа и условная пропускная способность 31 м³/ч, температура перед РО 15 °С</p> <p>Перечень лабораторных работ:</p> <p>1. Автоматическое двухпозиционное регулирование</p> <ul style="list-style-type: none"> – снять и построить статическую характеристику релейного элемента и объяснить её работу; – график двухпозиционного регулирования температуры одноёмкостного объекта без самовыравнивания с чистым запаздыванием. <p>2. Исследование САУ с пропорциональным регулятором</p> <ul style="list-style-type: none"> – экспериментально получить статическую и динамические характеристики объекта управления; – нарисовать график переходного процесса по каналу задания, соответствующий перерегулированию 30%. <p>3. Исследование САУ с интегральным регулятором</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытным путём найти коэффициент передачи k_p; – экспериментально найти возмущение u_v, эквивалентное изменению нагрузки; – найти оптимальные настройки И-регулятора; <p>определить и реализовать уставки И-регулятора</p>
<p>ОПК-9 – Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p>		
<p>Метрология и средства измерений</p>		
ОПК-9.2	Выбирает современные способы и средства обработки результатов эксперимента	<ol style="list-style-type: none"> 1. Измеряемые величины. Виды измерений 2. Методы измерений. Методика выполнения измерений 3. Средства измерения, виды. Сигналя измерительной информации 4. Метрологические характеристики. Неметрологические характеристики 5. Структурные схемы и свойства средств измерения 6. Измерение магнитных величин. Параметры, характеристик, схемы измерения 7. Измерение неэлектрических величин. Классификация 8. Измерение температуры термометрами сопротивления (пределы измерения, градуировки). Требования, предъявляемые к материалу

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>9. Преобразователи неэлектрических величин. Металлические термометры сопротивления</p> <p>10. Преобразователи неэлектрических величин. Полупроводниковые термометры сопротивления</p> <p>11. Преобразователи неэлектрических величин. Эффекты Томсона, Зеебека и Пельтье</p> <p>12. Преобразователи неэлектрических величин. Термоэлектрические преобразователи</p> <p>13. Стандартные термоэлектрические преобразователи (пределы измерения, градуировки, материал электродов)</p> <p>14. Способы исключения влияния температуры свободных концов термопар. Требования, предъявляемые к материалам, термопар</p> <p>15. Преобразователи неэлектрических величин. Законы излучения</p> <p>16. Преобразователи неэлектрических величин. Пирометры</p> <p>17. Уравновешенные мосты. Достоинства, недостатки. Способы подключения термометров сопротивления</p> <p>18. Неуравновешенные мосты. Достоинства, недостатки</p> <p>19. Прибор 250М</p> <p>20. Логометрические схемы</p> <p>21. Милливольтметр. Принцип действия. Устройство. Достоинства, недостатки</p> <p>22. Измерительные информационные системы</p> <p><i>Перечень лабораторных работ:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поверка термопар 2. Испытание и поверка ВП, работающих в комплекте с термопарами 3. Термометры сопротивления 4. Испытание и поверка ВП, работающих в комплекте с термометрами сопротивления 5. Пирометры <p><i>Примеры практических заданий для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Медный термометр сопротивления имеет сопротивление $R_{20} = 1,75$ Ом. Определить его сопротивление при 100 и 150 °С ($\alpha = 4,26 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$) 2. Введите поправку в показания термопары и определите температуру рабочего конца, если термо-ЭДС термометра типа S = 3,75 мВ, температура свободных концов 32 °С

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-9.3	Производит обработку результатов эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения теории погрешностей. Классификация погрешностей 2. Вероятностные оценки погрешностей измерения 3. Обработка результатов измерения <p><i>Примеры практических заданий для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Амперметр с пределом измерения 10 А показал при измерениях ток 5,3 А при его действительном значении 5,23 А. Определите абсолютную, относительную и относительную приведенную погрешности 2. Имеются два амперметра: один КТ 0,5 имеет верхний предел измерения 20 А, другой КТ 1,5 имеет верхний предел измерения 5 А. Определите, у какого прибора меньше предел допускаемой основной относительной погрешности при измерении тока 3 А
<i>Теория эксперимента и наука о данных</i>		
ОПК-9.1	Выполняет экспериментальные исследования характеристик систем и объектов автоматизации по заданным методикам	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные методы и формы проведения эксперимента. 2. Перечислите основные этапы проведения эксперимента. 3. Организация сбора экспериментальной информации в условиях крупного производства, управляемого распределенной системой включающей контроллеры и станции SCADA систем. 4. Структура распределенной системой управления производством включающей контроллеры и станции SCADA систем. 5. Обмен данным через DDE. 6. Особенности программирования DDE на Delphi / VBA. 7. Понятие OPC. 8. Способы обмена данными через OPC. 9. Какова цель планирования эксперимента? 10. Для чего нужно масштабирование входных параметров? 11. Напишите структуру регрессионной модели в общем виде. 12. Поясните, каким образом можно провести масштабирование входных параметров, на примере двух факторов. 13. Напишите общий вид функции отклика в полиномиальном виде, для кодированных

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>факторов.</p> <p>14. Напишите вид полного квадратичного полинома для двух факторов.</p> <p>15. Поясните суть ортогонального планирования эксперимента.</p> <p>16. Каковы особенности планов полного факторного эксперимента?</p> <p>17. Что означает основание 2 в ПФЭ 2^n?</p> <p>18. Как рассчитываются коэффициенты функции отклика для ПФЭ?</p> <p>19. Составьте матрицу планирования для ПФЭ 2^2 и запишите функцию отклика.</p> <p>20. Составьте матрицу планирования для ПФЭ 2^3 и запишите функцию отклика.</p> <p>21. Каковы особенности плана ПФЭ 2^n?</p> <p>22. Каковы особенности планов дробного факторного эксперимента?</p> <p>23. Составьте матрицу планирования для ДФЭ 2^{3-1} и запишите функцию отклика.</p> <p>24. Как рассчитываются коэффициенты функции отклика для ДФЭ?</p> <p>25. Каковы особенности планов второго порядка?</p> <p>26. Каким образом строятся планы второго порядка?</p> <p>27. Что входит в состав плана ОЦКП?</p> <p>28. Каким образом определяется общее количество точек в плане ОЦКП?</p> <p>29. Нарисуйте Графическое представление ОЦКП при $n=3$</p> <p>30. Каким образом определяются параметры a и α в ОЦКП?</p> <p>31. Составьте план ОЦКП при трех факторах в общем случае.</p> <p>32. Как рассчитываются коэффициенты функции отклика для ОЦКП?</p> <p>33. Какие могут возникнуть проблемы применения планов ПФЭ и ОЦКП при создании модели объекта с системой автоматического управления?</p> <p>34. В каких случаях возникает систематическая погрешность при проведении эксперимента? Какими способами можно исключить ее влияние?</p> <p>35. Каким образом можно применить искусственные обучаемые нейронные сети при планировании эксперимента?</p> <p>36. Как происходит процесс обучения ИНС?</p> <p>37. Поясните суть метода обучения ИНС, получившего название метода “обратного распространения ошибки”.</p> <p>38. Что является минимизируемой целевой функцией ошибки ИНС (формула)?</p> <p>39. Поясните алгоритм обучения НС с помощью процедуры обратного распространения.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Каким образом можно повысить эффективность метода “обратного распространения ошибки”?</p> <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить план эксперимента ПФЭ 2^3. Найти коэффициенты b и проверить точность полученного выражения в точках плана. Для получения значений отклика использовать выражение $Y=X_1+2*X_2+X_1*X_2+0,5*X_3$. Здесь X_1, X_2, X_3 - абсолютные (не приведенные) значения факторов, которые лежат в диапазоне $[0;0,5]$. 2. Составить план эксперимента ДФЭ 2^{3-1}. Найти коэффициенты b и проверить точность полученного выражения в точках плана. Для получения значений отклика использовать выражение $Y=X_1+X_2+X_1*X_2+0*X_3$. Здесь X_1, X_2, X_3 - абсолютные (не приведенные) значения факторов, которые лежат в диапазоне $[-2;0]$. 3. Составить план эксперимента ОЦКП. Найти коэффициенты b. Для получения значений отклика использовать выражение $Y=0,25*X_1^2+X_2^2$. Здесь X_1, X_2 - абсолютные (не приведенные) значения факторов, которые лежат в диапазоне $[2;3]$. 4. Нарисуйте конструкцию многослойного перцептрона в общем виде. 5. Нарисуйте конструкцию двухслойного перцептрона. 6. Для функции $x_1^2 + x_2^2$ и диапазона изменения аргументов функции $[0;5]$ создать выборку данных для обучения функции размером 20 наборов. Произвести обучение двух вариантов ИНС по сформированной выборке (обучение 3000 эпох): <ul style="list-style-type: none"> • нет скрытых слоев; • 1 скрытый слой – 10 нейронов. <p>Создать выборку данных для теста функции размером 100 наборов. Провести тестирование ИНС, определив значения показателей – средней ошибки, среднеквадратичной ошибки и максимальной ошибки.</p>
ОПК-9.2	Выбирает современные способы и средства обработки результатов эксперимента	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем заключается условие воспроизводимости эксперимента? 2. Напишите и поясните формулу критерия Стьюдента. Для чего он используется? 3. Каким образом необходимо представить экспериментальную информацию о значениях изучаемого параметра для использования критерия Стьюдента?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 4. Нарисуйте и поясните график функции плотности вероятности Стьюдента. 5. Как определяется число степеней свободы для критерия Стьюдента? 6. Каким образом с помощью критерия Стьюдента можно производить отбраковку грубых ошибок в результатах повторных опытов? 7. Напишите и поясните формулу критерия Фишера. 8. Что описывает F-распределение? 9. Нарисуйте график интегральной функции распределения Фишера. Что можно из него определить? 10. Каким образом оценивается воспроизводимость плана, если имеются дисперсии? 11. Напишите и поясните формулу дисперсии воспроизводимости плана. 12. Каким образом можно осуществить проверку адекватности модели, созданной по данным активного эксперимента? 13. Как рассчитывается дисперсия адекватности? Для чего ее используют? 14. Каким образом можно исключить из модели слабые значащие факторы? 15. Что лежит в основе корреляционного анализа? 16. Напишите и поясните формулу коэффициента корреляции. 17. Приведите примеры значения коэффициента корреляции при разных видах зависимости между X_1 и X_2. 18. Каким образом можно использовать коэффициент корреляции в задачах управления? 19. Что показывает корреляционная функция? Где она применяется? 20. Что такое АКФ и ЧАКФ? Чем они отличаются? Поясните с помощью графиков. 21. В чем суть модели авторегрессии – проинтегрированного скользящего среднего ARIMA? 22. Для чего используют дисперсионный анализ? В чем его смысл? Поясните на примере, в случае, когда некоторая случайная величина зависит от двух действующих на неё факторов А и В. 23. Что понимается под ошибкой обучения? 24. Что понимается под ошибкой обобщения? 25. Что такое адекватность модели и чем она отличается от точности модели? 26. Почему для адекватности модели необходимо, чтобы ошибки обучения и обобщения были равны? 27. В каких случаях применяется анализ регрессионных остатков?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																	
		<p>28. Опишите примерную структуру анализа регрессионных остатков.</p> <p>29. Какие можно использовать методы для проверки гипотезы о равенстве среднего нулю?</p> <p>30. В чем состоит суть критерия Пирсона?</p> <p>31. Каким образом проверяется постоянство дисперсий регрессионных остатков?</p> <p>32. В чем заключается тест Голфилда – Кванта? Поясните суть расчета статистики Дарбина-Уотсона для проверки требования независимости регрессионных остатков.</p>																																	
ОПК-9.3	Производит обработку результатов эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств	<p>Практические задания:</p> <p>1. В результате 4-х повторных опытов получены значения 7, 1, 3, 2. Следует ли считать значение 7 грубой ошибкой (браком)? Задан уровень значимости 0,05. Каков физический смысл уровня значимости в данном случае?</p> <table border="1" data-bbox="981 762 2033 834"> <tr> <td>$\alpha=0,05$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Степени свободы</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>кр. Стьюдента</td> <td>12,70615</td> <td>4,302656</td> <td>3,182449</td> <td>2,776451</td> <td>2,570578</td> <td>2,446914</td> <td>2,364623</td> <td>2,306006</td> <td>2,262159</td> <td>2,228139</td> </tr> </table> <p>2. Отфильтровать исходные данные, сгенерированные в программе, от ошибок измерения, с использованием критерия Стьюдента.</p> <p>3. С использованием критерия Фишера оценить постоянство дисперсий в экспериментальных выборках и независимо от результата рассчитать средневзвешенное значение дисперсий в исследуемых выборках одинакового размера.</p> <p>4. С использованием критерия Стьюдента проверить воспроизводимость среднего в экспериментальных выборках одинакового размера.</p> <p>5. Нарисуйте и поясните график зависимости ошибок обучения и обобщения от объема обучающей выборки.</p> <p>6. Нарисуйте и поясните график зависимости ошибок обучения от размера нейронной сети при заданном размере выборки.</p> <p>7. Нарисуйте и поясните график зависимости ошибок обучения и обобщения от объема обучающей выборки для сетей разного размера.</p> <p>8. Для заданной ИНС рассчитать ошибки обучения и обобщения. Сопоставить ошибки обучения и обобщения с теоретическими зависимостями и выбрать новый дополнительный размер выборки и новый дополнительный размер ИНС таким образом, чтобы полученные в итоге зависимости соответствовали теоретическим зависимостям.</p>	$\alpha=0,05$											Степени свободы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	кр. Стьюдента	12,70615	4,302656	3,182449	2,776451	2,570578	2,446914	2,364623	2,306006	2,262159	2,228139
$\alpha=0,05$																																			
Степени свободы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
кр. Стьюдента	12,70615	4,302656	3,182449	2,776451	2,570578	2,446914	2,364623	2,306006	2,262159	2,228139																									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>9. Используя заданную функцию и указанные пределы по факторам сгенерировать массив из 100 значений для каждого фактора и рассчитать для каждой полученной комбинации факторов значение выходного параметра. Для генерации случайной величины использовать функцию excel СЛЧИС. Данная функция генерирует равномерно распределенную случайную величину в диапазоне [0;1]. Используя сгенерированные наборы данных, рассчитать коэффициент корреляции между откликом и каждым из факторов. $Y=X_1^2+X_2+X_1*X_2^2+0,1*X_3$. Здесь $X_1, X_2, X_3 \in [-2;0]$.</p>
Электрические измерения		
ОПК-9.2	Выбирает современные способы и средства обработки результатов эксперимента	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип действия и конструктивные особенности измерительного токового шунта 2. Принцип действия и конструктивные особенности делителя напряжений 3. Принцип действия и конструктивные особенности трансформатора тока 4. Принцип действия и конструктивные особенности трансформатора напряжения 5. Принцип действия и конструктивные особенности интегральных датчиков тока и напряжения 6. Какие основные погрешности есть у датчиков тока и напряжения, каковы их причины и пути снижения? 7. Какими техническими характеристиками должны обладать датчики тока для снижения погрешностей измерения 8. Какими техническими характеристиками должны обладать датчики напряжения для снижения погрешностей измерения 9. Принцип работы геркона, основные преимущества и недостатки таких датчиков, область применения 10. Принцип работы датчиков Холла, основные преимущества и недостатки таких датчиков, область применения 11. Принцип работы магниторезисторов, основные преимущества и недостатки таких датчиков, область применения 12. Опишите общую структуру датчиков магнитного поля? 13. Назовите диапазоны измерения магнитных полей датчиков Холла и магниторезисторов? <p>Примеры практических заданий для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать значение сопротивлений резисторов шунта для расширения пределов

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>магнитоэлектрического миллиамперметра с током полного отклонения I_0, внутренним сопротивлением R_0 до значения I. Сделать вывод формулы для определения $R_{ш}$.</p> <p>2. Определить значение добавочного сопротивления для расширения пределов магнитоэлектрического вольтметра с пределом измерения U_0 и R_0 для расширения пределов измерения до U.</p> <p>3. Рассчитать значения сопротивлений резисторов R_1, R_2, R_3 многопредельного шунта для расширения пределов магнитоэлектрического микроамперметра с током полного отклонения I_0, внутренним сопротивлением R_0. Новые пределы измерения токов: I_1, I_2 и I_3 ($I_1 < I_2 < I_3$). Принять равным $200 \cdot N$ Ом (N – номер варианта).</p> <p>4. Определить значения сопротивлений добавочных резисторов R_1, R_2, R_3, R_4 в цепи многопредельного магнитоэлектрического вольтметра, который предназначен для измерения напряжения в четырех диапазонах с верхними пределами $U_1=30$ В, $U_2=50$ В, $U_3=100$ В, $U_4=200$ В, если ток полного отклонения вольтметра равен $(10+N)$ мА, а сопротивление $R_0=(400+10N)$ Ом.</p> <p>5. По заданной уравновешенной мостовой схеме, предназначенной для измерения индуктивности катушки L_1 (с активным сопротивлением R_1) записать условие равновесия и определить индуктивность катушки L_1 и сопротивления резистора R_1 по варианту.</p> <p>6. По заданной уравновешенной мостовой схеме, предназначенной для измерения емкости конденсаторов C_1 с потерями (потери учитываются сопротивлениями R_1) записать условие равновесия и определить параметры R_1, C_1 и $\text{tg } \delta_1$, где δ_1 – угол диэлектрических потерь конденсаторов C_1. Расчеты выполнить при условии, что конденсаторы C_2, C_3 и C_4 не имеют потерь, мостовая схема питается переменным напряжением с частотой $f=50$ Гц (а) и $f=0,5$ кГц (б)</p> <p>Перечень лабораторных работ::</p> <p>4. Промышленные датчики технологической информации. Изучение датчиков тока и напряжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> – снять и построить экспериментальные статические характеристики измерительного шунта; – снять и построить экспериментальные статические характеристики измерительного трансформатора тока; – снять и построить экспериментальные статические характеристики интегрального датчика тока;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> – снять и построить экспериментальные статические характеристики делителя напряжения; – снять и построить экспериментальные передаточные характеристики трансформатора напряжения; – снять и построить экспериментальные статические характеристики интегрального датчика напряжения; – проанализировать полученные результаты, сформулировать выводы; – выполнить отчет о проделанной работе. <p>5. Промышленные датчики технологической информации. Изучение датчиков магнитного поля.</p> <ul style="list-style-type: none"> – снять экспериментальные и построить теоретические характеристики аналогового датчика Холла; – снять экспериментальные и построить теоретические характеристики аналогового магниторезистора; – для дискретного датчика Холла экспериментально рассмотреть работу в режиме изменения расстояния между торцом датчика и ВЭ; – для дискретного магниторезистора экспериментально рассмотреть работу в режиме изменения расстояния между торцом датчика и ВЭ; – для геркона экспериментально рассмотреть работу в режиме изменения расстояния между торцом датчика и ВЭ; – по результатам экспериментов определить среднее квадратическое отклонение случайной погрешности a и гистерезис геркона, дискретных датчика Холла и магниторезистора; – по результатам экспериментов определить линейность статических характеристик, аналоговых датчика Холла и магниторезистора; – проанализировать полученные результаты, сформулировать выводы.
ОПК-9.3	Производит обработку результатов эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое мгновенное значение, как определить и измерить мгновенное значение тока и напряжения? 2. Что такое среднее значение тока или напряжения? Как, зная закон изменения мгновенного значения, вычислить среднее значение напряжения и тока? 3. Чем отличается среднее значение от средневыпрямленного значения?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. Как вычисляются эффективные значения $I_{эфф}$ и $U_{эфф}$?</p> <p>5. Что такое коэффициенты амплитуды и формы сигналов? Как по величине этих коэффициентов составить представление о форме кривой сигнала по сравнению, например, с синусоидой?</p> <p>6. Чему равны коэффициенты амплитуды и формы синусоидального сигнала, треугольного сигнала, однополярных прямоугольных импульсов с известным коэффициентом заполнения?</p> <p>7. Как, зная градуировку прибора известной измерительной системы на синусоидальном токе, определить погрешность измерения им напряжения с другой, также известной, формой кривой?</p> <p>8. Изложить суть основных методов измерения частоты.</p> <p>9. Нарисовать схему измерения частоты осциллографическим методом линейной развёртки.</p> <p>10. Изложить методику подсчёта неизвестной частоты при сравнении частот по фигурам Лиссажу.</p> <p>11. Нарисовать схему для сравнения частот при круговой развёртке и методику определения неизвестной частоты.</p> <p>12. Перечислить и охарактеризовать основные методы измерения фазового сдвига.</p> <p>13. Нарисовать принципиальную схему мостового фазовращателя и объяснить его работу.</p> <p>14. В чём состоит различие между пассивным и нагруженным мостами?</p> <p>15. Что называется чувствительностью моста?</p> <p>16. От чего зависит чувствительность пассивного моста?</p> <p>17. Как определить чувствительность нагруженного моста?</p> <p>18. Что называется обратимой магнитной проницаемостью?</p> <p>19. Что такое дифференциальная магнитная проницаемость?</p> <p>20. Как найти максимальную магнитную проницаемость?</p> <p>21. Как вычислить абсолютную магнитную проницаемость?</p> <p>22. Чем отличается динамическая петля перемагничивания от статической петли гистерезиса?</p> <p>23. Какие материалы относятся к материалам с ППГ?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>24. Нарисовать схему получения кривой намагничивания на переменном токе с помощью амплитудного вольтметра и вольтметра средних значений.</p> <p>25. Что такое тензочувствительность материала?</p> <p>26. Как зависит тензочувствительность наклеенного тензорезистора от его конструкции и материала связующего?</p> <p>27. Как, зная относительное изменение сопротивления тензорезистора, найти его относительное удлинение?</p> <p>28. Определить понятия: сила, деформация, напряжение.</p> <p>29. Определить понятия: модуль упругости и коэффициент Пуассона.</p> <p>30. Чему равны модуль упругости и коэффициент Пуассона для стали?</p> <p>31. Как, зная деформацию стержня, определить усилие, действующее на стержень?</p> <p>32. Как и чем измерить коэффициент тензочувствительности тензорезистора?</p> <p>33. Нарисовать эскизы первичных эталонов магнитной индукции и магнитного потока.</p> <p>34. Вывести формулу для э.д.с., индуцируемой в измерительной катушке при её внесении в магнитное поле.</p> <p>35. Написать формулу для определения эффективного сечения измерительной катушки.</p> <p>36. Написать формулу для определения напряжённости магнитного поля с помощью измерительной катушки.</p> <p>37. Вывести формулу для измерения магнитного потока в синусоидальном магнитном поле.</p> <p>38. Сформулировать условие для увеличения чувствительности к изменению индукции схемы с измерительной катушкой и интегратором напряжения.</p> <p>39. Определить ожидаемую полярность э.д.с. измерительной катушки при её внесении в постоянное магнитное поле.</p> <p>40. Как, зная направления управляющего тока и магнитного поля, определить полярность напряжения Холла?</p> <p>41. Как с помощью преобразователя Холла определить, какой из полюсов постоянного магнита является северным, а какой южным?</p> <p><i>Примеры практических заданий для зачета:</i></p> <p>1. На выходы вольтметра переменного тока с преобразователем среднеквадратического</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>значения с открытым входом, подаётся напряжение прямоугольной формы которое имеет $T=50\text{мс}$, а период следования импульсов $\tau = 2 \text{ мс}$, $U_{\text{пок}} = 20 \text{ В}$. Определить, максимальное напряжение U_m.</p> <p>2. Рассчитать параметры измерительной катушки для измерения индукции магнитного поля в зазоре электромагнита переменного тока. Частота переменного тока $f = 50 \text{ Гц}$. Площадь поперечного сечения полюсов электромагнита $F 20 \times 20 \text{ мм}^2$. Воздушный зазор между полюсами 5мм. Требуется получить действующее значение э.д.с. измерительной катушки $U = 1\text{В}$ при амплитуде магнитной индукции в зазоре $B = 1\text{Т}$.</p> <p>3. Длинный стержень круглого сечения из стали У8 с наклеенными вдоль образующей, двумя тензорезисторами типа ФКПА 3 - 150 с коэффициентом тензочувствительности $k = 2,23$ при температуре $20 \pm 5^\circ\text{C}$ и его среднеквадратичным отклонением $\sigma = 0,79 \%$ используют для измерения усилия растяжения $P = 200 \text{ кН}$ тензорезисторы включены в параллельные плечи моста Уитсона. Напряжение питания моста $U_{\text{П}} = 5\text{В}$. Рассчитать диаметр стержня, рассчитать э.д.с. на выходе моста и её возможное среднеквадратическое отклонение.</p> <p>4. Терморезистор с $\omega 100$ градировки 100П использован для измерения температуры в диапазоне от $t_1=0^\circ\text{C}$ до $t_2=850^\circ\text{C}$. Терморезистор включен в мост Уитсона. Резистор, включенный в ветвь моста с терморезистором, имеет сопротивление $R=1566\text{Ом}$. Напряжение моста $U_{\text{П}}=5\text{В}$. Определить параметры остальных плеч моста. Вычислить э.д.с. разбаланса моста при изменении температуры в указанных пределах, построить график зависимости э.д.с. от температуры.</p> <p>5. Сердечник дросселя выполнен из стали Э41, кривую намагничивания которого можно взять из справочников. Определить максимальную и начальную магнитные проницаемости.</p> <p>6. Построить фигуру Лиссажу при отношении частот $3:1$, если начало положительного полупериода более высокой частоты сдвинуто на 30° от начала полупериода положительного полупериода более низкой частоты.</p>
Электроника в управляющих устройствах		
ОПК-9.1	Выполняет экспериментальные исследования характеристик систем и объектов автоматизации по заданным	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	методикам	
ОПК-9.2	Выбирает современные способы и средства обработки результатов эксперимента	
ОПК-9.3	Производит обработку результатов эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств	
<i>Технические измерения и приборы</i>		
ОПК-9.2	Выбирает современные способы и средства обработки результатов эксперимента	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дифференциально-трансформаторный преобразователь. Система передачи показаний на расстояние. 2. Токовая система передачи показаний на расстояние. 3. Измерение температуры жидкого металла 4. Привести примеры автоматизированных систем контроля температуры жидкой стали 5. Привести примеры автоматизированных систем контроля уровня металла в сталеразливочном ковше 6. Метрологическое обеспечение технологических измерений металлургической промышленности 7. Приборы и системы контроля окружающей среды и промышленных выбросов <p><i>Перечень практических работ:</i></p> <p>ГОСТ 21.208-2013 Условные обозначения (задание на составление схем измерения и регулирования технических параметров):</p> <ul style="list-style-type: none"> – САР уровня; – САР давления; – САР температуры; – САР расхода (соотношения расходов); – Газовый анализ

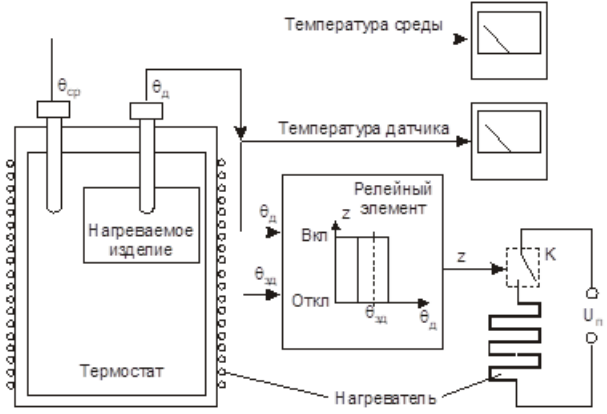
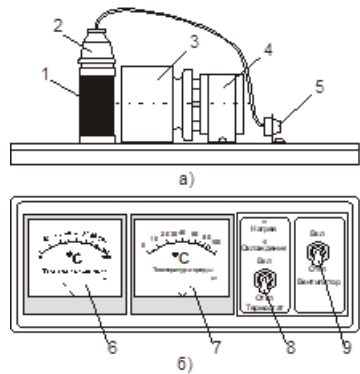
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Термопара находится в измеряемой среде, температура которой равна 1000°C, а температура окружающей среды равна 35°C. Что покажет измерительный прибор, если поправку на температуру окружающей среды не вводить? Подобрать тип термопары и вторичный прибор. Рассчитать относительную погрешность измерения (объяснить ответ) 2. Калориметрический расходомер состоит из нагревателя мощностью W, расположенный в трубопроводе диаметром D. Определить разность температур измеряемой среды до и после нагревателя при средней скорости потока $v_{\text{ср}}$. 3. Класс точности прибора равен 0,5; градуировка ХА; пределы измерения от -200°C до +600°C. Определить максимально допустимую погрешность в °С. Что означает градуировка? 4. У поверяемого датчика давления со шкалой измерения от 0 до 250 кПа основная относительная погрешность измерения во всем диапазоне измерений равна 5%. Датчик имеет токовый выход 4...20 мА. На датчик калибратором подано давление 125 кПа, при этом его выходной сигнал равен 12,62 мА. Необходимо определить укладываются ли показания датчика в допустимые пределы. 5. Рассчитать погрешность измерения для чашечного манометра, если соотношение диаметров 1/400
ОПК-9.3	Производит обработку результатов эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метрология. Основные понятия и определения 2. Государственная система приборов (ГСП) 3. Единство измерений 4. Изменяемые величины. Виды измерений 5. Методы измерений. Методика выполнения измерений 6. Основные положения теории погрешностей. Классификация погрешностей 7. Вероятностные оценки погрешностей измерения 8. Средства измерения, виды. Сигнала измерительной информации 9. Метрологические характеристики. Неметрологические характеристики 10. Структурные схемы и свойства средств измерения 11. Обработка результатов измерения <p><i>Перечень практических работ:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать и построить градуировочную характеристику теплового газоанализатора; 2. Рассчитать и построить градуировочную характеристику термокондуктометрического

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		газоанализатора 3. Расчет термоманнитного газоанализатора
<i>Введение в направление</i>		
ОПК-9.1	Выполняет экспериментальные исследования характеристик систем и объектов автоматизации по заданным методикам	<p data-bbox="871 435 1559 467"><i>Теоретические вопросы для проведения экзамена:</i></p> <ol data-bbox="781 475 2128 1447" style="list-style-type: none"> 1. Классификация систем автоматического управления 2. Замкнутый, разомкнутый и комбинированный принципы управления. 3. Статическая характеристика объекта управления: определение, пример, виды. 4. Коэффициент передачи объекта управления: определение, единицы измерения, пример. 5. Кривая разгона объекта управления: определение, график для многоемкостного объекта. 6. Определение динамических параметров (постоянной времени, времени запаздывания и коэффициента передачи объекта) по кривой разгона объекта управления. 7. Датчик – определение, структурная схема, основные характеристики. 8. Механические чувствительные элементы датчиков: принцип действия, пример (со схемой). 9. Потенциометрические чувствительные элементы датчиков: принцип действия, пример (со схемой). 10. Тензочувствительные элементы датчиков: принцип действия, пример (со схемой). 11. Индуктивные чувствительные элементы датчиков: принцип действия, пример (со схемой). 12. Индукционные чувствительные элементы датчиков: принцип действия, пример (со схемой). 13. Емкостные чувствительные элементы датчиков: принцип действия, пример (со схемой). 14. Пьезоэлектрические чувствительные элементы датчиков: принцип действия, пример (со схемой). 15. Фотоэлектрические чувствительные элементы датчиков: принцип действия, пример (со схемой). 16. Дифференциально-трансформаторный преобразователь: конструкция, принцип действия, электрическая схема. 17. Задающие устройства: принцип действия, примеры (со схемами). 18. Сравнивающие устройства: принцип действия, примеры (со схемами).

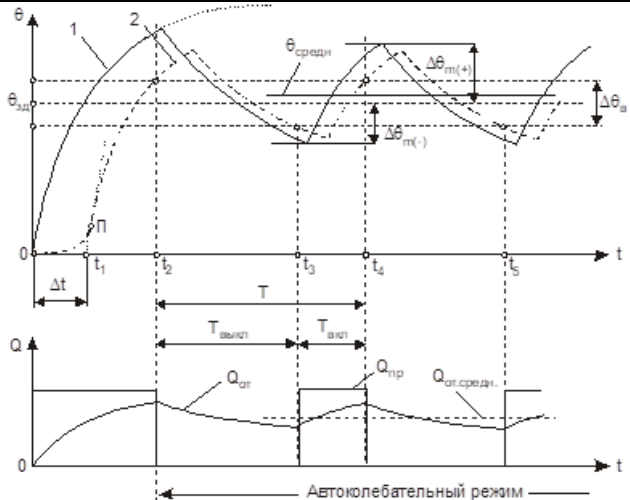
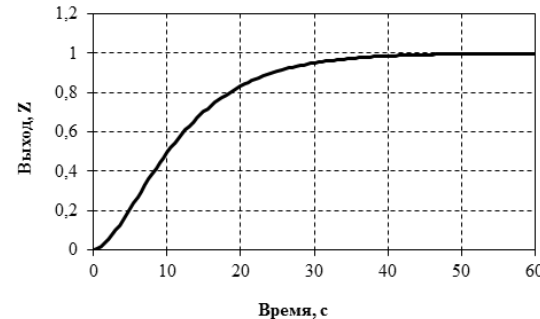
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>19. Усилители: принцип действия, пример (со схемой).</p> <p>20. Пропорциональный регулятор: формула закона управления, принцип действия, достоинства и недостатки.</p> <p>21. Интегральный регулятор: формула закона управления, принцип действия, достоинства и недостатки.</p> <p>22. Пропорционально-интегральный регулятор: формула закона управления, принцип действия, достоинства и недостатки.</p> <p>23. Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор: формула закона управления, принцип действия, достоинства и недостатки.</p> <p>24. Основные прямые показатели качества переходного процесса.</p> <p>25. Дать определение основных мощностей и коэффициентов, характеризующих работу реле.</p> <p>26. Принцип действия двухпозиционного регулятора.</p> <p>27. Принцип действия трехпозиционного регулятора.</p> <p>28. Исполнительные устройства: принцип действия, примеры (со схемами).</p> <p>29. Регулирующие органы: принцип действия, примеры (со схемами).</p> <p>30. Какие типовые модули входят в состав современного промышленного контроллера?</p> <p>31. Перечислить основные языки программирования микропроцессорных контроллеров, область применения каждого из них.</p> <p><i>Примеры практических заданий для экзамена:</i></p> <p>1. Нарисовать структурную схему типовой системы автоматического регулирования и пояснить назначение ее основных элементов.</p> <p>2. Нарисовать блок-схему измерителя рассогласования и пояснить назначение её элементов.</p> <p>3. Нарисовать электрическую схему резистивного измерителя рассогласования.</p> <p>4. Нарисовать функциональную структуру П-регулятора.</p> <p>5. Нарисовать принципиальную электрическую схему управления ИМ и ДУП с резистивным датчиком положения выходного вала.</p>

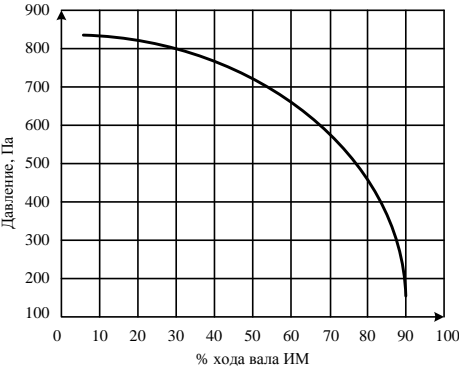
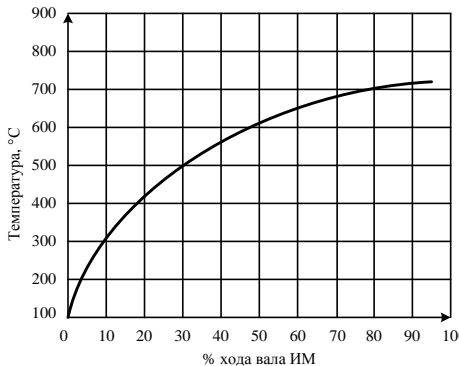
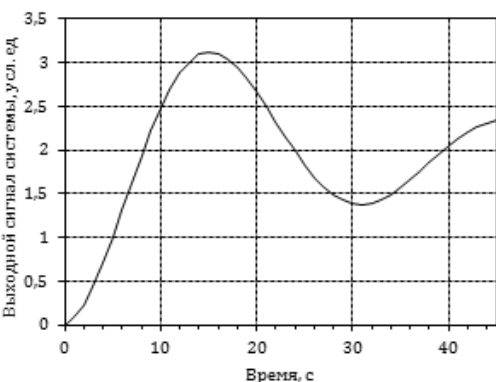
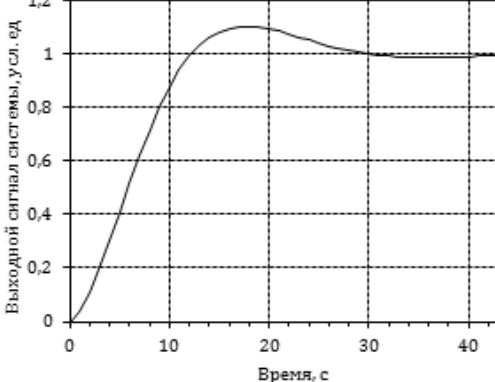
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 6. Нарисовать статическую характеристику релейного элемента и объяснить её работу. 7. Придумать и нарисовать эскиз двухпозиционной САР уровня жидкости в баке. 8. Нарисовать эскизы шибера, регулирующей заслонки, регулирующего клапана. 9. Нарисовать возможную конструкцию электромагнитного измерительного прибора. 10. Нарисовать схему включения электромагнитного измерительного механизма для измерения напряжения на нагрузке. 11. Нарисовать схему включения электромагнитного измерительного механизма для измерения токов в нагрузке. 12. Нарисовать принципиальную конструкцию магнитоэлектрического измерительного механизма. 13. Нарисовать, как правильно включить прибор магнитоэлектрической системы и шунт для измерения тока в нагрузке. 14. Объяснить ход шкалы магнитоэлектрического измерительного прибора. 15. Нарисовать схему включения магнитоэлектрического прибора для измерения напряжения на нагрузке. 16. Схематически изобразить конструкцию теплового измерительного прибора.
ОПК-9.2	Выбирает современные способы и средства обработки результатов эксперимента	<p style="text-align: center;"><i>Теоретические вопросы для проведения экзамена:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснить понятия: абсолютная, относительная и приведённая погрешности. 2. Что такое класс точности прибора, как и чем он определяется? 3. Для чего служит калибровка измерительного прибора? 4. Что такое поверка измерительного прибора? 5. Перечислите виды поверок. 6. Чем отличаются процедуры поверки измерительного прибора и калибровки? 7. Перечислить применяемые методы калибровки и изложить их сущность. 8. Объяснить, с каким шагом и как следует изменять ток при калибровке. Объяснить необходимость многократных измерений при калибровке. <p style="text-align: center;"><i>Примеры практических заданий:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Амперметр с пределом измерения 10 А показал при измерениях ток 5,3 А при его

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>действительном значении 5,23 А. Определите абсолютную, относительную и относительную приведенную погрешности.</p> <p>2. Нарисовать схему калибровки амперметра магнитоэлектрической системы для реализации метода непосредственной оценки.</p> <p>3. Провести калибровку миллиамперметра класса точности 1,5 методом непосредственной оценки показаний по показаниям образцового амперметра класса точности 0,5</p> <div data-bbox="1182 571 1794 783" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="1227 826 1776 903">Схема соединения аппаратов лабораторной установки: 1 - выключатель тока; 2 - регулятор тока; 3 - образцовый амперметр; 4 - переключатель пределов измерения образцового амперметра; 5 - калибруемый миллиамперметр</p> <p>4. Провести экспериментальное исследование параметров унифицированного дифференциально-трансформаторного преобразователя перемещения ПД-4</p> <div data-bbox="1160 1018 1816 1273" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="1171 1281 1832 1369">Стенд (а) и его функционально-принципиальная схема (б): 1 - выключатель питания; 2 - сигнальная лампочка включения питания; 3 - устройство для перемещения плунжера со шкалой; 4 - ФЧВ ; 5 - гнезда выходной обмотки; 6 - гнезда обмотки возбуждения</p> <p>5. Получить временную зависимость изменения температуры в ходе автоматического</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>двухпозиционного регулирования температуры нагреваемого изделия</p>  <p>Функционально-принципиальная схема системы автоматического регулирования температуры термостата с двухпозиционным регулятором</p>  <p>Объект регулирования с вентилятором (а) и передняя панель управления лабораторной установкой (б):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - термостат; 2 - блок первичных преобразователей температуры; 3 - вентилятор с направляющим аппаратом; 4 - двигатель; 5 - штепсельный разъем; 6 - указатель температуры датчика температуры изделия; 7 - указатель температуры среды; 8 - тумблер включения термостата; 9 - тумблер включения вентилятора
ОПК-9.3	Производит обработку результатов эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести процедуру калибровки амперметра магнитоэлектрической системы. 2. Провести процедуру поверки амперметра магнитоэлектрической системы, заполнить протокол поверки. 3. Провести сглаживание экспериментальных данных, полученных при выполнении лабораторной работы «Калибровка амперметра». Считать, что сглаживание можно считать

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>удовлетворительным, если разность между сглаженным и исходным значениями не превысит $\pm 2 \text{ мА}$. По сглаженным данным построить график калибровки шкалы миллиамперметра №1370-А в координатах: по горизонтальной оси «Показания миллиамперметра, мА», по вертикальной оси – «Действительное значение тока, мА».</p> <p>4. Используя экспериментальные данные, полученные при выполнении лабораторной работы «Экспериментальное определение статической характеристики дифференциально-трансформаторного преобразователя перемещения», рассчитать среднее арифметическое $\bar{U}_{\text{вых.}i}$ измеренных величин в каждой из девяти точек ($i = 1, 2, \dots, 9$), абсолютную погрешность $\Delta U_{\text{вых.}}$, относительную погрешность $\Delta U_{\text{вых. отн.}}$ и величину средней квадратичной ошибки единичного результата $\Delta U_{\text{вых. с.к.}}$. Используя средние значения $\bar{U}_{\text{вых.} i}$, построить график зависимости выходного напряжения преобразователя $U_{\text{вых.}}$ от положения плунжера, условно откладывая выходное напряжение, совпадающее по фазе с напряжением возбуждения, вверх, а противоположное по фазе вниз от точки $U_{\text{вых.}} = 0$. Оценить отклонение средних значений от линейной зависимости.</p> <p>5. Используя экспериментальные данные, полученные при выполнении лабораторной работы «Автоматическое двухпозиционное регулирование», вычертить графики, аналогичные приведенным ниже, и графически найти среднюю температуру нагрева $\theta_{\text{средн}}$ на участке автоколебательного режима. По графику изменения температуры датчика определить значение установленной температуры задания $\theta_{\text{зд}}$ и сравнить его со значением средней температуры $\theta_{\text{средн}}$.</p>

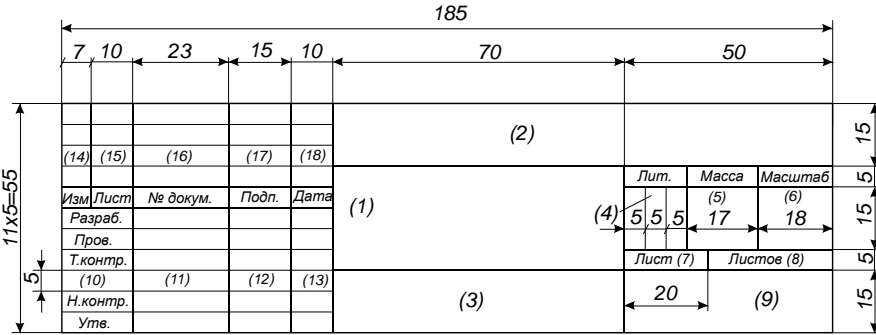
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p>  <p style="text-align: center;">График двухпозиционного регулирования при двухёмком объекте с самовыравниванием и переходным запаздыванием: 1 - график изменения температуры греющей среды; 2 - график изменения температуры датчика температуры изделия</p> <p>6. По заданной кривой разгона статического объекта управления определить динамические параметры объекта управления.</p>  <p>7. По заданной статической характеристике объекта управления определить зависимость коэффициента передачи объекта управления от входного воздействия.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p data-bbox="781 726 2136 798">8. По заданному переходному процессу в системе управления определить прямые показатели качества системы управления.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p data-bbox="781 1220 2136 1292">9. Нарисовать график переходного процесса по каналу задания, соответствующий перерегулированию 30 %.</p>

ОПК-10 – Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

Проектная деятельность

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-10.1	Разрабатывает и оформляет техническую документацию по регламентному обслуживанию систем и средств контроля, автоматизации и управления в соответствии с требованиями стандартов и нормативных инструкций	<p><i>Перечень вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Состав и содержание проектных документов. 2. Условные обозначения измеряемой физической величины и функционального признака приборов. 3. Условные графические обозначения средств автоматизации. 4. Основная надпись. 5. Библиографическое описание. 6. Условные обозначения среды, транспортируемой по трубопроводам на схемах автоматизации. 7. Спецификация оборудования. 8. Таблицы условных обозначений на схемах. 9. Общие требования, предъявляемые к выполнению схем автоматизации. 10. Общие требования, предъявляемые к выполнению структурных схем управления и контроля. 11. Общие требования, предъявляемые к выполнению принципиальных электрических схем. 12. Общие требования, предъявляемые к выполнению алгоритмических схем. 13. Общие требования, предъявляемые к выполнению демонстрационной части проекта. 14. Общие требования, предъявляемые к выполнению текстовой части проектной документации 15. Программные средства компьютерной графики, применяемые при подготовке проектной документации. 16. Основные характеристики графического пакета AutoCAD. 17. Работа с шаблонами AutoCAD. 18. Работа со слоями AutoCAD. 19. Создание пользовательских систем координат AutoCAD. 20. Способы задания координат точек в AutoCAD. 21. Графические элементы AutoCAD. 22. Редактирование готового рисунка в AutoCAD. 23. Текстовые стили AutoCAD. 24. Редактирование текста AutoCAD. 25. Копирование элементов чертежа AutoCAD. 26. Изменение масштаба объектов в AutoCAD. 27. Работа с видовыми экранами AutoCAD.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>28. Средства обеспечения точности AutoCAD. 29. Получение справочной информации AutoCAD.</p> <p>Перечень практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> Создание шаблона чертежа (формат А1 и А3). Создание шаблона основной надписи (формат А1 и А3). Создание шаблона спецификации (формат А1 и А3). Создание шаблона таблицы условных обозначений (формат А1 и А3). Вычерчивание технологического объекта на схеме автоматизации (формат А3). Вычерчивание средств автоматизации на технологическом объекте (заполнение зоны 1 на схеме автоматизации, формат А3). Вычерчивание прямоугольника средств автоматизации (формат А3). Вычерчивание приборов в прямоугольнике средств автоматизации (заполнение зоны 2 на схеме автоматизации, формат А3). Вычерчивание приборов на принципиальной электрической схеме (формат А3). Вычерчивание диаграммы работы конечных выключателей исполнительного механизма на принципиальной электрической схеме (формат А3). <p>Пример практических заданий:</p> <p>В графическом редакторе AutoCAD выполнить чертеж детали на формате А3. Основную надпись заполнить по требованиям ГОСТ 2.104. Работа сдается в распечатанном виде (на формате А3).</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-11 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
Информатика		
ОПК-11.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<p align="center">Перечень тем рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие данных и информации. Измерение информации. Различные подходы к определению количества информации. Структуры данных. 2. Компьютерные вирусы. Классификация. Методы борьбы с вирусами. Программные закладки. Методы обнаружения и обезвреживания. Антивирусное программное обеспечение. Технологии работы. Сравнительные характеристики. 3. Структура компьютера и программного обеспечения с точки зрения конечного пользователя. Аппаратная и программная конфигурации вычислительной системы. Слои программного обеспечения. Базовое, служебное, системное, прикладное, инструментальное программное обеспечение. 4. Понятие языка программирования. Виды языков программирования. Алгоритмические языки. Понятие алгоритма, свойства алгоритма, блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические структуры. 5. Информационные системы. Виды ИС. Базы данных. СУБД. Основные понятия реляционных баз данных. Объекты СУБД MS Access. 6. Локальные компьютерные сети. Топология сетей. Протоколы обмена данными. Сетевая модель OSI. Типы линий связи в локальных сетях. Устройства, необходимые для организации сетей (шлюзы, маршрутизаторы, мосты, роутеры и др.). Способы адресации в компьютерных сетях (IP-адрес, доменная адресация). 7. Глобальные компьютерные сети. Интернет. Службы и возможности. Протоколы обмена данными. 8. Защита данных в распределенных сетях, защита данных при их передаче по каналам связи. Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов. 9. Основы информационного моделирования. Виды информационного моделирования. Понятия объекта, модели. Свойства моделей. Виды моделей. 10. Интеллектуальные информационные системы. Классификация. Сферы применения. Экспертные системы. Базы знаний.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>11. Программно-аппаратные методы и средства ограничения доступа к компонентам компьютера. Электронная цифровая подпись.</p> <p>12. Идентификация и аутентификация пользователей вычислительных систем.</p> <p>13. Понятие данных и информации. Измерение информации. Различные подходы к определению количества информации. Структуры данных.</p> <p>14. Компьютерные вирусы. Классификация. Методы борьбы с вирусами. Программные закладки. Методы обнаружения и обезвреживания. Антивирусное программное обеспечение. Технологии работы. Сравнительные характеристики.</p> <p>15. Структура компьютера и программного обеспечения с точки зрения конечного пользователя. Аппаратная и программная конфигурации вычислительной системы. Слои программного обеспечения. Базовое, служебное, системное, прикладное, инструментальное программное обеспечение.</p> <p>16. Понятие языка программирования. Виды языков программирования. Алгоритмические языки. Понятие алгоритма, свойства алгоритма, блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические структуры.</p> <p>17. Информационные системы. Виды ИС. Базы данных. СУБД. Основные понятия реляционных баз данных. Объекты СУБД MS Access.</p> <p>18. Информационная безопасность. Угрозы информационной безопасности. Защита информации. Законодательство РФ по защите информации.</p> <p>Задание. Пользуясь поисковыми системами, материалами информационной среды университета, учебной и технической литературой, интернет-ресурсами, произвести поиск информации по индивидуальной теме реферата и разделам, представленным в тестировании ФЕПО.</p>
ОПК-11.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	<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: применить к списку данных в электронной таблице автофильтр и расширенный фильтр для выбора данных по критерию и расчета промежуточных значений</p>
ОПК-11.3	Использует современные	<p>Задание. Спроектировать и реализовать БД «Продажа комплектующих компьютерной</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>системы», хранящую информацию о комплектующих, заказчиках и заказах. Определить первичные ключи. Установить связи. Создать запросы: на выборку с условием, параметрический и групповой. Задача. Бригада работает по основному рабочему тарифу 10 руб/час. Вычислить размер заработной платы рабочего, если уральский коэффициент составляет 12%, налог 15 %. Если количество отработанных часов < 35 в неделю, оплата производится по основному рабочему тарифу, если <45, -1,5 *основного тарифа, если > 45, рабочий получает 1,5 рабочего тарифа и премию в размере 50% от своей заработной платы. Найти решение с применением статистических и логических функций электронных таблиц. Построить гистограмму распределения денежных средств.</p>
Цифровые технологии обработки информации в автоматизированных системах управления		
ОПК-11.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<p>Для поиска в Сети существует несколько видов инструментов. Какой из перечисленных ниже – лишний?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) поисковые машины 2) индексированные каталоги 3) метапоисковые системы 4) инструментальные среды программирования <p>Документ, содержащий искомую информацию, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) индексированным 2) релевантным 3) найденным 4) метадокументом <p>Качество поиска определяется следующими параметрами (выберите все подходящие ответы):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) точность поиска

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		2) полнота поиска 3) завершенность поиска 4) дифференциация поиска
ОПК-11.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	Непараметрический критерий – это ... 1) один из методов статистического вывода 2) другое название критерия Стьюдента 3) критерий оценки сразу нескольких выборок одновременно 4) правильного ответа среди перечисленных нет Методы и алгоритмы, не имеющие строгого обоснования, называют: 1) эвристическими 2) математическими 3) лингвистическими 4) нейронными Степень универсальности математической модели характеризует: 1) полноту отображения в модели свойств реального объекта 2) некоторые свойства моделируемого объекта или процесса 3) весь комплекс свойств, которые потенциально могут быть учтены в одной модели
ОПК-11.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	При имитации процессов, протекающих в исследуемом объекте, в каждый момент модельного времени вычисления проводятся только для небольшой части математической модели объекта. Это явление называется: 1) событийности анализа 2) анализ чувствительности 3) моделированием на микроуровне 4) моделированием на макроуровне Для реализации АСУ на производстве, нужно выполнить несколько этапов работ.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Выберите из списка лишний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) подготовка технического задания 2) проектирование инженерной системы 3) установка подключение, наладка и проверка работоспособности 4) инвентаризация оборудования и технических средств <p>Система «Умный дом» относится к...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) системам домашней автоматизации 2) системам автоматизации широкого профиля 3) мобильным системам автоматизации 4) системам автоматизации технологических процессов
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Способен проводить натурные и вычислительные эксперименты с целью определения характеристик объекта автоматизации при предпроектном обследовании технологического процесса или объекта		
<i>Системы автоматизации и управления</i>		
ПК-1.1	Выполняет натурные и вычислительные эксперименты при предпроектном обследовании процесса или объекта по существующим методикам	<p>Перечень теоретических вопросов: Вопросы для подготовки к экзамену 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития автоматических систем регулирования. Социальный эффект влияния САУ на технологический персонал. 2. Роль автоматизации в развитии промышленного производства. 3. Структура автоматизированной системы управления металлургическим производством, принципы иерархического построения, классификация уровня принятия решений. 4. Классификация систем управления по видам выполняемых функций. 5. Программное и алгоритмическое обеспечение адаптивной системы управления. 6. Определение динамических параметров объекта управления по результирующей кривой разгона, полученной в ходе эксперимента. 7. Статические и динамические характеристики инерционного с запаздыванием объекта управления статического типа. 8. Динамические характеристики инерционного с запаздыванием астатического объекта

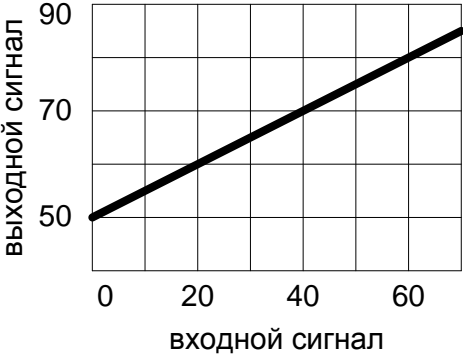
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>управления.</p> <p>9. Адаптация САУ к информационной структуре технологического процесса.</p> <p>10. Адаптация САУ к динамическим параметрам объекта управления в режиме автоматизированной настройки.</p> <p>11. Методики формирования градуировочных и рабочих характеристик в системах адаптивного типа.</p> <p>12. Динамические характеристики пропорционального и интегрирующего звеньев, физический смысл параметров.</p> <p>13. Динамические характеристики дифференцирующего и инерционного звеньев. Физический смысл параметров.</p> <p>14. Формирование тестирующих входных воздействий при автоматическом определении динамических параметров.</p> <p>15. Причина появления переходного (динамического) запаздывания в контуре управления.</p> <p>16. Причина появления статической установившейся погрешности П-регулятора (доказать на конкретной схеме).</p> <p>17. Классификация математических моделей технологического процесса, виды, достоинства и недостатки (кратко, только принципиальные моменты).</p> <p>18. Детерминированные модели технологического процесса, достоинства и недостатки.</p> <p>19. Экспериментально-статистическая модель технологического процесса. Способ математического представления, достоинства и недостатки.</p> <p>20. Эмпирические математические модели технологических процессов, физическая суть, способ формирования, достоинства и недостатки.</p> <p>21. Динамические модели технологических процессов, физическая сущность, способ формирования, достоинства и недостатки.</p> <p>22. Математические модели технологического процесса детерминированного типа, достоинства и недостатки.</p> <p>23. Необходимые условия пригонки модуля передаточной функции замкнутого контура первого вида к единице.</p> <p>24. Необходимые условия пригонки модуля передаточной функции контура второго вида к единице.</p> <p>25. Оптимизация настройки контура управления по методу «ОМ», физическое обоснование</p>

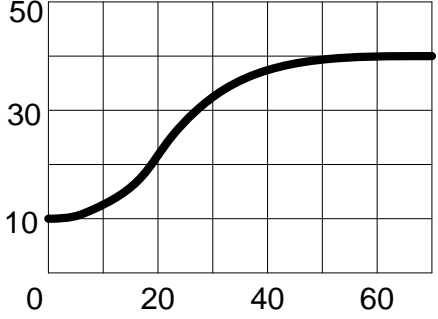
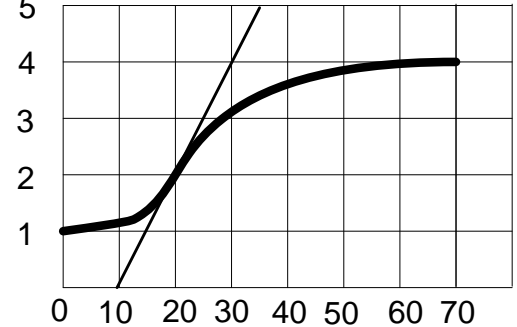
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>метода и формулы для определения параметров.</p> <p>26. Оптимизация настройки динамических параметров контура управления по методу «СО». Физическое обоснование, область применения, рабочие формулы для определения параметров.</p> <p>27. Оптимизация настройки контура управления по методу «ЛО». Физическая сущность, достоинства и недостатки, рекомендации для использования.</p> <p>28. Способы улучшения параметров переходного процесса в контуре управления, оптимизированного по методу «СО».</p> <p>29. Каскадная система управления. Достоинства. Способ регулирования на реальном примере.</p> <p>30. Система связанного регулирования. Пример организации реального варианта.</p> <p>31. Обосновать физическую возможность компенсации инерционности объекта управления в контуре с использованием ПИ-регулятора.</p> <p>32. Программная реализация ПИ-закона регулирования при математическом моделировании переходных процессов в контуре регулирования.</p> <p>33. Типы релейных характеристик. Формирование управляющего воздействия при наличии релейного элемента с зоной нечувствительности и гистерезисом.</p> <p>34. Технологические особенности, задачи, решаемые АСУ ТП, общая структура, выбор критерия управления.</p> <p>35. Структура информационного обеспечения АСУ ТП на примере структурной схемы реализации АСУ ТП.</p> <p>36. Виды критериев эффективности управления процессами в АСУ ТП.</p> <p>37. Назначение, функции и структурные схемы АСУП металлургического производства.</p> <p>38. Иерархический принцип построения АСУП, подсистема поддержки принятия решений, классификация информационных технологий.</p> <p>39. Системы программного управления, принцип действия, рекомендации к применению, достоинства и недостатки.</p> <p>40. Основные понятия интеллектуальных систем, область применения, структурная схема.</p> <p>Вопросы для подготовки к экзамену 2:</p> <p>1. Принципы адаптации самоприспосабливающейся системы управления к динамическим свойствам объекта управления.</p>

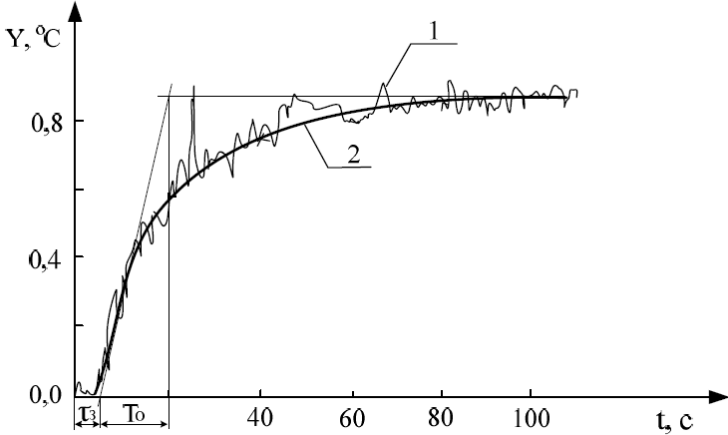
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Интеллектуальные системы автоматического управления, область применения, структурная схема, назначение отдельных элементов. 3. Принцип действия САО с принудительной модуляцией, математическая модель, структурная схема, достоинства и недостатки. 4. Принцип действия САО с запоминанием экстремума выходного параметра, математическая модель контура оптимизации, структурная схема, достоинства и недостатки. 5. Принцип действия САО с запоминанием экстремума скорости изменения выходного параметра, математическая модель контура оптимизации, структурная схема, достоинства и недостатки 6. Принцип работы шаговой САО, математическая модель, структурная схема, достоинства и недостатки. 7. Принцип работы САО с интегральной оценкой реакции процесса на пробное тестирующее воздействие, математическая модель, достоинства и недостатки. 8. Динамика САО, рекомендации по улучшению показателей эффективности функционирования САО. 9. Повышение устойчивости работы САО в условиях интенсивного действия технологических возмущений и помех. 10. Общее понятие искусственных нейронных сетей ИНС. Архитектура ИНС, входные, скрытые, выходные слои, условное обозначение. 11. Основные принципы и методы организации процесса обучения нейрорегулятора, структурные схемы, достоинства и недостатки. 12. Необходимые и достаточные условия эффективного применения САО управления технологическими процессами. 13. Процедуры обучения нейросетевой системы автоматического регулирования. Общие принципы корректировки синаптических весов нейронов. 14. Основные понятия предукционных моделей симантических сетей и логических моделей. 15. Структурная схема реализации нейросетевого регулятора технологического процесса. 16. Общие особенности управления на базе теории нечетких множеств. 17. Функциональная схема системы управления на базе нечеткой логики. 18. Принцип работы нечеткого регулятора. 19. Алгоритм нечеткого вывода Мамдани.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>20. Алгоритм нечеткого вывода Сугено. 21. Особенности практической реализации нечеткого регулятора. 22. Применение принципа нечеткого управления при синтезе цифровых контуров стабилизации технологических параметров производственных процессов. 23. Особенности программной реализации типовых законов управления при использовании свободно программируемых микропроцессорных контроллеров. 24. Особенности моделирования работы локальных контуров цифрового регулирования технологическим параметром производственного процесса. 25. Исследование цифровых контуров регулирования технологических параметров производственных процессов с целью оптимизации параметров переходного процесса.</p> <p>Перечень вопросов практикума:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить план для экспериментального определения статической характеристики объекта управления, провести эксперимент на лабораторной установке. 2. Составить план для экспериментального определения динамических характеристик объекта управления, провести эксперимент на лабораторной установке. 3. Составить план для экспериментального определения частотных характеристик объекта управления, провести эксперимент на лабораторной установке. 4. Составить план для экспериментального определения влияния возмущающих величин на характеристики объекта управления, провести вычислительные эксперименты на модели. 5. Составить план для экспериментального определения влияния параметров настройки регулятора на качество работы системы управления, провести вычислительные эксперименты на модели. 6. Составить план для экспериментального определения влияния характеристик исполнительного устройства на качество работы системы управления, провести вычислительные эксперименты на модели.
ПК-1.2	Определяет характеристики объекта автоматизации по результатам эксперимента	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему при экстраполяции кривой разгона предполагается, что переходный процесс закончится за время равное $(3...4)T_0$?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Как физически реализован объект управления? 3. В чем заключается недостатки метода экстраполяции? 4. Какие количественные оценки динамических свойств ОУ используются? Какие формулы существуют для их определения? 5. Что такое переходная характеристика? Как определить уравнение переходной характеристики объекта? 6. Что называется импульсной характеристикой? 7. Что такое передаточная функция? Как ее получить из уравнения динамики? 8. Опишите методику снятия экспериментальной импульсной характеристики. Как правильно выбрать время импульса? 9. Опишите метод перестроения импульсной характеристики в кривую разгона. На чем он основывается? 10. Что называется импульсной характеристикой? 11. Какие параметры объекта можно определить по импульсной характеристике? Напишите формулы. 12. Опишите методику снятия экспериментальной импульсной характеристики. Как правильно выбрать время импульса? 13. Какие свойства характеризует коэффициент самовыравнивания? В чем физический смысл этого параметра? 14. Какие свойства характеризует скорость разгона? В чем физический смысл этого параметра? 15. Назовите известные частотные характеристики объектов. 16. Как получить частотные характеристики опытным путем? 17. Как получить АФЧХ, если известна ПФ объекта? 18. Как построить годограф АФЧХ по кривой разгона объекта? 19. Назовите типовые входные воздействия. Для чего они нужны? 20. Чем отличаются дифференциальные уравнения объектов с самовыравниванием и без самовыравнивания? 21. Как определить тангенс угла α и что он характеризует? 22. В каких единицах измеряется J_0 и какой физический смысл имеет этот параметр? 23. На чем основывается метод разбиения кривой разгона на ступенчатые сигналы?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>24. Как построить на комплексной плоскости годограф АФЧХ объекта? Какой необходимо для этого провести эксперимент?</p> <p>25. Чем объясняется выбор диапазона частот для построения годографа в формуле $\omega_k \in \left(\frac{\pi}{3T_0}; \omega_1 = \frac{\pi}{\tau_3} \right)$?</p> <p>26. Опишите методику построения годографа на комплексной плоскости для многоинерционных объектов.</p> <p>Перечень вопросов практикума:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постройте кривую разгона ОУ со следующими параметрами $T_0=10\text{с}$, $\tau_3=2\text{с}$. 2. Рассчитайте траекторию импульсной характеристики звена, если продолжительность входного импульса 0,2 с, амплитуда импульса 25 у.е. Начальное значение выходной величины $Y(0)=0$. 3. На рисунке представлена траектория изменения выходной величины при изменении положения вала на 10%. Чему равен коэффициент передачи объекта?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p data-bbox="1355 319 1724 359" style="text-align: center;"><i>Кривая разгона ОУ</i></p>  <p data-bbox="817 694 2128 766">4. На рисунке представлена траектория изменения выходной величины при изменении положения вала на 15%. Чему равна постоянная времени объекта?</p>  <p data-bbox="817 1141 2072 1181">5. По кривой разгона определите коэффициенты дифференциального уравнения объекта:</p>

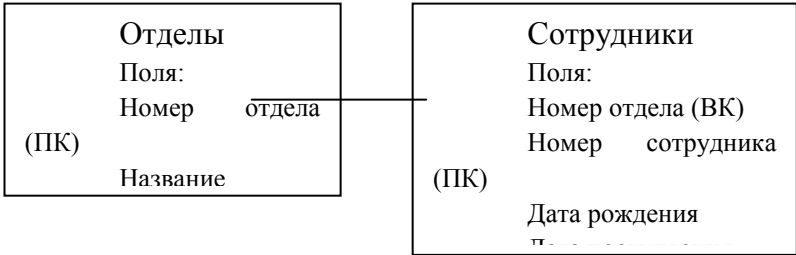
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="826 783 2130 1114"> 6. Постройте кривую разгона, по известному уравнению динамики объекта: $0,1Y'(t) + Y(t) = 2,5X(t)$. 7. Определите весовую функцию, по известному уравнению динамики объекта: $0,1Y'(t) + Y(t) = 2,5X(t)$. 8. Придумайте примеры объектов без самовыравнивания I и II порядков. 9. По экспериментальной кривой разгона статического объекта управления построить годограф АФЧХ. 10. По экспериментальной кривой разгона астатического объекта управления построить годограф АФЧХ. </p>
ПК-1.3	Выполняет подготовку материалов для отчета по результатам обследования объекта автоматизации	<p data-bbox="871 1161 1384 1198">Перечень теоретических вопросов:</p> <ol data-bbox="826 1203 2130 1457" style="list-style-type: none"> 1. Виды научных публикаций 2. Этапы подготовки научно-исследовательского отчета 3. Структура научно-исследовательского отчета 4. Культура цитирования и основные требования к использованию источников, цитированию и составлению списков литературы 5. Как оформляется текстовая и графическая части курсового проекта в соответствии с требованиями стандартов и методического указания.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Как составить аннотацию к курсовому проекту? Что такое ключевые слова?</p> <p>Общее задание на курсовой проект (темы КП в Приложении 1):</p> <p>1. Провести информационный поиск научных источников по заданной теме курсового проекта. Подобрать необходимую литературу, прочитать и проанализировать ее, подготовить аналитический обзор по системам автоматизации выбранного технологического процесса или объекта автоматизации.</p> <p>2. Составление математической модели объекта управления (ОУ). Выбор статистических данных, расчет статической характеристики ОУ методом наименьших квадратов по экспериментальным данным. Расчет кривой разгона и определение динамических параметров объекта. Составление уравнения динамики и передаточной функции ОУ.</p> <p>3. Разработка структурной схемы САУ технологического параметра. Обоснованный выбор закона регулирования с учетом параметров ОУ и вида исполнительного устройства. Указание применяемых технических средств: датчики, вторичные приборы, регуляторы (контроллеры), усилители, исполнительные механизмы, регулирующие органы и т.п.</p> <p>4. Расчет контура управления в соответствии с выбранной структурной схемой, включая блок-схему алгоритма, расчетные формулы и выбор начальных условий, ручной подробный расчет 5-8 точек и сравнение их с компьютерным вариантом.</p> <p>5. Оптимизация контура управления и анализ влияния параметров настройки регулятора на качество переходных процессов в САУ. Определение оптимальных настроек регулятора. Исследование переходных процессов в системе при разных скоростях исполнительного механизма, при разных значениях коэффициента передачи регулятора, времени издрорма и др. Исследование САУ при действии на систему различных возмущений: однократного возмущения, дрейфа статической характеристики, периодических высокочастотных помех и т.п.</p> <p>6. Оформить текстовую и графическую части курсового проекта в соответствии с требованиями стандартов и методическими указаниями, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Составить аннотацию курсового проекта;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Составить список ключевых слов; – Оформить результаты исследования по требованиям стандартов; – Составить список цитируемых источников; – Проверить курсовой проект на антиплагиат.
<p>ПК-2 – Способен выбирать способы и средства контроля и регулирования для реализации системы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом термической и химико-термической обработки, а также осуществлять её реализацию</p>		
<p>Базы данных и системы диспетчерского управления в АСУ ТП</p>		
ПК-2.2	Осуществляет выбор технических и программных средств для реализации системы автоматизированного и автоматического управления	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие целостности данных. Ограничения целостности. 2. Основные виды связей между различными типами объектов. 3. Структура оператора SELECT. 4. Основные операции реляционной алгебры. 5. Реляционная модель представления данных. 6. Структура оператора SELECT с учетом операций группировки и отбора групп. 7. Выполните обзор агрегатных функций. 8. Особенности применения агрегатных функций без группировки. 9. Как применить агрегатную функцию к результату работы другой агрегатной функции. 10. Какие типы составных SQL операторов с SELECT Вы знаете? 11. Команды работы с записями. 12. Команды создания, удаления и модификации объектов базы, кроме записей. 13. Порядок назначения первичных и внешних ключей. 14. Порядок удаления записей с первичными и внешними ключами. 15. Команды назначения значений полей по умолчанию и установки прочих ограничений. 16. Понятие и назначение динамического запроса. 17. Порядок выполнения динамического SQL оператора без оператора SELECT. 18. Порядок выполнения динамического SQL оператора с оператором SELECT. 19. Обзор функций пакета DBMS_SQL. 20. Отличия модульного и встроенного SQL при программировании. 21. Особенности работы с WEB интерфейсом сервера Oracle. 22. Функции инструмента SPC PRO Intouch?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>23. Порядок проектирования создания базы в ER-WIN.</p> <p>24. Порядок создания базы в среде Access.</p> <p>25. Динамический SQL в Intouch с применением ODBC.</p> <p>26. Классификаций функций - упрощенных аналогов SQL в Intouch.</p> <p>27. Назначение триггера уровня записи.</p> <p>28. События, обрабатываемые триггерами.</p> <p>29. Ограничения триггера.</p> <p>30. Рекурсивные триггеры.</p> <p>31. Определение условий применения триггера.</p> <p>32. Особенности объявления и использования процедуры, с выходными и входными параметрами.</p> <p>33. Процедура с параметром – курсором.</p> <p>34. Как вызвать процедуру?</p> <p>35. Как выполнить шифрование кода триггера?</p> <p>36. Может ли триггер обращаться к другим базам?</p> <p>37. Типы курсоров T-SQL.</p> <p>38. Понятие API курсора.</p> <p>39. В чем отличие динамического курсора от статического?</p> <p>40. Синтаксис объявления курсора на PL-SQL.</p> <p>41. Назначение параметра SCROLL при объявлении курсора.</p> <p>42. Поясните правила метода “Сущность-связь” для проектирования баз данных.</p> <p>43. Поясните требования к нормальным формам.</p> <p>44. Что такое транзитивная зависимость?</p> <p>45. Что такое третья усиленная нормальная форма.</p> <p>46. Что такое степень связи и класс принадлежности сущности?</p> <p>47. Структура программного блока PL/SQL.</p> <p>48. Способы объявления переменных и констант Oracle.</p> <p>49. Условное управление в PL/SQL.</p> <p>50. Особенности применения оператора Select в программных блоках</p> <p>51. Структура и название пакета Oracle.</p> <p>52. Порядок создания и отладки пакета.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>53. Синтаксис объявления курсора. Варианты объявления.</p> <p>54. Применение переменной в теле курсора.</p> <p>55. Курсорные циклы Oracle.</p> <p>56. Особенности выполнения последовательности SQL операторов на T-SQL.</p> <p>57. Порядок объявления и способы присвоения значений переменным на T-SQL.</p> <p>58. Глобальные переменные T-SQL.</p> <p>59. Оператор EXISTS на T-SQL.</p> <p>60. Вывод данных в программах T-SQL.</p> <p>61. Организация подключения к базе через ADO. Синтаксис строки подключения.</p> <p>62. Объекты и методы объекта Connection.</p> <p>63. Объекты, методы и свойства объекта RecordSet.</p> <p>64. Понятие курсора и команды управления курсором ADO.</p> <p>65. Дайте сравнительную оценку интерфейсам ADO и DAO.</p> <p>66. Способы взаимодействия Intouch с базами данных.</p> <p>67. Организация сбора экспериментальной информации в условиях крупного производства, управляемого распределенной системой включающей контроллеры и станции SCADA систем.</p> <p>68. Способы получения данных с применением SCADA системы Intouch.</p> <p>69. Задачи автоматического контроля качества процесса.</p> <p>70. Технологии OLAP при управлении технологическим процессом.</p> <p>71. Задачи Data mining.</p> <p>72. Назначение диаграмм Парето?</p> <p style="text-align: center;"><i>Практические задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написать функцию на PL/SQL, которая создает заданный по имени синоним и удаляет заданный по имени синоним, для заданной по имени таблицы. 2. С использованием динамически формируемого оператора на PL-SQL удалить таблицу с заданным в переменной именем. 3. Требуется создать две таблицы согласно заданному варианту задания и заполнить их данными по 1 записи в каждой из таблиц. Наименование полей первой таблицы: район, код района, телефон отдела образования. Наименование полей второй таблицы: <i>код района,</i>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>номер школы, телефон, год открытия, количество учителей, количество учеников.</p> <p>4. Сделать триггер, который при добавлении нового покупателя делает названия городов проживания всех покупателей такими же, как и их имена. Создать программу на VBA, содержащую две формы. Первая форма используется для добавления в базу новых покупателей. Вторая форма используется для вывода информации о покупателях, чей рейтинг меньше заданного.</p> <p>5. С использованием клиента базы Oracle вывести максимальный возраст сотрудников для каждого отдела в момент поступления на работу. Для расчета возраста в днях на конкретную дату использовать разницу между датой поступления и датой рождения.</p> <div style="text-align: center;">  <pre> erDiagram Отделы --o{ Сотрудники : "работает" Отделы { string Номер PK string Название } Сотрудники { string Номер PK string Дата_рождения } </pre> </div> <p>6. В среде ER-Win спроектировать методом сущность-связь БД. Имеется три сущности Водители такси, Машины и Гаражи. Определить классы принадлежности сущностей и степень их связи и указать в словесной форме, что означают принятые ограничения.</p> <p>7. В среде Intouch реализовать окно для вывода информации о студентах из базы данных Access:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="1227 316 1783 608" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: right;">Журнал</p> <p>Номер события = #</p> <p>Режим = #</p> <p>Фамилия = #</p> <p>Группа = #</p> <p>Год набора = #</p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Считать"/> <input type="button" value="Первая"/> <input type="button" value="Следующая"/> </p> <p>Заданная фамилия = #</p> </div> <p>8. Спроектировать методом сущность-связь БД. Имеется три сущности Бензин, Бензоколонки и Заправки. Определить классы принадлежности сущностей и степень их связи и указать в словесной форме, что означают принятые ограничения. Самостоятельно придумать названия первичных ключей сущностей, а остальные поля показать как столбец - Прочие.</p> <p>9. В среде Intouch организовать подключение к базе Access через интерфейс ODBC и вывести информацию об ошибках подключения:</p> <div data-bbox="1155 943 1854 1177" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Подключение"/> <input type="button" value="Отключение"/> </p> <p> Номер соединения = # Код ошибки = # Описание ошибки = # </p> </div> <p>10. В среде VBA для Excel выполнить подключения к базе данных Access через интерфейс ADO и сформировать команды для добавления в базу новых покупателей и вывода информации о покупателях, чей рейтинг меньше заданного.</p> <p>11. На PL-SQL создать пакет work_employee содержащий функцию перевода сотрудника (заданного по номеру) в другой отдел.</p> <p>12. С использованием SQL рассчитать среднее значение столбца данных.</p> <p>13. С использованием SQL рассчитать дисперсию по заданному столбцу данных.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Автоматизированные информационные системы		
ПК-2.2	Осуществляет выбор технических и программных средств для реализации системы автоматизированного и автоматического управления	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы:</p> <p>73. Понятие целостности данных. Ограничения целостности. 74. Основные виды связей между различными типами объектов. 75. Структура оператора SELECT. 76. Основные операции реляционной алгебры. 77. Реляционная модель представления данных. 78. Структура оператора SELECT с учетом операций группировки и отбора групп. 79. Выполните обзор агрегатных функций. 80. Особенности применения агрегатных функций без группировки. 81. Как применить агрегатную функцию к результату работы другой агрегатной функции. 82. Какие типы составных SQL операторов с SELECT Вы знаете? 83. Команды работы с записями. 84. Команды создания, удаления и модификации объектов базы, кроме записей. 85. Порядок назначения первичных и внешних ключей. 86. Порядок удаления записей с первичными и внешними ключами. 87. Команды назначения значений полей по умолчанию и установки прочих ограничений.</p> <p>14. Функции инструмента SPC PRO Intouch? 15. SQL в Intouch с применением ODBC. 16. Классификаций функций - упрощенных аналогов SQL в Intouch. 17. Какие приложения входят в состав SCADA Intouch? 18. Порядок создания нового проекта Intouch. 19. Виды окон в Intouch? 20. Классификация графических объектов. 21. Обзор панелей инструментов Intouch. 22. Определение событий в анимационных связях Intouch. 23. Определение реакции графического объекта на событие. 24. Порядок настройки анимации горизонтального перемещения графического объекта на окне. 25. Порядок создания переменной в Intouch. 26. Типы тэгов в Intouch.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>27. Структура тэга. Обзор основных полей.</p> <p>28. Типы скриптов в Intouch.</p> <p>29. Порядок настройки скрипта условий и скрипта уровня окна.</p> <p>30. Как организовать анимацию заполнения бункера?</p> <p>31. Как организовать анимацию плавного перемещения графического объекта с использованием скрипта уровня окна?</p> <p>32. Как организовать навигацию по окнам в Intouch?</p> <p>33. Типы тревог в Intouch.</p> <p>34. Порядок настройки тревог разного типа.</p> <p>35. Назначение и порядок квитирования тревоги.</p> <p>36. Способы визуализации тревоги в Intouch.</p> <p>37. Настройки архивирования тревог.</p> <p>38. Отличия трендов реального времени и трендов архивных данных.</p> <p>39. Порядок настройки трендов архивных данных.</p> <p>40. Применение переменной типа Hist Trend при визуализации архивных данных.</p> <p>41. Настройка параметров графиков архивных данных и реального времени в режиме исполнения проекта.</p> <p>42. Сколько графиков выводит один объект Historical Trend?</p> <p>43. Особенности и область применения интерфейсов OPC и DDE.</p> <p>44. Что такое SuiteLink?</p> <p>45. Порядок настройки интерфейсов Intouch для подключения через DDE.</p> <p>46. Как организовать подключение Intouch к ПЛК S7-400?</p> <p>47. Как считать значения тэгов Intouch в сторонних приложениях, например, в Excel?</p> <p>48. Организация подключения к базе через ADO. Синтаксис строки подключения.</p> <p>49. Объекты и методы объекта Connection.</p> <p>50. Объекты, методы и свойства объекта RecordSet.</p> <p>51. Понятие курсора и команды управления курсором ADO.</p> <p>52. Дайте сравнительную оценку интерфейсам ADO и DAO.</p> <p>53. Способы взаимодействия Intouch с базами данных.</p> <p>54. Организация сбора экспериментальной информации в условиях крупного производства, управляемого распределенной системой включающей контроллеры и станции SCADA</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>систем.</p> <p>55. Способы получения данных с применением SCADA системы Intouch.</p> <p>56. Классификаций функций - упрощенных аналогов SQL в Intouch.</p> <p>57. Поясните правила метода “Сущность-связь” для проектирования баз данных.</p> <p>58. Поясните требования к нормальным формам.</p> <p>59. Что такое транзитивная зависимость?</p> <p>60. Что такое третья усиленная нормальная форма.</p> <p>61. Что такое степень связи и класс принадлежности сущности?</p> <p>62. Организация подключения к базе через ADO. Синтаксис строки подключения.</p> <p>63. Объекты и методы объекта Connection.</p> <p>64. Объекты, методы и свойства объекта RecordSet.</p> <p>65. Понятие курсора и команды управления курсором ADO.</p> <p>66. Дайте сравнительную оценку интерфейсам ADO и DAO.</p> <p>67. Способы взаимодействия Intouch с базами данных.</p> <p>68. Организация сбора экспериментальной информации в условиях крупного производства, управляемого распределенной системой включающей контроллеры и станции SCADA систем.</p> <p>69. Способы получения данных с применением SCADA системы Intouch.</p> <p><i>Практические задания:</i></p> <p>1. Изобразите в Intouch клапан и организуйте изменение его цвета по нажатию на кнопку.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<div data-bbox="1361 312 1641 730" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="826 740 2130 807">2. Реализуйте анимацию подачи материала в бункер на основе управления видимостью двух графических объектов:</p> <div data-bbox="1319 842 1688 1050" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="826 1091 2130 1193">В среде Intouch реализуйте сохранение значений тэга, изменяемого слайдером, в базу и примените график архивных данных для отображения значений тэга за период времени, когда его значение изменялось.</p> <p data-bbox="826 1238 2130 1305">3. В среде Intouch реализовать окно для вывода информации о студентах из базы данных Access:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="1227 316 1783 608" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: right;">Журнал</p> <p>Номер события = #</p> <p>Режим = #</p> <p>Фамилия = #</p> <p>Группа = #</p> <p>Год набора = #</p> <p>Считать Первая Следующая</p> <p>Заданная фамилия = #</p> </div> <p>4. Создать переменную X типа MemoryReal и организовать ее непрерывное изменение с шагом 0,5 через 50 msec с использованием window script. Вывести на графике (Real Time Trend) Cos(X) и Sin(X). Задать пределы отображаемых значений для графика от -1 до 1, задать параметр Time Span = 2 минуты, а Interval = 200 миллисекунд.</p> <p>5. В среде Intouch создайте тэг I_O_tag и организуйте его считывание в Excel:</p> <div data-bbox="1274 868 1778 1211" style="border: 1px solid gray; margin: 10px 0;"> <p>The screenshot shows the 'ConnectExcel' window in Intouch. On the left, a box displays 'I_O_tag = 76'. On the right, a Microsoft Excel window is open, showing the value '76' in cell B4 of the 'Лист1' worksheet. The Excel window title is 'Microsoft Excel - Книга1' and the font is set to 'Arial Cyr'.</p> </div> <p>6. Создать точку доступа для организации связи с рабочей книгой Excel Книга1 с рабочим листом Лист1. Создать переменную I_O_Tag типа I/O Real, указав ранее созданную точку доступа и Item R2C2. Привязать созданную переменную с Vertical Slider и организовать ввод-вывод ее значения:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		<div data-bbox="1361 316 1637 799" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="826 842 2128 1023">7. Спроектировать методом сущность-связь БД. Имеется три сущности Бензин, Бензоколонки и Заправки. Определить классы принадлежности сущностей и степень их связи и указать в словесной форме, что означают принятые ограничения. Самостоятельно придумать названия первичных ключей сущностей, а остальные поля показать как столбец - Прочие.</p> <p data-bbox="826 1066 2128 1134">8. В среде Intouch организовать подключение к базе Access через интерфейс ODBC и вывести информацию об ошибках подключения:</p> <div data-bbox="1155 1174 1850 1407" data-label="Form"> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1167 1182 1417 1262">Подключение</td> <td data-bbox="1451 1193 1823 1235">Номер соединения = #</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1167 1273 1417 1353">Отключение</td> <td data-bbox="1451 1257 1720 1299">Код ошибки = #</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1451 1310 1794 1351">Описание ошибки =</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1160 1374 1182 1401">#</td> </tr> </table> </div>	Подключение	Номер соединения = #	Отключение	Код ошибки = #		Описание ошибки =		#
Подключение	Номер соединения = #									
Отключение	Код ошибки = #									
	Описание ошибки =									
	#									

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>9. В среде VBA для Excel выполнить подключения к базе данных Access через интерфейс ADO и сформировать команды для добавления в базу новых покупателей и вывода информации о покупателях, чей рейтинг меньше заданного.</p> <p>10. С использованием SQL рассчитать среднее значение столбца данных.</p>
<i>Комплексы технических средств в САУ</i>		
ПК-2.1	<p>Определяет способы контроля и управления параметрами технологического процесса</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Логическое управление на блоке контроллера. 2. Непрерывно-дискретное управление на блоке контроллера. 3. Регулирующая модель контроллера 4. Прямое цифровое управление технологическим процессом с помощью УВК. 5. Принцип связи УВК с объектом управления. Подсистема аналогового ввода и вывода информации 6. Организация каскадного управления объектом. Состав конфигураций каскадной системы регулирования параметра. Уровни моделей взаимодействия. Форматы представления данных. <p><i>Подготовка к выполнению курсовой работы:</i></p> <p>Выбор темы (выбор производства, контура регулирования), анализ технической литературы и интернет источников, патентов по выбранной теме. Формирование плана курсовой работы, описание технологического процесса и разработка структурной схемы по выбранной теме</p> <p><i>Примеры практических заданий:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка функциональной схемы автоматизации контура регулирования или управления и спецификацию применяемого оборудования по варианту (по структурной схеме составляется функциональная схема автоматизации и спецификация на применяемое оборудование); Разработка принципиальной электрической схемы контура регулирования или управления (руководствуясь функциональной схемой автоматизации и спецификацией применяемого оборудования, разработать электрическую схему контура управления. В электрической схеме должны быть показаны все электрические цепи, которые необходимы для функционирования контура. Сюда входят: цепи питания от блоков питания, цепи сигналов датчиков и нормирующих преобразователей, цепи сигналов управления от регулятора, силовые цепи исполнительных устройств, указать наименование сигнала, его тип и диапазон изменения)

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-2.2	Осуществляет выбор технических и программных средств для реализации системы автоматизированного и автоматического управления	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сигналы дистанционной связи в системах автоматизации 2. Нормирующие преобразователи. Понятие об унифицированных сигналах связи. 3. Преобразователи ПНН, ПНТ. Резисторные преобразователи токов и напряжений 4. Виды помех в линиях связи, причины их возникновения и способы борьбы с ними. Продольная помеха 5. Основные типы и характеристики измерительных преобразователей 6. Параметрические измерительные преобразователи. Основные виды, области применения 7. Генераторные измерительные преобразователи. Основные виды, область применения 8. Гальваническая изоляция цепей источников и приемников электрических сигналов 9. Программная реализация фильтра низких частот. Специальные способы цифровой обработки полезного сигнала <p>Примеры практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчетные эквиваленты реальных источников электрических сигналов, определение их параметров. Особенности совместной работы источников и приемников электрических сигналов 2. Проектирование преобразователей ПНН, ПНТ. Резисторные преобразователи токов и напряжений
ПК-2.3	Выполняет разработку общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом и подготовку технической документации	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физический состав КТС Ремиконт Р-130 2. Физическая структура блока контроллера Р-130 3. Виртуальная структура контроллера Р-130 4. Общие свойства алгоритмов и алгоблоков. 5. Конфигурирование алгоблоков, порядок их настройки 6. Порядок обслуживания алгоблоков. Цикличность работы контроллера. 7. Приборные цепи блока контроллера. 8. Способы передачи слов цифровой информации. Параллельная передача, последовательная синхронная и асинхронная передача. 9. Средства связи контроллера с объектом управления и исполнительным механизмом. Внешние цепи УСО типа 1.

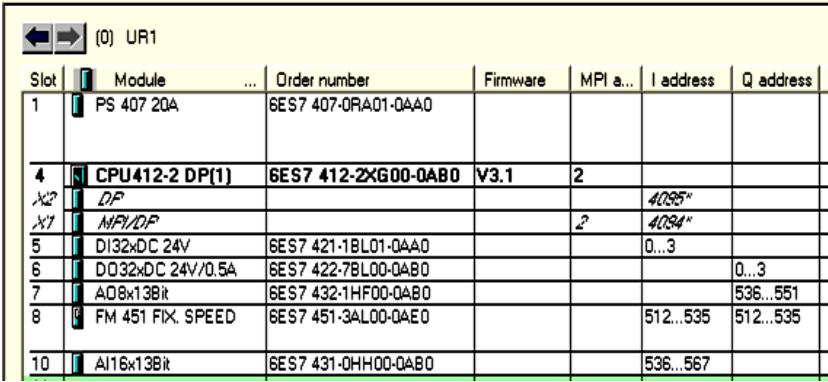
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>10. Понятие об интерфейсе связи. Типы интерфейсов.</p> <p>11. Средства связи контроллера с объектом управления и исполнительным механизмом. Внешние цепи УСО типа 2.</p> <p>12. Характеристики запоминающих устройств. Структура запоминающего устройства.</p> <p>13. Средства связи контроллера с объектом управления и исполнительным механизмом. Внешние цепи УСО типа 3-7.</p> <p>14. Способы адресации запоминающих устройств.</p> <p>15. Сеть «Транзит». Организация обмена данными между контроллерами.</p> <p>16. Статически и динамические запоминающие элементы. Постоянные запоминающие устройства.</p> <p>17. Блок «Шлюза». Назначение и состав.</p> <p>18. Понятие о контроллерах внешних устройств.</p> <p>19. Виды обмена цифровой информацией по абонентскому каналу блока контроллера.</p> <p>20. Структура типичных микропроцессорных систем. Функциональная организация и алгоритм работы микропроцессора.</p> <p>21. Протоколы интерфейсной связи.</p> <p>22. Связь с сетью «Транзит». Информационный обмен.</p> <p>23. Принцип связи УВК с объектом управления. Подсистема цифрового ввода и вывода информации.</p> <p>24. Связь абонента с контроллером сети «Транзит». Опрос сети.</p> <p>25. Внешние соединения блока «Шлюза». Соединение двух сетей «Транзит».</p> <p>26. Передача цифровых данных по линиям связи. Коммуникационные протоколы. Определение интерфейса и протокола обмена информацией</p> <p><i>Примеры практических заданий для экзамена:</i></p> <p>1. Скорость передачи информации 2400 бит/с. За сколько времени данный модем передаст информацию, состоящую из 303000 символов?</p> <p>2. Скорость передачи информации 2400 бит/с. Сколько символов передает данный модем за 1 секунду, учитывая, что при скорости 1200 бит/с он передает 150 символов?</p> <p>3. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Сколько времени (в секундах) займет передача файла объемом 500 Кбайт по этому каналу?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Выполнение курсовой работы: Написание введения к курсовой работе по выбранной литературе, анализ периодических изданий по выбранной теме курсовой работы, составление макета статьи по теме курсовой работы</p> <p>Примеры практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спроектировать структурную схему по заданной теме Темы: <ul style="list-style-type: none"> – Регулирование толщины горячекатаной полосы; – Регулирование толщины цинкового покрытия; – Регулирование скорости прокатки; – Регулирование натяжения полосы и т.д. 2. Спроектировать по заданной структурной схеме функциональную схему автоматизации и заполнить спецификацию оборудования 3. Описание технологического процесса по заданной теме (описать технологию производства или работы данного агрегата. Определить место контура управления в технологическом процессе и параметры, которые необходимо контролировать и регулировать) 4. Разработка структурной схемы контура системы регулирования или управления по заданной теме (остановиться подробно на выбранном контуре, определить состав используемых технических средств и обосновать их выбор) <p>Перечень лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение алгоритмов статических преобразований на примере выполнения арифметических операций 2. Изучение алгоритмов динамических преобразований на примере моделирования объекта управления 3. Изучение алгоритмов аналого-дискретных преобразований на примере моделирования цепи управления исполнительным механизмом постоянной скорости 4. Моделирование системы автоматического регулирования с ПИ-законом регулирования с участием исполнительного механизма постоянной скорости 5. Моделирование системы автоматического регулирования с ПИД-законом регулирования и пропорциональным исполнительным устройством 6. Моделирование системы автоматического регулирования с двухпозиционным регулятором 7. Моделирование системы автоматического регулирования с трехпозиционным регулятором

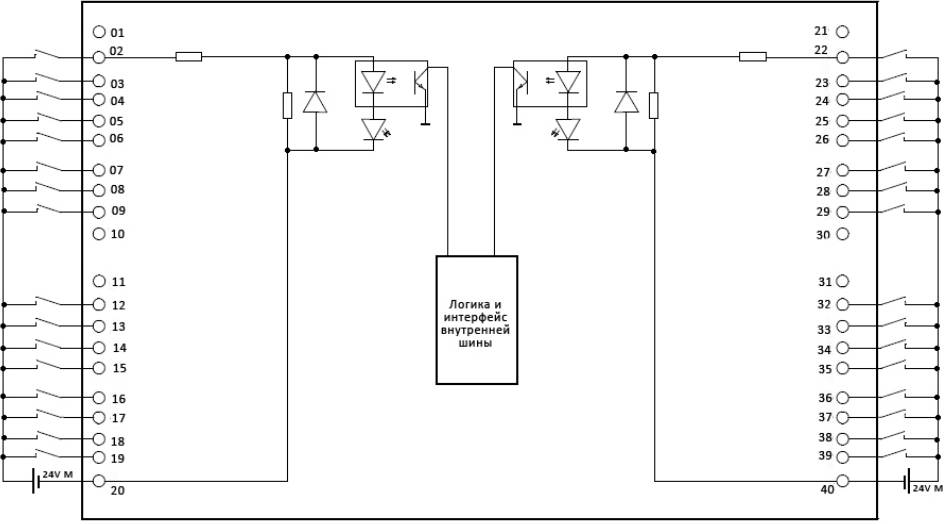
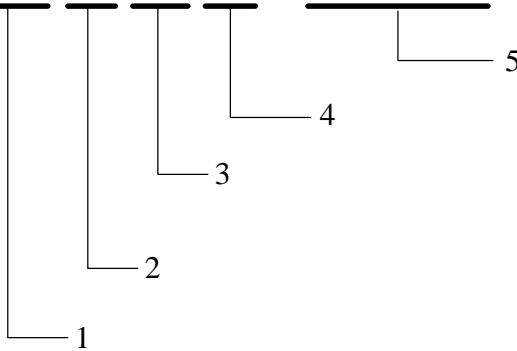
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Изучение алгоритмов интерфейсного ввода – вывода и построение закрытой сети «Транзит» на примере моделирования распределенной системы автоматического регулирования</p> <p>9. Изучение оперативного управления САР температуры нагревательной печи с ПИ-регулятором, имеющим исполнительный механизм постоянной скорости</p> <p>10. Изучение системы автоматического регулирования температуры нагревательной печи с двухпозиционным регулятором, имеющим контакторное исполнительное устройство</p> <p>11. Изучение САР давления в рабочем пространстве печи с автоматической настройкой ПИ-регулятора</p> <p>12. Изучение интерфейсной передачи данных в промышленной сети «Транзит»</p>
Интегрированные системы проектирования и управления		
ПК-2.1	Определяет способы контроля и управления параметрами технологического процесса	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура интегрированных систем. Что входит в структуру интегрированной системы проектирования и управления? 2. Какие уровни структуры реализуются в типовых АСУТП? 3. Какие функции выполняет полевой уровень? Приведите примеры реализации полевого уровня 4. Какую структуру имеет уровень управления? 5. Какие средства используются для организации взаимодействия между уровнями? 6. Какие функции выполняет SCADA? 7. Что такое внешние цепи сигнальных модулей? Какие функции они выполняют? 8. Какие функции выполняет гальваническая изоляция цепей? 9. По каким принципам производится объединение общих входов и выходов дискретных сигнальных модулей? 10. Способы обмена данными со станциями S7-300/400. 11. Какие компоненты входят в однопользовательскую АРМ? Какие возможны варианты построения однопользовательской АРМ? 12. Какие основные структуры уровня НМІ используются в современных системах управления? 13. Какое отличие многопользовательской системы человеко-машинного интерфейса от однопользовательской? 14. Что называют распределенной системой АРМ?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>15. Какое специализированное программное обеспечение используется для построения АРМ с доступом через глобальную корпоративную сеть и сеть Интернет?</p> <p>16. Какая основная область применения АРМ с доступом через глобальную корпоративную сеть и сеть Интернет?</p> <p>Перечень вопросов практикума:</p> <p>8. Поясните на примере, на какие блоки разбивается программа в управляющем контроллере? Приведите название этих блоков и функции, которые они выполняют.</p> <p>9. Произведите конфигурирование станции. Поясните порядок действий.</p> <p>10. Задайте адреса модулей ввода вывода в ручном режиме. Как система производит распределение этих адресов?</p> <p>11. Запишите основные операции релейной логики, которые используются при проектировании релейных схем</p> <p>12. Приведите пример программы на языках LAD и STL реализующий основные операции релейной логики.</p> <p>13. Произведите настройку модуля аналогового ввода сигналов на требуемый тип и диапазон</p> <p>14. Приведите схему подключения дискретных датчиков к модулю ввода дискретных сигналов, в которых сигнал представлен напряжением постоянного тока 24V.</p> <p>15. Приведите схему подключения дискретных датчиков при их питании переменным напряжением</p> <p>16. Приведите общую структуру управляющей программы, которая формируется с использованием структурного программирования</p> <p>17. Произведите чтение диагностических сообщений процессора контроллера</p> <p>18. Произведите отладку программы управления с использованием VAT таблицы и режима мониторинга программы. Какие еще программные средства отладки для этого используются?</p> <p>19. Произведите обнуление загрузочной памяти процессорного модуля CPU 412-2DP.</p>
ПК-2.2	Осуществляет выбор технических и программных средств для реализации	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <p>1. Для каких типов задач предназначены серии контроллеров S7-200/300/400?</p> <p>2. Что такое мультиэкземплярная модель данных? Как используется такая модель при</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	системы автоматизированного и автоматического управления	<p>формировании программы управления на контроллере?</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Какие основные отличия имеют процессорные модули контроллеров разных серий? 4. Приведите классификацию процессорных модулей. Поясните область применения каждого типа процессорного модуля 5. Поясните функции индикаторов на лицевой панели процессорного модуля? 6. Для каких целей и какие функции выполняет переключатель, расположенной на лицевой панели процессорного модуля? 7. Какие функции выполняют интерфейсные модули? 8. Под каким номером должны располагаться интерфейсные модули при конфигурировании контроллера S7-300? 9. Приведите примеры основных типов функциональных модулей? 10. Какие функции выполняют коммуникационные процессоры? 11. Как реализованы шинные соединители в контроллерах S7-300? 12. Чем отличается техническая реализация шинных соединителей для контроллеров S7-300 и S7-400? 13. Для каких целей служит стойка контроллера? 14. Какую роль выполняют фронтштекеры сигнальных модулей? 15. Как производится процедура полного сброса контроллера (обнуление памяти)? 16. На какие типы делится память контроллера? 17. Для каких целей используется загрузочная память процессора? 18. Какую функцию выполняет рабочая память? 19. Какие области содержит системная память? 20. В какой области памяти содержится память счетчиков? 21. Что такое сохраняемая (retentivity) память? 22. Какие участки системной памяти выполняются как сохраняемые? 23. Через какой интерфейс производится программирование и конфигурирование контроллера? 24. Какие типы программаторов используются при программировании PLC S7-300/400? 25. Что такое Simatic Manager? 26. Как организуется установка лицензионного ключа Simatic Manager? 27. С какой целью производится конфигурирование аппаратуры контроллера?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																						
		<p>28. Что такое географическая адресация модулей PLC?</p> <p>29. Как вычисляется географические адреса модулей для контроллеров S7-300 и S7-400?</p> <p>30. Как установить свободную адресацию модулей ввода вывода?</p> <p>31. В каком режиме работы контроллера производится загрузка конфигурации?</p> <p>32. Что такое прозвон входов /выходов сигнальных модулей контроллера?</p> <p>33. С помощью какой утилиты производится установка соединения устройства программирования с контроллером?</p> <p>34. Для каких целей используется таблица символов?</p> <p>35. Что такое online и offline проекта?</p> <p>36. Как проконтролировать свойства процессорного модуля?</p> <p>37. Для какой цели используются коннекторы в языке LAD? Как будет выглядеть программа на языке STL, реализующая коннектор?</p> <p>38. Какую структуру имеет команда условного перехода? Для каких целей используются аккумуляторы процессора? Какие команды работы с аккумуляторами процессора используются?</p> <p>Перечень вопросов практикума:</p> <p>1. Произведите конфигурирование станции по заданному содержанию оборудования</p>  <table border="1" data-bbox="875 986 1700 1369"> <thead> <tr> <th>Slot</th> <th>Module</th> <th>Order number</th> <th>Firmware</th> <th>MPI a...</th> <th>I address</th> <th>Q address</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PS 407 20A</td> <td>6ES7 407-0RA01-0AA0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>CPU 412-2 DP(1)</td> <td>6ES7 412-2XG00-0AB0</td> <td>V3.1</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X2</td> <td>DP</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4096*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>X7</td> <td>MPI/DP</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>4094*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>DI32xDC 24V</td> <td>6ES7 421-1BL01-0AA0</td> <td></td> <td></td> <td>0...3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>DO32xDC 24V/0.5A</td> <td>6ES7 422-7BL00-0AB0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0...3</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>AO8x13Bit</td> <td>6ES7 432-1HF00-0AB0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>536...551</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>FM 451 FIX. SPEED</td> <td>6ES7 451-3AL00-0AE0</td> <td></td> <td></td> <td>512...535</td> <td>512...535</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>AI16x13Bit</td> <td>6ES7 431-0HH00-0AB0</td> <td></td> <td></td> <td>536...567</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Реализуйте релейную схему и получите для неё таблицу истинности</p>	Slot	Module	Order number	Firmware	MPI a...	I address	Q address	1	PS 407 20A	6ES7 407-0RA01-0AA0					4	CPU 412-2 DP(1)	6ES7 412-2XG00-0AB0	V3.1	2			X2	DP				4096*		X7	MPI/DP			2	4094*		5	DI32xDC 24V	6ES7 421-1BL01-0AA0			0...3		6	DO32xDC 24V/0.5A	6ES7 422-7BL00-0AB0				0...3	7	AO8x13Bit	6ES7 432-1HF00-0AB0				536...551	8	FM 451 FIX. SPEED	6ES7 451-3AL00-0AE0			512...535	512...535	10	AI16x13Bit	6ES7 431-0HH00-0AB0			536...567	
Slot	Module	Order number	Firmware	MPI a...	I address	Q address																																																																		
1	PS 407 20A	6ES7 407-0RA01-0AA0																																																																						
4	CPU 412-2 DP(1)	6ES7 412-2XG00-0AB0	V3.1	2																																																																				
X2	DP				4096*																																																																			
X7	MPI/DP			2	4094*																																																																			
5	DI32xDC 24V	6ES7 421-1BL01-0AA0			0...3																																																																			
6	DO32xDC 24V/0.5A	6ES7 422-7BL00-0AB0				0...3																																																																		
7	AO8x13Bit	6ES7 432-1HF00-0AB0				536...551																																																																		
8	FM 451 FIX. SPEED	6ES7 451-3AL00-0AE0			512...535	512...535																																																																		
10	AI16x13Bit	6ES7 431-0HH00-0AB0			536...567																																																																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																										
		<div data-bbox="875 323 1451 552" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="875 596 1966 628">3. По заданной таблице истинности спроектируйте релейную схему управления</p> <table border="1" data-bbox="875 635 1879 951"> <thead> <tr> <th>X_1</th> <th>X_2</th> <th>X_3</th> <th>X_4</th> <th>X_5</th> <th>Y_1</th> <th>Y_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">остальные</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="779 999 2136 1066">4. Для заданной схемы внешних цепей спроектируйте электрическую схему подключения дискретного датчика в первом входу сигнального модуля</p>	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Y_1	Y_2	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	остальные					0	0
X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Y_1	Y_2																																						
1	0	0	1	0	0	1																																						
0	1	1	1	0	1	0																																						
1	1	0	0	1	1	1																																						
1	0	1	1	1	1	0																																						
остальные					0	0																																						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="779 917 2136 989">5. Определите состав и функции сигнального модуля по условному обозначению. Определите назначение каждого поля в обозначении.</p> <p data-bbox="884 997 1411 1045">SM 321 DI 16 x 24VDC</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. По заданной структуре PLC определите какие модули входят в его состав и назначение каждого модуля</p>  <p>PS (не обязательно)</p> <p>CPU</p> <p>IM (дополнительно)</p> <p>SM: DI</p> <p>SM: DO</p> <p>SM: AI</p> <p>SM: AO</p> <p>CP: - Point-to-Point - PROFIBUS - Industrial Ethernet</p>
ПК-2.3	Выполняет разработку общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом и подготовку технической документации	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработайте программу управления непрерывным объектом с использованием стандартного блока ПИД-регулирования? 2. Сформируйте пользовательскую функцию «Определение среднего» и функциональный блок «Интегрирование». Поясните порядок действий при их создании и вызове. 3. Запишите рекуррентное выражение для фильтра 1ого порядка. Разработайте программу фильтра по данному выражению. 4. Какие языки технологического программирования описываются стандартом IEC-61131-3 (МЭК 61131)? 5. Как формируются программы управления с использованием релейной логики на языках LD и STL? <p>Перечень вопрос практикума:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Если с АЦП модуля аналогового ввода приходит сигнал 11011000000002, то какое значение напряжения кодируется этой величиной, если модуль настроен на диапазон +-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10В?</p> <ol style="list-style-type: none"> Запишите вызов системной функции. Какие действия позволяет реализовать системная функция PLC «Масштабирование»? Произведите настройку прерывания процессора OB10. Какие способы настройки прерываний могут использоваться? Запишите математическое рекуррентное выражение для численного интегрирования входного. Разработайте программу на языке STL для численного интегрирования входного сигнала по представленному выражению. Создайте и настройте циклическое прерывание OB35. Реализуйте в данном циклическом прерывании вызов функции «Интегрирование». Какое значение примет таймерное слово после загрузки в него значения времени равное 12 мин. Реализуйте схему циклического счетчика от 0 до 6 на языке LAD. Разработайте функциональный блок для расчета рекуррентного выражения $y(k)=[dt/T]*[x(k)-y(k-1)]+y(k-1)$. Произведите вызов блока в OB35. Разработайте программу управления и сконфигурируйте станции для системы управления слябовой тележной <p>Пост оператора</p>  <p>The diagram illustrates a slab handling system. On the left is a control station (Пост оператора) with two buttons labeled 'Вперед' (Forward) and 'Назад' (Back). In the center is a crane (Кран) with a hoist (Слябы) and a roller (Рольганг). The crane has two sensors labeled KV and СВ. On the right is a warehouse (Склад) with two sensors labeled СН and КН. The crane is positioned between the roller and the warehouse.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																													
		<table border="1" data-bbox="875 316 1738 616"> <thead> <tr> <th></th> <th>Status</th> <th>Symbol /</th> <th>Address</th> <th>Data type</th> <th>Comment</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>Запрещённый режи</td> <td>Q 125.2</td> <td>BOOL</td> <td>Нажаты обе кнопки одновременно</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>КВ</td> <td>I 0.4</td> <td>BOOL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>КН</td> <td>I 0.5</td> <td>BOOL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>Кнопка вперёд</td> <td>I 0.0</td> <td>BOOL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>Кнопка назад</td> <td>I 0.1</td> <td>BOOL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td>СВ</td> <td>I 0.2</td> <td>BOOL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td>СН</td> <td>I 0.3</td> <td>BOOL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td>Тележка едет вп...</td> <td>Q 0.0</td> <td>BOOL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td></td> <td>Тележка едет на...</td> <td>Q 0.1</td> <td>BOOL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="875 663 2092 695">9. Разработайте программу реализации многотактной схемы в соответствии с таблицей</p> <table border="1" data-bbox="875 699 1435 887"> <thead> <tr> <th>Такт</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>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="875 935 2130 999">10. Разработайте программу перемещения данных между аккумуляторами процессора и маркерным двойным словом по следующей схеме.</p> <p data-bbox="779 1007 2130 1078">Двойное слово: (3с_54_1а_23Н) ⇒ (AK1=23_1а_54_3сН); (AK2=1а_23_3с_54); (MW10=3с_54Н); (MW12=1а_23Н).</p> <p data-bbox="875 1118 2130 1190">11. Произведите программную реализацию на языке технологического программирования многоактного автомата – делителя на два с использованием счетчика.</p> <p data-bbox="875 1198 2130 1270">12. По заданной программе на языке LAD составьте временную диаграмму работы таймеров T1 и T2.</p>		Status	Symbol /	Address	Data type	Comment	1		Запрещённый режи	Q 125.2	BOOL	Нажаты обе кнопки одновременно	2		КВ	I 0.4	BOOL		3		КН	I 0.5	BOOL		4		Кнопка вперёд	I 0.0	BOOL		5		Кнопка назад	I 0.1	BOOL		6		СВ	I 0.2	BOOL		7		СН	I 0.3	BOOL		8		Тележка едет вп...	Q 0.0	BOOL		9		Тележка едет на...	Q 0.1	BOOL		10						Такт	0	1	2	3	4	5	6	7	X									Y								
	Status	Symbol /	Address	Data type	Comment																																																																																										
1		Запрещённый режи	Q 125.2	BOOL	Нажаты обе кнопки одновременно																																																																																										
2		КВ	I 0.4	BOOL																																																																																											
3		КН	I 0.5	BOOL																																																																																											
4		Кнопка вперёд	I 0.0	BOOL																																																																																											
5		Кнопка назад	I 0.1	BOOL																																																																																											
6		СВ	I 0.2	BOOL																																																																																											
7		СН	I 0.3	BOOL																																																																																											
8		Тележка едет вп...	Q 0.0	BOOL																																																																																											
9		Тележка едет на...	Q 0.1	BOOL																																																																																											
10																																																																																															
Такт	0	1	2	3	4	5	6	7																																																																																							
X																																																																																															
Y																																																																																															
Аппаратное и программное обеспечение открытых интегрированных систем																																																																																															
ПК-2.1	Определяет способы контроля и управления параметрами технологического процесса	<p data-bbox="875 1350 1375 1382">Перечень теоретических вопросов</p> <p data-bbox="826 1422 2007 1453">1. Назначение и организация диспетчерского учета. Принцип организации SCADA –</p>																																																																																													

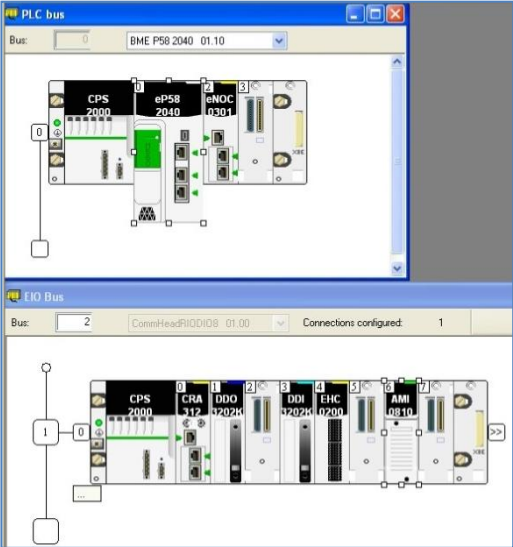
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>системы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Аппаратно – программные комплексы уровня диспетчеризации процесса управления. Структура аппаратных средств, используемое программное обеспечение. 3. Понятие и назначение серверов передачи данных в аппаратно – программных комплексах. Структура и функции DDE-сервера. 4. Организация связи с контроллером по коммуникационному каналу связи. Порядок настройки канала. 5. Понятие и назначение SCADA системы. Принцип организации и разработки пользовательского интерфейса. <p>Практические вопросы и задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поясните принцип работы контроллеров внешних устройств. 2. Изложите функции элементов микропроцессорной системы. 3. Изложите назначения интерфейсов и протоколов интерфейсной связи. 4. Изложите порядок создания проекта в Tia Portal. 5. Изложите порядок работы модулей связи УВК с объектом управления. 6. Поясните порядок разработки интерфейса оператора в Trace Mode/ 7. Какие языка программирования поддерживает Tia Portal? 8. Поясните основные логические операции языков технологического программирования. Приведите примеры. 9. Как сформировать проект HMI в Tia Portal? 10. Поясните принципы динамизации в WinCC 11. Как запустить мастер скриптов VBS WINCC? 12. Какой язык программирования может использоваться в WinCC при создании системы меню?
ПК-2.2	Осуществляет выбор технических и программных средств для реализации системы автоматизированного	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие блоки реализуют функции катушек с памятью на CFC?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	и автоматического управления	<p>2. Как организовать контроль периодичности исполнения программы на CFC?</p> <p>3. Перечислите типы сигналов в CFC</p> <p>4. Какие алгоритмы управления входят в состав библиотек Step 7?</p> <p>5. Изложите порядок конфигурирования инструментария WinCC для вывода данных на экраны с использованием графиков</p> <p>6. Какие инструменты WinCC предназначены для организации работы оператора с системой сообщений и тревог?</p> <p>7. Перечислите способы динамизации изображения на мнемосхемах WinCC</p> <p>8. Какие возможности отладки скриптов wincc существуют в TIA PORTAL ?</p> <p>9. Что такое «соединение» в Trace Mode ?</p> <p>10. Назначение глобальных скриптов, условия их выполнения</p> <p>11. Классификация компонентов TRACE MODE</p> <p>Практические вопросы и задания</p> <p>1. Поясните принцип работы монитора канала TRACE MODE</p> <p>2. Как запустить мастер скриптов VBS WINCC?</p> <p>3. Перечислите способы информирования оператора о тревоге, доступные в WinCC</p> <p>4. Поясните принцип создания переменных в VBS</p> <p>5. Поясните принцип объектной модели VBS</p> <p>6. Перечислите основные отличия в функциях WinCC для PC и графических панелей</p> <p>7. В чем отличие Status tag и Message tag при настройке тревоги в WinCC?</p> <p>8. Дайте сравнительный анализ используемых в WinCC сред программирования на C и VBS.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-2.3	Выполняет разработку общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом и подготовку технической документации	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уровни управления АСУ ТП. Функции каждого уровня. Принципы – использования аппаратно – программных комплексов для построения многоуровневых систем. 2. Аппаратно – программные комплексы уровня управления технологическим процессом. основные функции и его структура. 3. Задачи оперативного управления, краткая характеристика каждой задачи. 4. Календарное планирование, аппаратно – программное обеспечение задачи. 5. Задачи логистики, аппаратно – программные комплексы автоматизации складов. 6. Аппаратно– программные комплексы учета состояния оборудования, планирование загрузки оборудования для дискретных процессов в MES системах. <p>Практические вопросы и задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. На базе сенсорной панели оператора OMRON NT21 реализуйте представленную анимацию по нажатию на кнопку “Start”: <div data-bbox="1128 1018 1872 1142" data-label="Image"> </div> <ol style="list-style-type: none"> 8. В SCADA WinCC реализовать анимацию переключения состояний двух клапанов:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																													
		<p data-bbox="1355 252 1648 288" style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p> <div data-bbox="1218 312 1787 708" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="824 746 2130 890"> 9. В среде WinCC создайте в классе тревог Error новый тип тревог с именем по своему усмотрению. Настройте цветовую гамму для сообщений созданного нового типа тревог. 10. В среде WinCC создайте пользовательский архив «Operators» и заполните его данными согласно заданию: </p> <div data-bbox="1111 928 1895 1388" style="text-align: center;"> <table border="1" data-bbox="1120 1050 1886 1254"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Alias</th> <th>Type</th> <th>Length</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OpCity</td> <td></td> <td>String</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>OpName</td> <td></td> <td>String</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>OpNumber</td> <td></td> <td>Number (integer)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>OpYearBorn</td> <td></td> <td>Number (integer)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1120 1257 1729 1385"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>OpName</th> <th>OpYearBorn</th> <th>OpCity</th> <th>OpNumber</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4 Mike</td> <td>1</td> <td>Tagil</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5 Ivan</td> <td>5</td> <td>Saratov</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7 Ivan</td> <td>5</td> <td>Saratov</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	Name	Alias	Type	Length	OpCity		String	10	OpName		String	10	OpNumber		Number (integer)		OpYearBorn		Number (integer)		ID	OpName	OpYearBorn	OpCity	OpNumber	1	4 Mike	1	Tagil	1	2	5 Ivan	5	Saratov	5	3	7 Ivan	5	Saratov	5	...				
Name	Alias	Type	Length																																												
OpCity		String	10																																												
OpName		String	10																																												
OpNumber		Number (integer)																																													
OpYearBorn		Number (integer)																																													
ID	OpName	OpYearBorn	OpCity	OpNumber																																											
1	4 Mike	1	Tagil	1																																											
2	5 Ivan	5	Saratov	5																																											
3	7 Ivan	5	Saratov	5																																											
...																																															

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-2.1	Определяет способы контроля и управления параметрами технологического процесса	<p>17. Каков порядок конфигурирования аппаратных средств контроллеров Modicon в среде Unity Pro?</p> <p>18. Каковы особенности организации доступа к входным/выходным сигналам контроллеров Snider Electric?</p> <p>19. Какие средства предусмотрены для мониторинга сигналов контроллера в среде Unity Pro?</p> <p>20. Какие основные разделы входят в состав библиотеки алгоритмов регулирования в среде Unity Pro?</p> <p>21. Какие типы интерфейсов используются при программировании промышленных контроллеров?</p> <p>22. Какие типы программаторов используются при программировании PLC?</p> <p>23. Поясните структуру системы Unity Pro.</p> <p>24. Какие алгоритмы управления входят в состав библиотек Unity Pro?</p>
ПК-2.2	Осуществляет выбор технических и программных средств для реализации системы автоматизированного и автоматического управления	<p>20. Изложите принципы структурирования программы в контролерах Modicon. На примере изложите порядок создания пользовательской функции.</p> <p>21. Выполните настройку модулей ввода-вывода PLC Modicon в среде Unity Pro.</p> <p>22. Поясните порядок действий при конфигурировании станций Modicon M580, Modicon Quantum.</p> <p>23. Для решения каких задач управления целесообразно применять языки Graph, SFC, CFC?</p> <p>24. Какие языки программирования поддерживает среда Unity Pro?</p> <p>25. Перечислите основные инструкции языка IL и приведите пример программы с использованием катушек с памятью.</p> <p>26. Перечислите действия языка SFC в среде Unity Pro.</p> <p>27. Какими командами реализуются арифметические функции?</p> <p>28. Какие форматы выполнения арифметической операции поддерживаются языками программирования?</p> <p>29. Какие бывают виды счетчиков?</p> <p>30. Поясните приоритет команд установки, счета и сброса счетчика</p> <p>31. Перечислите типы таймеров в среде Unity Pro.</p> <p>32. Произведите чтение диагностических сообщений процессора контроллера.</p> <p>33. Запишите основные операции релейной логики, которые используются при</p>

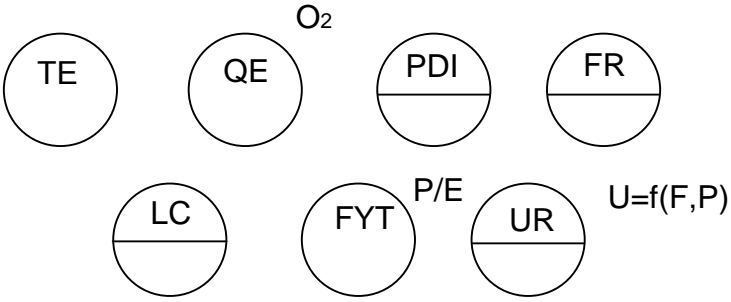
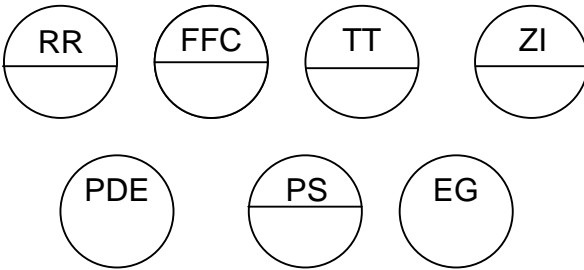
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>проектировании релейных схем.</p> <p>34. Приведите пример программы на языках LAD и STL реализующий основные операции релейной логики.</p> <p>Задания:</p> <p>1. Произведите конфигурирование станции с удаленной периферией по заданному содержанию оборудования:</p>  <p>2. Выполните конфигурирование стойки PLC Quantum по заданной структуре:</p>

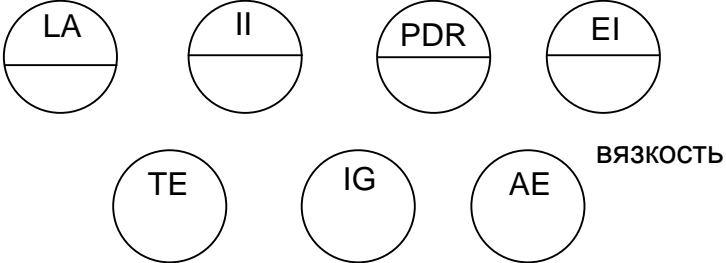
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="1106 316 1901 699" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="781 756 2130 831">3. Для заданной аппаратной конфигурации PLC Quantum организуйте мониторинг дискретных выходов.</p>
<p>ПК-3 – Способен принимать участие в проектировании отдельных частей АСУТП в соответствии с техническим заданием с учетом существующих и выбранных оптимальных технических решений, соблюдая требования к функционалу системы и проводить обоснование проектных решений, а также разрабатывать техническую документацию для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУ ТП</p>		
<p>Проектирование автоматизированных систем</p>		
ПК-3.1	Решает профессиональные задачи по проектированию отдельных частей АСУТП на различных стадиях проекта	<p data-bbox="871 1075 1536 1107">Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol data-bbox="797 1118 1861 1441" style="list-style-type: none"> 1. Определение понятия «проектирование». 2. Определение понятия «система автоматизированного проектирования». 3. Аспекты проектирования. 4. Проектные процедуры. 5. Проектное решение. 6. Системный подход при проектировании. 7. Принципы системного подхода. 8. Применение системного подхода при проектировании систем управления. 9. Понятие сложной системы.

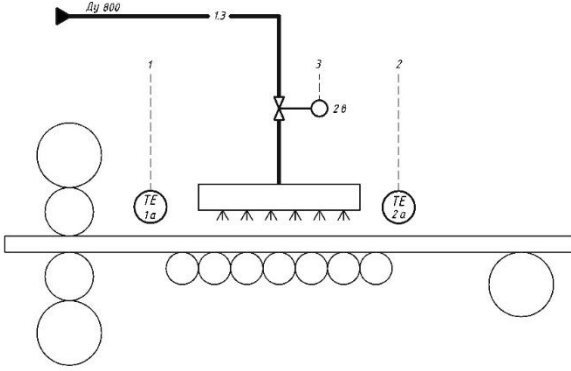
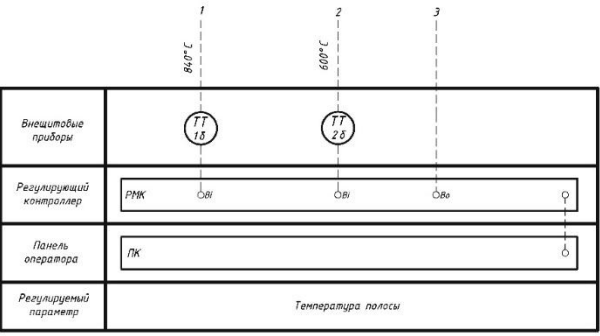
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>10. Технология проектирования по Шигли. 11. Цели и задачи проектирования. 12. Критерии качества проектирования. 13. Этапы проектирования. 14. Стадии проектирования. 15. Методы принятия решений на стадиях проектирования. 16. Основные задачи, решаемые при проектировании. 17. Организация проектных работ. 18. Функциональная структура системы автоматизированного проектирования. 19. Схема проведения модельного исследования. 20. Техническое обеспечение САПР. 21. Автоматизированные рабочие места проектировщиков. 22. Область применения ЭВМ на этапах проектирования.</p> <p>Примеры практических заданий к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать цели проблемной производственной ситуации: определение текущего распределения температур по сечению слитка в нагревательной печи. 2. Сформулировать цели проблемной производственной ситуации: определение уровня металла в кристаллизаторе МНЛЗ. 3. Сформулировать цели проблемной производственной ситуации: определение температуры коксовой батареи. 4. Сформулировать цели проблемной производственной ситуации: определение толщины цинкового покрытия металла на АНГЦ. 5. Сформулировать цели проблемной производственной ситуации: определение количества горячего дутья, подаваемого в доменную печь. 6. Составить структурную схему типового контура регулирования температуры в промышленной печи. 7. Составить структурную схему типового контура регулирования давления в промышленной печи. 8. Составить структурную схему типового контура регулирования расхода топлива в промышленной печи. 9. Составить структурную схему типового контура регулирования соотношения топливо-воздух

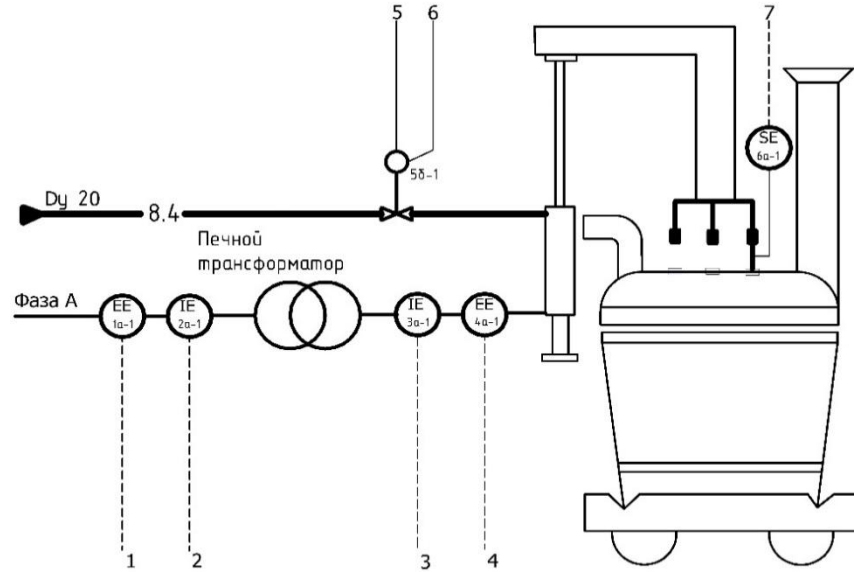
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>в промышленной печи.</p> <p>10. Составить структурную схему типового контура регулирования уровня металла в промежуточном ковше МНЛЗ.</p> <p>11. Составить структурную схему типового контура регулирования температуры в колпаковой печи.</p> <p>12. Составить структурную схему типового контура регулирования мощности дуги ДСП.</p> <p><i>Перечень практических заданий к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разбить на задачи и предложить пути их решения следующую проблемную производственную ситуацию: определение текущего распределения температур по сечению слитка в нагревательной печи. 2. Разбить на задачи и предложить пути их решения следующую проблемную производственную ситуацию: определение уровня металла в кристаллизаторе МНЛЗ. 3. Разбить на задачи и предложить пути их решения следующую проблемную производственную ситуацию: определение температуры коксовой батареи. 4. Разбить на задачи и предложить пути их решения следующую проблемную производственную ситуацию: определение толщины цинкового покрытия металла на АНГЦ. 5. Разбить на задачи и предложить пути их решения следующую проблемную производственную ситуацию: определение количества горячего дутья, подаваемого в доменную печь. 6. Составить схему автоматизации типового контура регулирования температуры в промышленной печи. 7. Составить схему автоматизации типового контура регулирования давления в промышленной печи. 8. Составить схему автоматизации типового контура регулирования расхода топлива в промышленной печи. 9. Составить схему автоматизации типового контура регулирования соотношения топливо-воздух в промышленной печи. 10. Составить схему автоматизации типового контура регулирования уровня металла в промежуточном ковше МНЛЗ. 11. Составить схему автоматизации типового контура регулирования температуры в

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>колпаковой печи. 12. Составить схему автоматизации типового контура регулирования мощности дуги ДСП.</p>
ПК-3.2	<p>Выполняет обзор существующих технических решений по автоматизации объекта и выбирает оптимальный состав оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техническое задание на проектирование локальных систем автоматики и на создание АСУ ТП или АСУП. 2. Особенности АСУ ТП для действующих и вновь создаваемых объектов. 3. Состав и объем проектирования на различных стадиях. 4. Выходная документация с каждого этапа проектирования. 5. Состав проекта. 6. Функциональные подразделения (в рамках проектной организации) для выполнения проектных работ. 7. Состав и содержание проектных документов. 8. Условные обозначения измеряемой физической величины и функционального признака приборов. 9. Условные графические обозначения средств автоматизации. 10. Основная надпись. 11. Библиографическое описание. 12. Условные обозначения среды, транспортируемой по трубопроводам на схемах автоматизации. 13. Спецификация оборудования. 14. Таблицы условных обозначений на схемах. 15. Общие требования, предъявляемые к выполнению схем автоматизации. 16. Общие требования, предъявляемые к выполнению структурных схем управления и контроля. 17. Общие требования, предъявляемые к выполнению принципиальных электрических схем. 18. Общие требования, предъявляемые к выполнению алгоритмических схем. 19. Общие требования, предъявляемые к выполнению демонстрационной части проекта. 20. Общие требования, предъявляемые к выполнению текстовой части проектной документации. <p><i>Перечень практических заданий к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расшифровать условные обозначения:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">  </p> <p>2. Расшифровать условные обозначения:</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>3. Расшифровать условные обозначения:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<div style="text-align: center;">  <p>LA II PDR EI</p> <p>TE IG AE ВЯЗКОСТЬ</p> </div> <p>4. Пояснить состав средств автоматизации на схеме:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		  <table border="1" data-bbox="981 906 1579 1157"> <tr> <td data-bbox="981 906 1086 986">Внешние приборы</td> <td data-bbox="1086 906 1220 986">ТТ 1б</td> <td data-bbox="1220 906 1355 986">ТТ 2б</td> <td data-bbox="1355 906 1579 986"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="981 986 1086 1045">Регулирующий контроллер</td> <td data-bbox="1086 986 1220 1045">РМК</td> <td data-bbox="1220 986 1355 1045">ОВ</td> <td data-bbox="1355 986 1579 1045">ОВ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="981 1045 1086 1104">Панель оператора</td> <td colspan="3" data-bbox="1086 1045 1579 1104">ПК</td> </tr> <tr> <td data-bbox="981 1104 1086 1157">Регулируемый параметр</td> <td colspan="3" data-bbox="1086 1104 1579 1157">Температура полосы</td> </tr> </table> <p data-bbox="795 1168 1534 1200">5. Пояснить состав средств автоматизации на схеме:</p>	Внешние приборы	ТТ 1б	ТТ 2б		Регулирующий контроллер	РМК	ОВ	ОВ	Панель оператора	ПК			Регулируемый параметр	Температура полосы		
Внешние приборы	ТТ 1б	ТТ 2б																
Регулирующий контроллер	РМК	ОВ	ОВ															
Панель оператора	ПК																	
Регулируемый параметр	Температура полосы																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																								
		<p style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></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>Приборы по месту</td> <td></td> <td></td> <td>ET 3δ-1</td> <td>ET 4δ-1</td> <td></td> <td>PT 5a-1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Гидравлическая установка</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3">ГВС</td> </tr> <tr> <td>Станция децентрализованной периферии</td> <td colspan="7">ДПЗ</td> </tr> <tr> <td>Регулирующий контроллер</td> <td colspan="7">ПК</td> </tr> <tr> <td>Станция визуализации</td> <td colspan="7">ЭВМ</td> </tr> <tr> <td>Наименование параметра</td> <td colspan="7">Регулирование электрического режима</td> </tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	Приборы по месту			ET 3δ-1	ET 4δ-1		PT 5a-1		Гидравлическая установка					ГВС			Станция децентрализованной периферии	ДПЗ							Регулирующий контроллер	ПК							Станция визуализации	ЭВМ							Наименование параметра	Регулирование электрического режима						
	1	2	3	4	5	6	7																																																			
Приборы по месту			ET 3δ-1	ET 4δ-1		PT 5a-1																																																				
Гидравлическая установка					ГВС																																																					
Станция децентрализованной периферии	ДПЗ																																																									
Регулирующий контроллер	ПК																																																									
Станция визуализации	ЭВМ																																																									
Наименование параметра	Регулирование электрического режима																																																									

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		6. Пояснить состав средств автоматизации на схеме:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																			
		<div style="text-align: center;"> <p>Diagram showing a motor (M) at position 2B, a sensor SE 2a at position 2, a sensor PE 3a at position 3, and a sensor ZE 1a at position 1. Below a horizontal bar, there is another motor (M) at position 4B and a sensor SE 4a at position 5. Position 6 is also indicated.</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">5</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>Внешние технические средства</td> <td style="text-align: center;">ZT 1B</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Регулирующий контроллер</td> <td style="text-align: center;">ZP 1B</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">SS 2B</td> <td></td> <td style="text-align: center;">SS 4B</td> </tr> <tr> <td>Панель оператора</td> <td colspan="6" style="text-align: right;">ПК</td> </tr> <tr> <td>Регулируемый параметр</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">Регулирование толщины полосы</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	Внешние технические средства	ZT 1B						Регулирующий контроллер	ZP 1B			SS 2B		SS 4B	Панель оператора	ПК						Регулируемый параметр	Регулирование толщины полосы					
	1	2	3	4	5	6																															
Внешние технические средства	ZT 1B																																				
Регулирующий контроллер	ZP 1B			SS 2B		SS 4B																															
Панель оператора	ПК																																				
Регулируемый параметр	Регулирование толщины полосы																																				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7. Пояснить состав средств автоматизации на схеме:</p>
ПК-3.3	Разрабатывает комплект технической документации для отдельных частей проекта на	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программные средства компьютерной графики, применяемые при подготовке проектной документации.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	различных стадиях проектирования АСУТП в соответствии с действующими нормами и правилами оформления	<ol style="list-style-type: none"> 2. Основные характеристики графического пакета AutoCAD. 3. Работа с шаблонами AutoCAD. 4. Работа со слоями AutoCAD. 5. Создание пользовательских систем координат AutoCAD. 6. Способы задания координат точек в AutoCAD. 7. Графические элементы AutoCAD. 8. Редактирование готового рисунка в AutoCAD. 9. Текстовые стили AutoCAD. 10. Редактирование текста AutoCAD. 11. Копирование элементов чертежа AutoCAD. 12. Изменение масштаба объектов в AutoCAD. 13. Работа с видовыми экранами AutoCAD. 14. Средства обеспечения точности AutoCAD. 15. Получение справочной информации AutoCAD. 16. Виды конструкторских документов. 17. Конструкторские документы в зависимости от способа их выполнения и характера использования. 18. Номенклатура конструкторских документов, разрабатываемых на изделия. 19. Виды и типы схем. 20. Обозначение и коды схем. 21. Обозначение учебных документов в соответствии с СМК. 22. Порядок согласования и утверждения проектной документации. <p>Примеры практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание шаблона чертежа (формат А1 и А3). 2. Создание шаблона основной надписи (формат А1 и А3). 3. Создание шаблона спецификации (формат А1 и А3). 4. Создание шаблона таблицы условных обозначений (формат А1 и А3). 5. Вычерчивание технологического объекта на схеме автоматизации (формат А3). 6. Вычерчивание средств автоматизации на технологическом объекте (заполнение зоны 1 на схеме автоматизации, формат А3). 7. Вычерчивание прямоугольника средств автоматизации (формат А3).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																						
		<p>8. Вычерчивание приборов в прямоугольнике средств автоматизации (заполнение зоны 2 на схеме автоматизации, формат А3).</p> <p>9. Вычерчивание приборов на принципиальной электрической схеме (формат А3).</p> <p>10. Вычерчивание диаграммы работы концевых выключателей исполнительного механизма на принципиальной электрической схеме (формат А3).</p> <p>11. Условное обозначение учебного документа: принципиальная электрическая схема выпускной квалификационной работы.</p> <p>12. Условное обозначение учебного документа: схема автоматизации курсового проекта.</p> <p>13. Условное обозначение учебного документа: ведомость выпускной квалификационной работы.</p> <p>14. Условное обозначение учебного документа: структурная схема курсовой работы.</p> <p>15. Условное обозначение конструкторского документа: чертеж общего вида.</p> <p>16. Условное обозначение конструкторского документа: ведомость технического проекта.</p> <p>17. Условное обозначение конструкторского документа: программа и методика испытаний.</p> <p>18. Расшифровать код учебного документа: О.ЭА.27.03.04.001.КП.18.С3.</p> <p>19. Расшифровать код учебного документа: О.ЭА.27.04.04.007.КР.18.С0.</p> <p>20. Расшифровать код учебного документа: З.ЭА.27.03.04.003.КП.18.Э0.</p> <p>21. Расшифровать код учебного документа: О.ЭА.27.03.04.010.КП.18.ТП.</p> <p>22. Расшифровать код учебного документа: О.ЭА.27.04.04.001.КР.18.С1.</p> <p>23. Расшифровать код учебного документа: О.ЭА.27.03.04.002.КР.18.ПБ.</p> <p>24. Расшифровать код учебного документа: З.ЭА.27.03.04.005.БР.18.С3.</p> <p>Перечень практических заданий:</p> <p>В графическом редакторе AutoCAD начертить деталь по размерам, соответствующим варианту задания на формате А3. Основную надпись выполнить и заполнить по требованиям ГОСТ 2.104. Работа сдается в распечатанном виде (на формате А3).</p> <p style="text-align: center;">ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ</p> <table border="1" data-bbox="781 1302 2130 1473"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th></th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>20</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>32</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>70</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	1	2	3	4	5	6		8		20	0	5	32	5	0	0	0	0	2	5	70	0	0	0	8	5	
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	1	2	3	4	5	6		8																						
	20	0	5	32	5	0	0	0	0	2	5	70	0	0	0	8	5																							

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>																		
			40	0	5	12	8	8	8	8	0	2	4	52	8	0	0	7		
			25	9	7	20	3	6	3	4	8	0	0	40	1			4	0	0
			8	10	6	10	6	1	0	6	40		0	65	4	0		8	0	8
			10	5	0	40	0	0	5	5	0	0	5	80	0	5		0	6	
			25	5	4	56	5	2	8	2	6	5	8	00	0	5		8	4	0
			00	0	6	05	3	5	0	4	0	0	0	65	8	5		8	2	2
			10	0	5	80	2	5	0	0	2	2	5	90	6	0		0	0	4
			15	0	5	47	8	0	5	2	2	4	8	15	4	0		0	0	
		0	5	0	5	94	0	1	2	8	4	6	2	50	2	4	2	5	4	
		1	05	5	0	53	5	0	0	5	6	2	4	47	0	8		8	4	0
		2	30	5	0	40	8	2	3	0	8	4	8	74	8	2		2	6	5
		3	10	5	3	64	3	5	2	5	0	0	3	05	6	3		2	8	1
		4	15	0	0	88	6	2	4	0	4		9	40	4	6		6		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>																		
		5	05	0	7	01	0	8	5	4	2		8	70	2	8		8	5	
		6	20	0	2	92	5	0	2	6	2	0	0	65	0	0		4	7	3
		7	10	0	2	52	3	0	5	8	4	2	2	34	5	5		2	7	3
		8	5	0	8	39	2	5	8	6	0	6	4	02	2	4		4	9	2
		9	00	0	1	78	8	5	0	6	8	6	6	85	5	0		6	3	
		0	15	3	3	87	0	0	0	6	10	8	5	95	8	4	2	2	1	5

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="878 320 2114 1201" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="871 1214 1451 1246">Примеры тестовых заданий к экзамену:</p> <p data-bbox="871 1257 2136 1289">№1 Необязательным элементом структуры пояснительной записки является:</p> <p data-bbox="781 1299 1585 1331">а) заключение; б) реферат; в) ведомость проекта.</p> <p data-bbox="871 1342 2136 1374">№2 Укажите верное утверждение.</p> <p data-bbox="781 1385 2136 1458">а) Допускается выполнять пояснительную записку произвольным способом, включая рукописный.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) Текст пояснительной записки распечатывается на листах белой бумаги формата А4 с одной стороны.</p> <p>в) Допускается не брошуровать пояснительную записку.</p> <p>№3 Параметры страницы пояснительной записки (верхнее – нижнее – левое – правое):</p> <p>а) 20 – 20 – 20 – 10; б) 10 – 10 – 30 – 10; в) 20 – 20 – 30 – 10.</p> <p>№4 Укажите неверное утверждение:</p> <p>а) Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку;</p> <p>б) Если ссылочный документ заменен (отменен), то при пользовании настоящим документом, следует руководствоваться замененным (измененным) документом;</p> <p>в) Если ссылочный документ отменен, то все положения, прописанные в нем, не должны выполняться при разработке соответствующего документа.</p> <p>№5 Укажите верное оформление ключевых слов в реферате:</p> <p>а) ТЕМПЕРАТУРА, МЕТОДИЧЕСКАЯ ПЕЧЬ, ТЕПЛОЙ РЕЖИМ, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЛЕР;</p> <p>б) ТЕМПЕРАТУРА, МЕТОДИЧЕСКАЯ ПЕЧЬ СТАНА 2000, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОМ РЕЖИМОМ, ОПТИМИЗАЦИЯ, РЕГУЛИРУЮЩИЙ КОНТРОЛЛЕР;</p> <p>в) ТЕМПЕРАТУРА, МЕТОДИЧЕСКАЯ ПЕЧЬ, ОПТИМИЗАЦИЯ, РЕГУЛИРУЮЩИЙ КОНТРОЛЛЕР.</p> <p>№6 Укажите верное утверждение:</p> <p>а) Содержание включает реферат, введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР, а также перечень демонстрационных листов, выполненных в электронном виде с указанием вида электронного носителя и имени файла, в котором находится соответствующий документ;</p> <p>б) Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>15. Способы измерения газопроницаемости агломерационной шихты и сыпучих материалов;</p> <p>16. Контур управления температурным режимом засыпанного горна;</p> <p>17. Способы автоматического управления скоростью агломерационной машины;</p> <p>18. Способ автоматического управления процессом окомковывания окатышей;</p> <p>19. Чем отличается каменный уголь от кокса?</p> <p>20. Как обеспечивается необходимый температурный режим при коксовании?</p> <p>21. Почему размер камеры коксования с коксовой стороны батареи больше?</p> <p>22. Зачем нужно управление процессом охлаждающей вазы при тушении кокса?</p> <p>23. В чем особенности технологического процесса выплавки чугуна?</p> <p>24. Специфические условия автоматизации процесса выплавки чугуна в доменных печах?</p> <p>25. Особенности автоматического управления давлением в доменной печи;</p> <p>26. В чем особенность автоматического управления температурой горячего дутья?</p> <p>27. В чем особенность автоматического управления влажностью горячего дутья в доменной печи?</p> <p>28. Почему избыток природного газа в горячем дутье нежелателен?</p> <p>29. Какие используются системы загрузки шихты в доменную печь под давлением более 3 атмосфер?</p> <p>30. Система управления подачей материалов в доменную печь (доставка на колошник печи)</p> <p>31. Контроль и автоматическое управления газодинамическим режимом доменной печи (разряженного потока по сечению);</p> <p>32. Контроль и автоматическое управление тепловым режимом доменной печи;</p> <p>33. Контроль и автоматическое управление доменной печи (сходом шихты)</p> <p>34. Методы контроля текущего температурного состояния доменного процесса;</p> <p>35. Методы контроля распределения температуры, содержания CO и CO₂ по сечению шихты?</p> <p>36. Теплоотводная способность доменного газа и его использование в производстве?</p> <p>37. Чем объясняется высокая производительность конвертерного производства стали?</p> <p>38. Технологические особенности автоматизации конвертерного производства стали?</p> <p>39. Основные свойства детерминированных математических моделей технологического процесса.</p> <p>40. Отличительные свойства экспериментально-статистических моделей автоматического управления технологическими процессами.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>41. Основные положения эмпирических моделей автоматического управления технологическими процессами промышленного производства?</p> <p>42. Математические модели автоматического управления производством: основные принципы искусственных нейронных сетей.</p> <p>43. Математические модели автоматизированного управления технологическими процессами, основанные на принципах нечеткой логики и нечетких множеств.</p> <p>44. Динамические модели автоматизированного управления технологическими процессами промышленного производства;</p> <p>45. Система контроля скорости выгорания углерода в процесса конвертерной плавки?</p> <p>46. Система автоматического управления положением продувкой фурмы по ходу конвертерной плавки.</p> <p>47. Преимущество и недостатки 2х-позиционного способа управления?</p> <p>48. Техническое обеспечение 2х-позиционного управления технологическим процессом.</p> <p>49. Что такое управление с полным и неполным притоком рекомендации по применению?</p> <p>50. Оптимальная особенность реализации 3х-позиционного управления?</p> <p>51. Почему рекомендуется при 3х-позиционном управлении использовать импульсный режим?</p> <p>52. Что означает понятие «коэффициент передачи регулятора»?</p> <p>53. Что означает понятие «Время изодрома»?</p> <p>54. Что такое «Время предварения» в параметрах настройки регулятора?</p> <p>55. Что такое «Время предварения» в параметрах настройки регулятора?</p> <p>56. Чем отличается принцип работы САУ и СЭР?</p> <p>57. Суть метода поиска экстремума по запоминанию максимума?</p> <p>58. Необходимое и достаточное условие эффективного применения СЭР?</p> <p>59. Недостатки типовых методов поиска экстремума по запоминаю максимума.</p> <p>60. Принцип работы САУ на основе искусственных нейронных сетей.</p> <p>61. Принцип функционирования контуров на основе принципов нечеткой логики и нечетких множеств.</p> <p style="text-align: center;"><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i></p> <p>1. Структурная схема контура оптимизированного управления измельчением, обеспечивающая максимально возможную производительность комплекса.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Структурная схема и принцип работы система автоматической оптимизации управления технологическим агрегатом мелкого измельчения (шаровой мельницы) по скорости измельчения возврата с целью достижения максимальной производительности. 3. Система автоматического управления процессом составления многокомпонентной шихты в условиях централизованного управления. 4. Общая функциональная схема автоматизированного управления процессом агломерации. 5. Способы измерения влажности шихтовых материалов и структурная схема управления влажности с целью обеспечения максимально возможной производительности автоматизации. 6. Методы измерения текущей активной длинны аглоленты и структурная схема оптимизации управления скоростью с целью поддержания активной длинны на фиксированной длине машины. 7. Технологическая схема автоматического управления процессов производства офлюсованных металлизированных окатышей. 8. Особенности автоматизированного управления процессами обогащения углей и составления многокомпонентных концентратов угольной шихты для коксования. 9. Функциональная схема контроля и управления технологическим процессом производств кокса в коксовых печах, образующих батарейные конструкции. 10. Автоматизация и оптимизация управления процессом извлечения ценных высокомолекулярных продуктов из коксового газа (процесс максимального извлечения бензола) 11. Функциональная система контроля и управления процессом выплавки чугуна в доменной печи 12. Особенности работы систем автоматического управления температурой горелого дутья, влажностью горелого дутья и давлением горячего дутья. 13. Система автоматизированного управления шихтподачей и загрузкой шихтовых материалов в доменную печь. 14. Система автоматизированного управления тепловым режимом доменной печи. 15. Система автоматизированного управления газодинамическим режимом или распределением газового потока по шахте печи. 16. Система автоматизированного управления ходом доменной печи или равномерностью

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>схода шихты</p> <ol style="list-style-type: none"> 17. Система автоматизированного экстремального оптимизирующего управления подачей природного газа в горячее дутье доменной печи с целью обеспечения минимизации расхода кокса. 18. Система автоматизированного экстремально-оптимизированного управления подачей природного газа в горячее дутье с целью достижения максимальной производительности доменной печи. 19. Функциональная схема автоматического контроля и управления тепловым режимом воздухонагревателей доменной печи. 20. Система и математическая модель определения и управления продолжительностью периода нагрева с целью аккумуляции максимального количества тепловой энергии в текущий момент. 21. Функционально-структурная схема управления процессом выплавки стали в 2х-ванных печах с продувкой ванны кислородом и подачей природного газа. 22. Технологические основы автоматизированного управления технологическим процессом выплавки стали в сталеплавильных агрегатах с продувкой металла кислородом. 23. Функциональная схема автоматического контроля и управления процессом выплавки стали в кислородных конверторах с верхней продувкой. 24. Системы автоматического управления положением продувочной фурмы и скоростью выгорания углерода по ходу продувки. 25. Система автоматического контроля и управления газоотводом плавильных газов с целью снижения электрической мощности потребленной при этом. 26. Система автоматического непрерывного контроля температуры металла и содержание углерода в металле и использование этих параметров для прогнозирования окисления процесса продувки кислородом. 27. Функциональная схема автоматического контроля и управления работой миксерного отделения сталеплавильного производства. 28. Функциональная схема автоматического контроля и управления процессом выплавки стали в дуговых сталеплавильных печах 29. Система автоматической оптимизации управление энергетическим режимом электродуговой плавки с целью достижения максимально возможной производительности

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>печи.</p> <p>30. Функциональная схема контроля и автоматического управления процессом доводки стали в агрегате печь-ковш (АКП).</p> <p>31. Система автоматической оптимизации управления процессом электропотребления с целью достижения максимального времени работы АКП под током (минимальное время отработки).</p> <p>32. Функциональная схема автоматического контроля и управления процессом вакуумирования стали на установке циркулярного типа.</p> <p>33. Система автоматического экстремально-оптимизированного управления процессом циркулярного вакуумирования с целью достижения максимально-возможной производительности процесса.</p> <p>34. Функциональная схема автоматического контроля и управления процессом непрерывной разливки стали на МНЛЗ.</p> <p>35. Система автоматизированного управления процессом разливки, обеспечивающая минимизацию термических напряжений в заготовке для повышения качества за счет снижения сплошности структуры слитка.</p> <p>36. Функциональные схемы автоматического контроля и управления нагревом металла в печах камерного типа.</p> <p>37. Особенности энергосберегающего экспериментально-оптимизирующего управления тепловым режимом нагрева в печах камерного типа.</p> <p>38. Функциональная схема автоматического контроля и управления тепловым режимом в печах проходного типа при нагреве непрерывнолитых заготовок.</p> <p>39. Системы экстремально- оптимизирующего управления тепловым режимом, процессом сжигания топлива и газодинамическими режимами при нагреве непрерывнолитых заготовок.</p> <p>Системы прогнозирования параметров процесса нагрева при реализации оптимизированного энергосберегающего автоматизированного управления в нестационарных условиях работы</p> <p>Примеры практических заданий</p> <p>1. По экспериментальным данным, представленным после коррекции, получить</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="922 320 2136 387">уравнение статической характеристики автоматизированного процесса в координатах «управляющее воздействие»- «автоматизированный параметр» $y=f(x)$;</p> <div data-bbox="1249 400 1839 722" data-label="Figure"> <p>The graph shows a coordinate system with a vertical axis labeled $Y(\tau)$ and a horizontal axis labeled $X(\tau)$. A series of discrete data points are plotted, forming a roughly parabolic shape that peaks and then declines. A smooth curve is drawn through these points, labeled $y=f(x)$.</p> </div> <p data-bbox="875 735 2136 842">2. Используя метод Эйлера, рассчитать траекторию изменения выходного параметра инерционного процесса как реакцию на случайный входной управляющий задающий сигнал $x(t)$.</p> <div data-bbox="1205 855 1872 1214" data-label="Figure"> <p>The graph shows a coordinate system with a vertical axis labeled $X(\tau)$ and $Y(\tau)$ and a horizontal axis labeled τ. Two curves are plotted. The first curve, labeled $X(\tau)$, starts at an initial value X_n on the horizontal axis and rises to a peak before gradually decaying. The second curve, labeled $Y(\tau)$, starts at an initial value Y_n on the vertical axis and follows a similar but lower-amplitude path, also rising to a peak and then decaying. The curves are smooth and continuous.</p> </div> <p data-bbox="875 1230 2136 1337">3. Рассчитать траекторию поискового процесса в системе экстремальной оптимизации управления по методу запоминания экстремума для инерционного процесса с постоянной времени $T_{06}=5c$ при известной статической характеристике $y=f(x)$</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="1205 323 1899 710" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="871 730 1921 767">4. Составить математическую модель по заданной структурной схеме САУ</p> <div data-bbox="1070 858 2078 1348" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="871 1369 2136 1476">5. Составить структурную схему контура экстремального управления инерционным процессом, статическая характеристика которого и постоянная времени известны. Выбрать метод поиска экстремума.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. Составить математическую модель контура экстремально-оптимизирующего энергообеспечивающего управления процессом сжигания топлива в рабочем пространстве нагревательной печи при использовании метода поиска по запоминанию экстремума.</p> <p>7. Составить математическую модель контура, стабилизирующего температурный параметр объекта: температуры стены процесса кристаллизационного отжига автомобильного листа в колпаковых печах с водородной защитой атмосферы.</p>  <p>8. Составить математическую модель контура экстремально-оптимизирующего управления процессом сжигания топлива в рабочем пространстве промышленной печи в соответствии с объектом управления процесса сжигания топлива по температуре рабочего пространства используя метод запоминанию скорости изменения оптимизируемого параметра.</p>  <p>9. Синтезировать математическую модель стабилизирующего контура управления температурой горячего дутья доменной печи при условиях использования типового</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ПИД-регулятора.</p> <p>10. Составить математическую модель экстремально-оптимизирующего управления увлажнением агломерационной шихты с целью обеспечения максимальной производительности аглопроцесса с использованием дискретного типа систем.</p> <p>11. Составить структурную схему двухконтурной системы автоматического управления и экстремально-оптимизирующего управления технологическим процессом промышленного производства.</p> <p>12. Определить наиболее эффективный способ автоматического управления технологическим процессом по известной статической характеристике для разных случаев:</p> <div style="text-align: center;"> <p>а) $y = f(x)$ б) $y = f(x)$ в) $y = f(x)$</p> </div> <p>13. Выбрать обоснованно наиболее пригодную математическую модель автоматического процесса из ниже предложенных:</p> <ol style="list-style-type: none"> Детерминированная модель Экспериментально-статистический тип Динамическая модель <p>Примерные темы курсовых проектов по теме «Автоматизация технологических процессов и производств»</p> <p>Агломерационное производство</p> <ol style="list-style-type: none"> Автоматизация технологического процесса в подготовительном отделении. Спец. Часть. Оптимизация управления процессом дробления материалов с целью достижения максимально возможной производительности.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. Автоматизация технологического процесса спекания агломерата в условиях ОАО «ММК». Спец. Часть. Автоматизация процесса регулирования скорости аглоленты по законченности процесса спекания.</p> <p>3. Автоматизация технологического процесса спекания агломерата в условиях аглофабрики №1 ОАО «ММК». Спец. Часть. Оптимизация управления процессом увлажнения шихты с целью обеспечения максимальной производительности агломашины.</p> <p>4. Автоматизация технологического и теплового режима агломашины для спекания шиты в условиях ОАО «ММК». Спец. Часть. Оптимизация процесса добавки коксика аглошихту с целью достижения возможной производительности агломашины.</p> <p>5. Автоматизация технологического и теплового режима агломашины в условиях агломерационного производства ОАО «ММК». Спец. Часть . Оптимизация процесса добавки технологического топлива (коксика) с целью достижения прочности готового агломерата.</p> <p style="text-align: center;">Коксохимическое производство</p> <p>1. Автоматизация теплового и технологического режима коксовой батареи в условиях ОАО «ММК». Спец. Часть. Разработать автоматизированную систему контроля и управления тепловым режимом камер коксовой батареи.</p> <p>2. Автоматизация технологического режима работы бензольного отделения коксохимического производства ОАО «ММК». Спец. Часть. Оптимизация процесса выделения бензола с целью достижения максимально возможного выхода бензола.</p> <p>3. Автоматизация технологического процесса углеподготовительного отделения коксохимического производства ОАО «ММК». Спец. Часть. Оптимизация процесса дробления каменного угля с целью обеспечения максимально возможной производительности дробильной установки.</p> <p style="text-align: center;">Доменное производство</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизация теплового и технологического режима доменной печи №10 ОАО «ММК». Спец. Часть. Автоматический контроль и управление шихтоподачей и загрузкой шихты с использованием системы безконусовой загрузки. 2. Автоматизация теплового и технологического режима доменной печи в условиях ОАО «ММК». Спец. Часть. Оптимизация процесса подачи природного газа с целью уменьшения расхода кокса. 3. Автоматизация технологического режима выплавки чугуна в доменной печи в условиях ОАО «ММК». Спец. Часть. Оптимизация соотношения расходов природного газа и технического кислорода с целью обеспечения максимально возможной производительности доменной печи. 4. Автоматизация теплового режима воздухонагревателя доманной печи в условиях ОАО «ММК». Спец. Часть. Оптимизация теплового режима воздухонагревателя с целью обеспечения максимально возможной аккумуляции тепла за период нагрева. 5. Автоматизация теплового режима воздухонагревателя доменной печи в условиях ОАО «ММК». Спец. Часть. Оптимизация управления процессом сжигания топлива в период нагрева с целью достижения максимально возможной скорости нагрева купола до заданной температуры. <p style="text-align: center;">Кислородно-конвертерное производство</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизация теплового и технологического режима выплавки стали в условиях ККЦ ОАО «ММК». Спец. Часть. Управление процессом, обеспечивающее предотвращение и недопущение выбросов расплава и шлака из конвертера. 2. Автоматизация технологического процесса выплавки стали в кислородном конвертере в условиях ОАО «ММК». Спец. Часть. Прогнозирование текущего содержания углерода в процессе конвертерной плавки (по анализу отходящих конвертерных газов). 3. Автоматизация технологического процесса выплавки стали в кислородном конвертере в условиях ОАО «ММК». Спец. Часть. Разработать систему непрерывного расчетного

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>определения температуры стали в процессе конвертерной плавки.</p> <p style="text-align: center;">Производство стали в электродуговых печах</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизация технологического процесса выплавки стали в ДСП переменного тока в условиях ОАО «ММК». Спец. Часть. Разработать систему непрерывного расчетного определения температуры стали в процессе конвертерной плавки. 2. Автоматизация технологического процесса выплавки стали в электродуговой печи переменного тока в условиях ЭСПЦ ОАО «ММК». Спец. Часть. Оптимизация энергетического режима электродуговой плавки с целью достижения минимального удельного расхода электрической энергии. 3. Автоматизация технологического процесса выплавки стали в ДСП-180 в условиях ЭСПЦ ОАО «ММК». Спец. Часть. Оптимизация энергетического режима ДСП-180 с целью достижения минимальной себестоимости выплавляемой стали. 4. Автоматизация теплового и технологического режима ДСП-180 в условиях ОАО «ММК». Спец. Часть. Автоматическое управление тепловым режимом ДСП-180 с использованием информации о косвенном методе расчета текущей температуры жидкой стали. <p style="text-align: center;">Доводка стали в установках внепечной обработки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизация теплового и технологического режима в агрегате доводки стали (АДС) в условиях ККЦ ОАО «ММК». Спец. Часть. Автоматизация процесса дозирования подачи шлакообразующих, легирующих и раскисляющих материалов. 2. Автоматизация технологического режима доводки стали в агрегате печь-ковш (АПК) в условиях ККЦ ОАО «ММК». Спец. Часть. Оптимизация энергетического режима доводки стали с целью обеспечения максимальной производительности АПК. 3. Автоматизация технологического и теплового режимов доводки стали в АПК ККЦ ОАО «ММК». Спец. Часть. Автоматизированное управление тепловым режимом нагрева металла с использованием системы непрерывного текущего контроля температуры

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>металла.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Автоматизация технологического режима процесса вакуумирования стали в установках порционного вакуумирования. Спец. Часть. Автоматическое управления процессом вакуумирования с использование информации о текущем содержании газов в металле. 5. Автоматизация технологического режима процесса вакуумирования стали в установке циркулярного типа ЭСПЦ ОАО «ММК». Спец. Часть. Оптимизация управления расходом транспортирующего газа (аргона) с целью достижения максимальной производительной установки. 6. Автоматизация технологического процесса вакуумирования стали в установке циркулярного типа в условиях ККЦ ОАО «ММК». Спец. Часть. Разработать автоматизированную систему определения окончания процесса вакуумирования при достижении заданного содержания углерода в металле (по анализу отходящих газов). <p style="text-align: center;">Разливка стали на МНЛЗ</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Автоматизация технологического процесса разливки стали на слябовые заготовки в условиях ККЦ ОАО «ММК». Спец. Часть. Автоматическое регулирование уровней металла в промежуточной ковше и кристаллизаторе. 3. Автоматизация технологического процесса разливки стали на сортовые заготовки в условиях ЭСПЦ ОАО «ММК». Спец. Часть. Автоматизация процесса охлаждения металла в ЗВО с целью достижения равномерного охлаждения заготовки. 4. Автоматизация технологического процесса разливки стали на МНЛЗ в условиях ККЦ ОАО «ММК». Спец. Часть. Автоматизированная система управления скоростью разливки в зависимости от температуры стали в промежуточном ковше и марки разливаемой стали (например, трансформаторной). <p style="text-align: center;">Прокатное производство</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизация теплового режима методических печей в условиях стана 2500 ОАО «ММК». Спец. Часть. Оптимизация управления процессом сжигания топлива с целью

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>достижения максимально возможной скорости нагрева металла.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Автоматизация теплового режима при нагреве металла в печах стана 2000 ОАО «ММК». Спец. Часть. Оптимизация управления процессом сжигания топлива в зонах нагрева с целью минимизации затрат топлива на нагрев. 3. Автоматизация теплового режима методических печей сортового стана ОАО «ММК» (по выбору). Спец. Часть. Автоматическая система коррекции теплового режима печи при изменении текущей производительности стана. 4. Автоматизация теплового режима нагревательных печей стана 2500 ОАО «ММК». Спец. Часть. Автоматическая система прогнозирования и коррекции общего нагрева каждой подаваемой заготовки. 5. Автоматизация теплового режима при нагреве металла в методических печах стана 2000 ОАО «ММК». Спец. Часть. Автоматическая система прогнозирования и коррекции общего времени нагрева каждой подаваемой заготовки. 6. Автоматизация теплового режима светлого отжига металла в пчах колпакового типа листопрокатного цеха ЛПЦ-5 ОАО «ММК». Спец. Часть. Автоматическая система регулирования температуры отжигаемого металла с учетом динамики колпаковой и стендовой термопар. 7. Автоматизация теплового режима в зонах нагрева башенной печи АГНЦ цеха покрытий ОАО «ММК». Спец. Часть. Автоматизированная система включения горелок с целью получения стабилизации температуры полосы на выходе из участка нагрева и обеспечения сохранности радиационных труб. <p style="text-align: center;">Сопутствующие производства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизация теплового режима парогенератора (котла) ТЭЦ ОАО «ММК» . Спец. Часть. Автоматизированная система коррекции теплового режима парогенератора при изменении количества вырабатываемой электроэнергии.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. Автоматизация теплового режима распылительного сушил для приготовления гранулированных шлакообразующих смесей. Спец. Часть. Автоматизация температурного режима и управление процессом сжигания топлива для получения заданного количества смесей.</p> <p>3. Автоматизация теплового режима печей для сушки и отжига изделий огнеупорного производства ОАО «ММК». Спец. Часть. Автоматизация теплового режима печей с целью достижения требуемого качества огнеупорных изделий.</p> <p>Общая цель задания и содержание курсового проекта по дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств (металлургия)»:</p> <p>1. Краткое описание автоматизируемого технологического процесса и устройство технологического агрегата как объектов управления, критический анализ существующих способов автоматического управления технологических процессов.</p> <p>2. Набор исходной информации, статических данных, расчет статической характеристики процесса, по экспериментальным или расчетным данным составление функционально структурной системы автоматического управления технологическим процессом.</p> <p>3. Синтезирование математической модели технологического процесса, выбор технических средств контроля и управления и конфигурирование приоритетного контура управления и контроля.</p> <p>4. Расчет переходного процесса в выбранном приоритетной контуре управления с учетом ручного контрольного расчета по синтезированной рабочей программе.</p> <p>Оптимизация параметров динамической настройки управляющего блока системы по результатам исследования переходных процессов, показателей качества с целью выбора наилучших. Исследование поведения системы управления в условиях смещения статической характеристики автоматизируемого процесса.</p>
ПК-3.2	Выполняет обзор	<i>Перечень теоретических вопросов</i>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>существующих технических решений по автоматизации объекта и выбирает оптимальный состав оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды научных публикаций. 2. Этапы подготовки научно-исследовательского отчета. 3. Структура научно-исследовательского отчета. 4. Культура и необходимая объективность и целесообразность цитирования используемых литературных источников, используемых в процессе исследований. 5. Правила цитирования используемых источников информации. 6. Методы сбора научной информации. 7. Составление планов приоритетного сбора информации и составление матрицы планирования двух или многофакторных экспериментов <p style="text-align: center;"><i>Примеры практических заданий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить аннотацию курсового проекта. 2. Составить список ключевых слов. 3. Оформить результаты исследований по требованиям и стандартам. 4. Составить список цитируемых печатных и других информационных источников. 5. Проверить содержание курсового проекта на антиплагиат 6. Оформление текстовой и графической части курсового проекта в соответствии с требованиями стандартов и принятых методических указаний 7. Провести информационный поиск научных источников по заданной теме курсового проекта или проводимой научной работы. 8. Подбор необходимых материалов, составление примерного плана курсового проекта; 9. Анализ информационной литературы, подготовкой аналитических обзоров по эффективному решению поставленной задачи курсового проекта.
ПК-3.3	<p>Разрабатывает комплект технической документации для отдельных частей проекта на различных стадиях</p>	<p style="text-align: center;"><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Условные обозначения технологических параметров и технических средств при графическом представлении контуров и систем автоматического управления. 2. Технические основные характеристики наиболее часто и широко используемых средств

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>проектирования АСУТП в соответствии с действующими нормами и правилами оформления</p>	<p>контроля и управления.</p> <p>3. Требования к проектированию аварийных систем сигнализации с целью обеспечения развития аварийных сигнализаций к безопасным условиям труда технологического персонала.</p> <p>4. Стандартные требования для изображения и представления разработанных АСУ ТП.</p> <p>5. Принципы представления принципиальных схем сигнализации контуров управления.</p> <p>Примеры практических заданий</p> <p>1. Составить структурную, функциональную и принципиальную электрическую схему контура, стабилизирующего температурный параметр объекта: температуры стены процесса кристаллизационного отжига автомобильного листа в колпаковых печах с водородной защитой атмосферы.</p>  <p>2. Составить структурную, функциональную и принципиальную электрическую схему контура экстремально-оптимизирующего управления процессом сжигания топлива в рабочем пространстве промышленной печи в соответствии с объектом управления процесса сжигания топлива по температуре рабочего пространства используя метод запоминанию скорости изменения оптимизируемого параметра</p> 

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		3. Выполнить графическую часть курсового проекта: разработать структурную схему контура регулирования, функциональную схему автоматизации и принципиальную электрическую схему.