



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 № 2 от 16 февраля 2022 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
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направленность (профиль) программы
Электроснабжение

Магнитогорск, 2022

ОП-пАЭб-22-2

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		
<i>Философия</i>		
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:</p> <p>«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 вызывает скорее к человеческому разуму, чем к авторитету, будь то авторитет традиции или откровения. Всё точное знание, по моему мнению, принадлежит к науке; все догмы, поскольку они превышают точное знание, принадлежат к теологии. Но между теологией и наукой имеется Ничья Земля, подвергающаяся атакам с обеих сторон; эта Ничья Земля и есть философия».</p> <p>2. Прочитайте вопросы и дайте развернутые ответы:</p> <p>1) Чем, по-вашему мнению, можно объяснить, что именно философия пришла к необходимости постановки основного вопроса философии?</p> <p>2) Что должно служить основанием для формулировки основного вопроса философии?</p> <p>3) Как в самой постановке основного вопроса философии отражается мировоззренческая позиция философа?</p> <p>4) Чем объяснить многообразие и разнообразие постановки этого вопроса?</p> <p>3. Соотнесите:</p> <p>1) Основные разделы философии и предмет их изучения;</p> <p>2) Основные типы мировоззрения и особенности;</p> <p>3) Основные школы философии (направления) и представители,</p> <p>Примерные тестовые задания:</p> <p>Найдите правильный ответ и обоснуйте его:</p> <p>1. Поиск и нахождение всеобщих оснований бытия считается предметом:</p> <p>А) философии</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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 Б) воспитательная В) аксиологическая Г) праксеологическая</p> <p>7. Философская позиция, предполагающая множество исходных оснований и начал бытия: А) плюрализм Б) деизм</p>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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: 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: А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Г. Спенсер</p> <p>7. Социальные факты подразделяются на факты коллективного сознания (идеи, чувства, легенды, верования, традиции моральные максимы и верования, моральные нормы и юридические кодексы поведения, экономические мотивы и интересы людей), и морфологические факты, обеспечивающие порядок и связь между индивидами: численность и плотность населения, форма жилища, географическое положение, считает: 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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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», «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».</p>
УК-1.3	<p>При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p>	<p>Примерные практические задания для зачета: Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> «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? 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? «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? «Всякий трудящийся находится в состоянии войны с массой и неблагожелателен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы изнашивали вдвое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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 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>Математические основы инженерии</i>		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и	<p>Примерные практические задания для экзамена</p> <p>1. Найти $A \cap B$, $B \setminus A$, $A \Delta B$, если $A = \{3,4,6,7\}$ $B = \{6,7,8\}$</p> <p>2. Найти $A(B \cup C)$, если $A = \{1,2,2,3,5,6\}$, $B = \{3,4,6,7,9\}$, $C = \{2,5,7\}$</p> <p>3. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \end{vmatrix}$</p> <p>4. Доказать равносильность формул, используя таблицу истинности</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																				
	недостатки	<p>$(A \vee B) \wedge (B \wedge A) \Leftrightarrow B \wedge A$</p> <p>5. Доказать равносильность формул, используя таблицу истинности $\neg(A \wedge B) \wedge ((\neg A) \vee (\neg B)) \Leftrightarrow \neg(A \vee B)$</p> <p>6. При отклонении от нормы режима работы автомата срабатывает сигнализатор C_1 с вероятностью 0,8, а сигнализатор C_2 с вероятностью 1. Вероятность, что автомат снабжен сигнализатором C_1 равна 0,6, а $C_2 - 0,4$. Получен сигнал о разрядке автомата. Что вероятнее: автомат снабжен сигнализатором C_1 или C_2?</p> <p>7. Дана матричная игра с платёжной матрицей</p> $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 3 & 1 & 7 \\ 8 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ <p>Определить максиминную стратегию первого игрока, минимаксную стратегию второго игрока, нижнюю и верхнюю цену игры.</p>																				
УК-1.2	<p>Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена</p> <p>1. 1. Используя таблицу исходных данных, определить объем выборки. Сделать расчет среднего значения. Построить гистограмму.</p> <p>Таблица исходных данных:</p> <table border="1" data-bbox="645 1061 1008 1455"> <thead> <tr> <th>Случай</th> <th>IQ (баллы)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>91</td></tr> <tr><td>2</td><td>92</td></tr> <tr><td>3</td><td>98</td></tr> <tr><td>4</td><td>111</td></tr> <tr><td>5</td><td>106</td></tr> <tr><td>6</td><td>103</td></tr> <tr><td>7</td><td>97</td></tr> <tr><td>8</td><td>108</td></tr> <tr><td>9</td><td>99</td></tr> </tbody> </table>	Случай	IQ (баллы)	1	91	2	92	3	98	4	111	5	106	6	103	7	97	8	108	9	99
Случай	IQ (баллы)																					
1	91																					
2	92																					
3	98																					
4	111																					
5	106																					
6	103																					
7	97																					
8	108																					
9	99																					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
		10	101								
		11	104								
		12	103								
		13	99								
		14	101								
		15	102								
		<p>2. Ниже собраны данные о возрасте 40 преподавателей одной из школ. Построить распределение частот, используя 8 интервалов. Построить Гистограмму. Найти выборочное среднее и выборочную дисперсию по сгруппированным данным</p>									
		<p>Данные о возрасте преподавателей школы</p>									
		37	41	41	47	62	27	44	43	40	58
		62	43	50	61	53	65	58	45	50	27
		36	65	43	41	30	42	29	32	48	31
		63	38	37	47	26	50	35	31	49	34
		<p>3. Задано распределение вероятностей дискретной двумерной случайной величины:</p>									
		Y \ X	2	5	8						
		0,4	0,15	0,30	0,35						
		0,8	0,05	0,12	0,03						
		<p>Найти коэффициент корреляции.</p>									
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений,	<p>Примерные вопросы на экзамене</p> <p>1. Какие способы задания множеств вы знаете?</p> <p>2. Дайте определение пересечения, объединения, разности множеств, дополнения множества. Каковы</p>									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	<p>их свойства?</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Что такое декартово произведение множеств? 4. Что такое бинарные отношения и каковы их свойства? 5. Какие основные логические операции над высказываниями вы знаете? Приведите примеры. 6. Что понимается под формулами алгебры высказываний? Приведите примеры. 7. Перечислите и поясните основные законы алгебры логики. 8. Что понимается под тавтологией и противоречием, равносильностью высказываний? Приведите примеры. 9. Сформулируйте понятие случайной величины, закона распределения случайной величины. 10. Что такое таблица распределения вероятностей, математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины? 11. Охарактеризуйте метод статистики и его этапы. 12. Дайте классификацию статистических показателей. Что такое группировка статистических данных? 13. Назовите абсолютные и относительные величины в статистике, их значение. Что такое средние величины в статистике? 14. Что такое дисперсия и каковы ее свойства?
<i>Физическая картина мира</i>		
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. Эксперимент и его модель. Что общего и что различает эти два понятия? 2. Что такое гистограмма? Что характеризует высота столбца гистограммы? Чему равна сумма высот всех столбиков гистограммы? 3. Не используя формулы, дайте определение цифровых оценок гистограммы: 1) среднего значения; 2) среднего квадратического отклонения; 3) коэффициента асимметрии; 4) коэффициента эксцесса. 4. Доверительная вероятность равна 0.95. Что это означает? 5. Назовите достоинства и недостатки оценки погрешности измерений по абсолютной и относительной ошибке
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и	<ol style="list-style-type: none"> 6. При каких условиях выполняется распределение Гиббса ?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	<p>7. Не используя формулы, объясните, что означает нормировка на единицу распределения Максвелла и распределения Больцмана.</p> <p>8. Используя приведённый график распределения Максвелла, оцените его цифровые оценки.</p> <p>9. Используя приведённый график распределения Больцмана, оцените его цифровые оценки.</p> <p>10. Назовите способы изменения внутренней энергии.</p> <p>11. Как изменится график распределения Максвелла, если температура газа повысится?</p> <p>12. Как изменится график распределения Больцмана, если температура газа повысится?</p>
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	<p>13. Температура Земной атмосферы повысилась на один градус. Какие изменения концентрации газа атмосферы по высоте произойдут?</p> <p>14. Чем отличается диод от транзистора?</p> <p>15. Начертите схему двухпериодного выпрямителя.</p> <p>16. Почему в преобразованиях Фурье используются тригонометрические функции синуса и косинуса?</p> <p>17. Каков физический смысл имеет соотношение неопределённости для временных интервалов и частот $\Delta t \cdot \Delta \nu \geq 1$</p> <p>18. Соотношение неопределённости Гейзенберга имеет вид $\Delta \bar{r} \cdot \Delta \bar{p} \geq \hbar$ и $\Delta \bar{t} \cdot \Delta \bar{E} \geq \hbar$. Что означает значок Δ в этих формулах?</p> <p>19. Какие достоинства и недостатки имеют способы описания физических процессов во временной и частотной областях?</p> <p>20. Как используется преобразование Фурье в оптике для спектрального анализа веществ?</p> <p>21. Как используется преобразование Фурье в электронике для фильтрации сигналов?</p> <p>22. Как используется преобразование Фурье в электронике для передачи сигналов по интернету?</p> <p>23. Как используется преобразование Фурье в оптике для распознавания образов?</p> <p>24. Укажите границы применимости классической физики, специальной теории относительности, квантовой механики, теории квантованных полей. Какие теории являются частными по отношению к другим?</p> <p>25. Назовите несколько законов сохранения, которые подтверждают гипотезу Эмми Нётер.</p> <p>26. Что характеризует квадрат волновой функции в координатном представлении $\Psi^2(x)$?</p> <p>27. Что характеризует квадрат волновой функции в импульсном представлении $\Psi^2(p)$?</p> <p>28. Чем отличается теория близкодействия от теории дальнодействия?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>29. Чем отличаются спутанные состояния от смешанных состояний в квантовой механике?</p> <p>30. Как физики создают спутанные состояния?</p> <p>31. Чем кубиты отличаются от битов?</p> <p>32. Когда квантовый компьютер более эффективен, чем обычный современный компьютер, когда он менее эффективен?</p> <p>33. Какие новые возможности в науке и инженерном деле дают новые сверхточные часы и квантовые гравитометры?</p> <p>34. Какие новые возможности в науке и инженерном деле даёт квантовая криптография?</p> <p>35. Какие новые возможности в науке и инженерном деле даёт квантовая связь?</p> <p>36. Как связаны закон возрастания энтропии и направление течения времени?</p> <p>37. Для описания каких процессов используются линейные и нелинейные уравнения?</p> <p>38. Что такое фрактал? Какое его свойство характеризует фрактальная размерность?</p> <p>39. Какие процессы описываются фрактальными моделями?</p> <p>40. Что такое синергетический подход?</p> <p>41. Назовите объекты, размеры которых находятся приблизительно в центре диапазона от размеров Вселенной до размера протона? Аргументируйте некорректность данного вопроса.</p> <p>42. Назовите основные этапы эволюции нашей Вселенной в современной трактовке.</p> <p>43. Как были обнаружены гравитационные волны? Какую информацию об объектах Вселенной можно получить при фиксации гравитационных волн?</p> <p>44. Детерминированность и вероятность. Или в старой трактовке - частица и волна. Используя идеи преобразования Фурье покажите, что это асимптотические представления.</p> <p>45. Случайность и предопределенность - в чем разница?</p> <p>Примерный перечень практических заданий для зачёта</p> <p>1. Запишите подряд номера телефонов свой и трёх близких Вам людей. Постройте гистограмму чисел этого ряда. Определите среднее значение и среднее квадратическое отклонение. Укажите их значения на гистограмме.</p> <p>2. При равномерном движении погрешность определения пути равна 3%, погрешность определения времени равна 4%. Чему равна погрешность определения скорости?</p> <p>3. При равномерном движении погрешность определения скорости равна 3%, погрешность</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>определения времени равна 4%. Чему равна погрешность определения пути?</p> <p>4. Качественно изобразите график распределения Ферми-Дирака. Укажите на нём уровень Ферми и работу выхода электронов из металла. Как изменяться эти характеристики при нагревании на 10 градусов?</p> <p>5. Работа выхода электронов первого металла A_1, второго - $A_2 > A_1$. При контакте этих металлов какой знак заряда будет на границе у первого металла, у второго металла?</p> <p>6. Осуществите операцию свёртки двух временных рядов величин (“векторов”) $x = [1,3,2]$ и $y = [4,3, -2,0,1]$.</p> <p>Придумайте вероятностную модель процесса по Вашей специализации.</p>
<i>Учебная - ознакомительная практика</i>		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>Содержание отчета по учебной – ознакомительной практике должно обязательно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эксплуатация и ремонт электрооборудования 2. Исследование схем электропривода 3. Меры безопасности при выполнении работ <p>Содержание отчета практики студентов, направленных на подстанции</p> <p>Студенты, проходящие практику на подстанциях промышленных предприятий и городских сетей, должны изучить следующие вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История и структура подстанции. 2. Схема внешних электрических сетей, роль подстанции в схеме электроснабжения/энергетической системе. 3. Перспективы развития подстанции и внешних сетей, а также роста нагрузок на ближайшие 10 лет. 4. Характеристика климатической зоны, в которой расположена подстанция: средняя годовая, зимняя и летняя температуры, скорость ветра, годовое количество осадков. 5. Потребители, получающие питание от подстанции: их наименование, графики электрических нагрузок за характерные летние и зимние сутки, категории по надежности электроснабжения, удаленность от станции. 6. График электрических нагрузок за характерные летние и зимние сутки силовых трансформаторов подстанции. 7. Главная схема электрических соединений распределительных устройств подстанции напряжением выше 1 кВ. 8. Расчетные значения токов однофазного и трехфазного короткого замыкания на распределительных устройствах подстанции с учетом развития сетей и генерирующих источников на срок до 10 лет. 9. Технические параметры основного электрооборудования подстанции: силовые (авто)трансформаторы,
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений,	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	<p>коммутационные аппараты, измерительные трансформаторы тока и напряжения, разъединители ограничители перенапряжения/разрядники, ячейки КРУ/КСО.</p> <p>10. Система распределения оперативного тока: род оперативного тока, источник, схема распределения, потребители, технические параметры электрооборудования (аккумуляторы, выпрямительные устройства, зарядно-подзарядный агрегат и т.д.), коммутационных аппаратов и проводников.</p> <p>11. Собственные нужды подстанции: параметры трансформаторов собственных нужд, ведомость электроприемников собственных нужд, схема питания электроприемников собственных нужд подстанции.</p> <p>12. Релейная защита: типы устройств релейной защиты, используемые на подстанции, элементная база, уставки, схема релейной защиты одного из присоединений (по заданию руководителя).</p> <p>13. Планы открытого и закрытого распределительного устройства, компоновка закрытой части подстанции.</p> <p>14. Молниезащита территории подстанции: конструктивное исполнение, зона защиты.</p> <p>15. Заземление: конструктивное исполнение, характеристика грунта, план сети заземления.</p> <p>16. Освещение территории подстанции: рабочее и аварийное освещение открытой и закрытой части, типы светильников и ламп, их количество и мощность, схемы осветительной сети, марки осветительных щитов и их электрические схемы.</p> <p>17. Экономические показатели структурного подразделения, в состав которого входит подстанция: штатное расписание электрослужбы, график ремонтов электрооборудования, смета капитальных затрат на сооружение подстанции.</p> <p>18. Учет расхода электрической энергии: расход электрической энергии на собственные нужды, точки коммерческого и технического учета электрической энергии, стоимость электрической энергии, типы электрических счетчиков и электроизмерительных приборов, типы трансформаторов тока и напряжения, их класс точности.</p> <p>19. Охрана труда и техника безопасности: категории помещений по электробезопасности, пожарной и взрывоопасности, опасные и вредные производственные факторы, средства защиты персонала.</p> <p>Содержание практики студентов, направленных на электрические станции</p> <p>1. История создания электростанции, ее роль в экономике страны (региона, города).</p> <p>2. Перспективы развития генерирующих мощностей электростанции на ближайшие 10 лет.</p> <p>3. Описание метеорологических условий в районе расположения электростанции: эквивалентная летняя, зимняя, годовая температуры; роза ветров.</p> <p>4. Технологический процесс получения электрической энергии (тепла, конденсата) на электростанции: виды выпускаемой продукции, технологический процесс получения того или иного вида энергоносителя, технологические участки электростанции, разрез электростанции, технологическое резервирование.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5. Потребители, получающие питание от электростанции: их наименование, графики электрических нагрузок за характерные летние и зимние сутки, категории по надежности электроснабжения, удаленность от электростанции.</p> <p>6. График электрических нагрузок за характерные летние и зимние сутки силовых трансформаторов электростанции.</p> <p>7. Основное технологическое оборудование участков электростанции: технические характеристики генераторов, трансформаторов, возбуждателей, котлоагрегатов (режимные карты котлов), деаэраторов, питательных насосов, турбогенераторов (диаграммы режимов турбогенераторов) и т.д.</p> <p>8. Главная схема электрических соединений распределительных, устройств напряжением выше 1 кВ электростанции.</p> <p>9. Главные тепловые схемы.</p> <p>10. Собственные нужды электростанции: схема собственных нужд электростанции; ведомость электроприемников собственных нужд (табл. 3.2); параметры трансформаторов собственных нужд.</p> <p>11. Система распределения оперативного тока, род оперативного тока, источник, схема распределения, потребители, технические параметры электрооборудования (аккумуляторы, выпрямительные устройства, зарядно-подзарядный агрегат и т.д.), коммутационных аппаратов и проводников.</p> <p>12. Расчетные значения токов однофазного и трехфазного короткого замыкания на распределительных устройствах электростанции с учетом развития сетей и генерирующих источников на срок до 10 лет.</p> <p>13. Релейная защита: типы устройств релейной защиты, используемые на электростанции, элементная база, уставки, схема релейной защиты одного из присоединений (по заданию руководителя).</p> <p>14. Планы участков электростанции (по заданию преподавателя).</p> <p>15. Освещение территории электростанции: рабочее и аварийное освещение участков электростанции, типы светильников и ламп, их количество и мощность, схемы осветительной сети, марки осветительных щитов и их электрические схемы.</p> <p>16. Электроизмерительные приборы и приборы учета электростанции, места их установки.</p> <p>17. Молниезащита территории электростанции: конструктивное исполнение, зона защиты.</p> <p>18. Заземление: конструктивное исполнение, характеристика грунта, план сети заземления.</p> <p>19. Экономические показатели электростанции: структура электроучастка электростанции, штатное расписание, график ремонтов электрооборудования, калькуляции.</p> <p>20. Мероприятия по охране труда и технике безопасности: опасные и вредные производственные факторы, средства защиты персонала, категории помещений по электробезопасности, пожарной и взрывоопасности.</p> <p>Содержание практики студентов, направленных в городские электрические сети</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение истории городских электрических сетей, перспективы развития города и электрохозяйства. 2. Изучение плана городского микрорайона, видов жилых и общественных зданий, климатических условий местности. Собирается информация по этажности жилых зданий, количеству квартир, общей площади, наличию электрических плит, количеству лифтов; наличию общественных зданий (предприятия торговли, учреждения здравоохранения, общеобразовательные школы, предприятия бытового обслуживания, учреждения коммунального хозяйства и т.д.). 3. Сбор информации о схемах электроснабжения напряжением до 1 кВ и свыше 1 кВ. Изучение проектной и исполнительной документации. Анализ схем электроснабжения. Изучаются схемы центральных распределительных пунктов (ЦРП), трансформаторных подстанций, вводно-распределительных устройств (ВРУ), квартальных и домовых распределительных сетей. 4. Сбор информации и изучение принципов действия и конструкций электрооборудования: силовых трансформаторов, выключателей, разъединителей, трансформаторов тока и напряжения, ограничителей перенапряжения, реакторов, автоматических выключателей, предохранителей, рубильников и др. аппаратов до 1 кВ; проводников РУ, ячеек КРУ и КСО; ВРУ, этажных и квартирных щитков; РУ до 1 кВ и выше 1 кВ ТП. Источниками информации являются паспорта оборудования и протоколы наладки и испытаний. 5. Изучение конструктивного исполнения распределительной сети, способов прокладки кабелей, размещения и конструктивного исполнения ЦРП, ТП, ВРУ. 6. Сбор данных об источниках питания. Выполняется в соответствии с подразделом 3.1. 7. Изучение схем и оборудования цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации. Сбор информации о параметрах срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. Изучение источников оперативного тока. Рассматривается релейная защита и автоматика, расположенная на ЦРП. 8. Изучение уличного освещения в пределах микрорайона. Сбор информации о схемах и конструктивном исполнении сети освещения, источниках света, светильниках и осветительных опорах, способах обслуживания светильников, нормах освещенности; категориях улиц и дорог, непроезжих частей. 9. Изучение защитного и рабочего заземления ЦРП, ТП, жилых и общественных зданий на территории микрорайона. Сбор информации о грунте, заземляющих контурах, защите от перенапряжений. 10. Изучение административно-организационной структуры городских электрических сетей, организации эксплуатации и ремонта электрооборудования, проведения наладочных работ, технологий проведения ремонтных работ, ревизий, осмотров, испытаний; организации оперативного обслуживания. 11. Изучение экономических показателей городских электрических сетей в целом или участка сетей и подстанций (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТО и Р), трудоемкость проведения ремонтных работ, при необходимости - смета капитальных затрат и др.). Рассматривается методика определения

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>стоимости услуг по передаче электроэнергии.</p> <p>12. Изучение организации и технических средств учета и контроля расхода электроэнергии, мероприятий по энергосбережению.</p> <p>Рассматриваются точки установки счетчиков, их типы, классы точности, виды учета, способы подключения (прямой, через измерительные трансформаторы), организация снятия показаний квартирных и домовых счетчиков. Изучаются мероприятия по снижению потерь электроэнергии и энергосбережению в осветительных установках.</p> <p>13. Изучение охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности на объекте. Сбор информации об опасных и вредных производственных факторах, защитных средствах, способах ликвидации аварий, системах пожаротушения и др.</p>
<p>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</p>		
<p><i>Правовая грамотность</i></p>		
<p>УК-2.1</p>	<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>Примерные вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие, признаки государства 2. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 3. Форма правления Российской Федерации. 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 5. Президент Российской Федерации. 6. Федеральное Собрание Российской Федерации. 7. Правительство Российской Федерации. 8. Система судов в Российской Федерации. 9. Особенности федеративного устройства России. 10. Понятие и сущность права. 11. Источники права. 12. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 13. Отрасли российского права. 14. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 15. Юридическая ответственность, понятие и виды. 16. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 17. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 18. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>19. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником.</p> <p>20. Основания приобретения права собственности.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>Иванов, находясь на отдыхе по туристической путевке в Испании, во время ссоры с гражданином этого государства ударил последнего ножом в грудь, отчего потерпевший скончался на месте. Решите вопрос об ответственности Иванова. Аргументируйте ответ правовыми нормами УК РФ.</p> <p>Проведите научное исследование, полученную информацию сведите в проект и дайте рекомендации по совершенствованию законодательства.</p>
УК-2.2	<p>Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Крылов по устному распоряжению работодателя был направлен в филиал организации. По пути в филиал на принадлежащем ему автомобиле Крылов попал в аварию, в результате которой получил увечья и был признан инвалидом 1 группы.</p> <p>Является ли данный случай связанным с производством? В каком порядке он должен быть расследован?</p> <p>2. Составьте текст завещания, включив следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - несколько наследников - одного наследника по закону лишить наследства - определить завещательное возложение - определить завещательный отказ
УК-2.3	<p>Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Работодатель, находящийся в трудном финансово-экономическом положении, издал приказ, обязывающий работников заключать с работодателем перед каждой выплатой заработной платы договор займа на сумму, превышающую 7 000 руб. За собой он оставил право осуществлять удержания из заработной платы работников на сумму займа. Ряд работников отказались подписывать договоры, за что были подвергнуты дисциплинарным взысканиям.</p> <p>Оцените правомерность поведения субъектов.</p>
Проектная деятельность		
УК-2.1	Определяет круг задач	Перечень теоретических вопросов к зачёту:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите и охарактеризуйте шесть основных индивидуальных стилей общения. 2. Какое значение для эффективного общения имеют гендерные и культуральные отличия? Приведите свои примеры этих различий. 3. Дайте характеристику таким явлениям, возникающим в процессе коммуникации, как заражение, внушение, убеждение и подражание. Приведите свои примеры этих явлений. 4. Что такое «коммуникационные сети»? Каковы преимущества и недостатки разных типов коммуникационных сетей? 5. Каковы механизмы неформального общения? 6. Как организационная структура влияет на процесс коммуникации? 7. Какие функции выполняют вертикальные и горизонтальные коммуникации? 8. Какие функции выполняет аудит проекта и каковы условия успешного осуществления аудита? 9. Выделите основные элементы системы контроля и покажите связь между ними. 10. Перечислите и охарактеризуйте основные этапы процесса контроля исполнения проекта. 11. Определите задачи аудита проекта. Какие факторы влияют на качество аудита проекта? 12. Перечислите ключевые показатели проектной работы организации. Какой управленческий смысл имеет показатель «утилизация»? 13. Какие процессы можно контролировать с помощью показателей «доля премии в общем доходе сотрудников» и «коэффициент выравнивания мотивации»? 14. Каковы цели и задачи использования методов бенчмаркинга и ретроспективного анализа, и как эти методы дополняют друг друга? 15. Перечислите три варианта завершения проектов и дайте им характеристики. 16. Какую последовательность действий предполагает нормальное завершение проекта? 17. Какие причины вызывают досрочное завершение проекта? Кто и на основании каких данных может принять решение о досрочном завершении? 18. Опишите гипотетическую ситуацию, которая может быть охарактеризована как «бесконечное» завершение проекта. Может ли поведение лиц, ответственных за «бесконечное» завершение иметь рациональное объяснение? Если «да», то какие цели могут преследоваться таким образом? 19. Три инженера осуществили проект по разработке новой бытовой кофемолки, обладающей более высокой производительностью по сравнению с ныне выпускаемыми образцами и экономящей до 30% электроэнергии. Руководство решило премировать разработчиков, пропорционально их вкладу в проект. Вам поручили представить рекомендации по премированию. Предложите план сбора информации для решения этой проблемы. Какие вопросы будут заданы разработчикам для выяснения их индивидуального вклада в проект?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Методические рекомендации для подготовки к промежуточной аттестации Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине заключается в самостоятельной детальной проработке лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы. Рекомендуется производить подготовку систематически, используя все время, предусмотренное учебным планом для самостоятельной работы.</p> <p>Примерный перечень тем рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация техники безопасности при эксплуатации электроустановок на промышленных предприятиях 2. Компенсация емкостной составляющей тока замыкания на землю. 3. Поверхностный эффект в проводах и в земле. 4. Преломление и отражение волн перенапряжений в узловых точках электропередачи. 5. Расчет кривой опасных параметров. 6. Определение вероятности перекрытия линейной изоляции. 7. Волновые процессы в линиях. <p>Методические рекомендации по написанию и защите рефератов Реферат по дисциплине «Проектная деятельность» представляет собой самостоятельный анализ информационных источников по определенной теме. Реферат должен включать в себя титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список источников. В список должны включаться только те источники, которые были использованы при написании реферата. На каждый источник должны быть ссылки по тексту. Тема реферата задается ведущим преподавателем дисциплины или предлагается аспирантом самостоятельно и согласуется с преподавателем. Тема должна быть посвящена одной из актуальных проблем в российской или мировой электроэнергетике. Реферат предварительно сдается на проверку преподавателю. При отсутствии замечаний в течение семестра проводится защита в форме собеседования. Дата защиты назначается преподавателем.</p>
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<p>Перечень теоретических вопросов к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем отличия программ и проектов? Как они связаны между собой? 2. Определите, какие виды деятельности из списка относятся к проектам, а какие — нет. В этом списке некоторые виды деятельности могут быть при определенных условиях оценены как проекты: <ol style="list-style-type: none"> 1) создание нового продукта; 2) реорганизация структуры фирмы; 3) разработка нового транспортного средства; 4) строительство склада;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5) проведение выборной компании партии; 6) внедрение системы автоматического учета на складе; 7) переезд в новый офис; 8) организация празднования юбилея шефа. Каковы эти условия?</p> <p>3. Назовите и охарактеризуйте стадии и фазы жизненного цикла проекта.</p> <p>4. Назовите две-три особенности управления проектами. Если эти особенности будут применяться в управлении повседневными операциями, как это скажется на его эффективности?</p> <p>5. Представьте себе команду, в которой люди вознаграждаются исключительно за то, насколько они хорошо следуют правилам, а не за достижение конкретных целей и ответьте на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • что и почему произошло бы с качеством работы? • с какими проблемами столкнулся бы руководитель проекта, чем в этих условиях занимался бы он прежде всего? <p>6. Подумайте, что вы считаете наибольшими достижениями человечества за последние десять лет. Посмотрите на эти достижения с точки зрения понятия «проект». Какие из них являются результатом успешного осуществления проекта?</p> <p>7. Приведите пример программы, направленной на профилактику заболеваний, осуществляемой администрацией некоторой области. В рамках каких проектов будет реализовываться эта программа?</p> <p>8. Приведите примеры проекта в производственной фирме, который является одновременно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • внутренним и научно-исследовательским; • новаторским и монопроектом; • долгосрочным строительным. <p>9. Приведите примеры проекта, осуществляемого по заказу мэрии небольшого города, который является одновременно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нетехническим и мультипроектом; • инновационным и строительным. <p>10. Приведите один-два примера связи целей проекта и функциональных целей организации (отдела). Через какие цели организации они могут быть согласованы, а достижение их скоординировано?</p> <p>11. Могут ли конфликтовать цели проекта и цели отдела, задействованного для выполнения этого проекта? Если могут, то какие меры необходимо предпринять для сглаживания такого рода конфликтов? Поясните свое мнение примерами.</p> <p>12. Фирма, выпускающая недорогие бытовые холодильники, разработала стратегию, предполагающую освоить выпуск моделей, по своим функциональным и ценовым характеристикам относящихся к премиум-классу. Составьте список проектов, которые вы рекомендовали бы реализовать фирме для успешного осуществления своего</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>стратегического плана.</p> <p>13. Мы знаем, что стратегический менеджмент представляет собой определенную последовательность шагов, а каждый шаг представляет собой некоторый набор (систему) действий. Приведите примеры проектов, которые, по вашему мнению, соответствуют шагам стратегического менеджмента.</p> <p>14. Перечислите основные элементы ближнего и дальнего окружения проектов. Как связана сфера деятельности проекта с его окружением? Приведите примеры такой связи.</p> <p>15. Представьте себе, что вам предложили возглавить проект по изменению системы премирования персонала швейного цеха фабрики. Какие элементы внутреннего окружения проекта будут на него воздействовать наиболее интенсивно? Что можно сказать о воздействии на проект такого, например, фактора, как стиль руководства?</p> <p>16. Перечислите методы исследования проектной среды и дайте им краткую характеристику.</p> <p>17. Для проектов какого типа предвидение является наиболее ценным методом оценки проектной среды? Приведите пример.</p> <p>18. Если фирма работает в области мобильной связи в некотором регионе, то правильно сделанное предвидение, относительно того, когда технология 4G начнет проникать в регион, может оказаться решающим для поддержания конкурентоспособности фирмы. Согласны ли вы с этим утверждением, или нет? Приведите аргументы.</p> <p>19. Воздействие различных стейкхолдеров на проект различается. Предложите методы оценки силы такого воздействия.</p> <p>20. Перечислите категории и соответствующие функции стейкхолдеров проекта. Чем определяется усиление или ослабление значения тех или иных категорий стейкхолдеров для завершения проекта?</p> <p>Перечень тем, предлагаемых студентам для подготовки докладов в рамках изучаемой дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Актуальность и перспективы развития проектного менеджмента. 2. Основные этапы планирования проектной деятельности. 3. Разработка целей и стратегии проекта. 4. Сущность, структура и методы проектного анализа. 5. Организация работ по анализу рисков.
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами	<p>Перечень теоретических вопросов к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предположим, что вы имеете дело с высоко рисковым проектом, где вероятность успеха составляет 30%. Как различные группы стейкхолдеров будут реагировать на такой высокий риск неудачи проекта? Приведите примеры. 2. Приведите пример проекта, укажите должности в вашем проекте, которые соответствуют наиболее важным функциям, стоящим перед командой проекта. 3. Перечислите основные этапы развития команды. Какие препятствия могут задержать развитие команды на

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<p>первом из них? Как менеджер, формирующий команду, может учесть эти трудности при рассмотрении кандидатов в члены команды?</p> <p>4. Согласно рекомендациям, состав проектной команды не должен быть больше, чем 10 человек. Какие проблемы с высокой вероятностью возникнут, если в команде будет 20 человек?</p> <p>5. Ваш проект развивается как запланировано. Команда проекта подготовила презентацию для перспективных клиентов, которую вы провели. Что из нижеперечисленного, на ваш взгляд, наиболее целесообразно сделать на следующем собрании членов команды:</p> <p>а) отчитаться о результатах презентации и похвалить членов команды за хорошо выполненную работу;</p> <p>б) ограничиться показом презентации перспективным клиентам, а на собрании команды обсудить новые задачи;</p> <p>в) проанализировать технические аспекты презентации, выделить ее слабые стороны и сообщить об этом членам команды;</p> <p>г) сообщить, что презентация как одно из заданий проекта сделана и отправлена в отчет о работе над проектом, предоставляемый заказчику. Ответ обоснуйте.</p> <p>6. Как действие, выбранное вами в предыдущем задании, может влиять на усердие и энтузиазм членов команды при выполнении подобного задания в будущем?</p> <p>7. Приведите примеры обыденных и административных решений в управлении проектами. Как вы думаете, сохраняется ли пропорция этих решений на фазах планирования и выполнения проекта?</p> <p>8. Опишите в общем виде какой-либо проект. Выделите в нем уровни принятия решений.</p> <p>9. Руководство проекта рассматривает возможность увеличения численности команды проекта в четырех до семи человек. Приведите примеры критериев, которые могут использоваться для принятия такого решения. Совпадают ли понятия критериев и ограничений?</p> <p>10. В каких случаях применяются корректирующие действия и переопределяются критерии? Приведите примеры.</p> <p>11. Чем отличаются запрограммированные решения от незапрограммированных? Можно ли все решения в проекте запрограммировать или существуют какие-то принципиальные ограничения? Если последнее верно, то какова их природа?</p> <p>12. Каковы признаки ограниченного рационализма и почему менеджеры часто ограничиваются удовлетворительными решениями?</p> <p>13. В каком режиме должно вестись управление идеями, в закрытом или открытом? Кто, по вашему мнению, в проектной команде должен иметь доступ к: а) просмотру идей; б) их изменению; в) добавлению или удалению?</p> <p>14. Объясните, почему по мере продвижения проекта по его жизненному циклу вероятность риска снижается, а стоимость исправления последствий возрастает. Возможны ли из этого правила исключения? Если да, приведите примеры.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>15. Какие риски относят к финансовым? Как вы думаете, какие причины наиболее характерны для возникновения финансовых рисков?</p> <p>16. Приведите примеры объективных и субъективных причин возникновения финансовых рисков.</p> <p>17. В чем отличие несистемных и системных рисков? Какие из этих рисков труднее идентифицировать и определить?</p> <p>18. Приведите примеры рисков, характерных для различных фаз проекта.</p> <p>19. В каких случаях целесообразно использовать математические методы оценки риска, а в каких — аналитические? Приведите примеры.</p> <p>20. Дайте определения сметы и бюджета проекта. Какая связь существует между этими понятиями?</p> <p>Перечень тем, предлагаемых студентам для подготовки докладов в рамках изучаемой дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка структуры управления проектом. 2. Руководство проектом: требования к руководителю и организации его работы. 3. Распределение командных ролей. 4. Разработка сетевого графика проекта. 5. Методы сбора данных и практика их проведения в проектной работе.
<i>Учебная - ознакомительная практика</i>		
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>Содержание отчета по учебной – ознакомительной практике должно обязательно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Эксплуатация и ремонт электрооборудования 5. Исследование схем электропривода 6. Меры безопасности при выполнении работ <p>Содержание отчета практики студентов, направленных на подстанции</p> <p>Студенты, проходящие практику на подстанциях промышленных предприятий и городских сетей, должны изучить следующие вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. История и структура подстанции. 8. Схема внешних электрических сетей, роль подстанции в схеме электроснабжения/энергетической системе. 9. Перспективы развития подстанции и внешних сетей, а также роста нагрузок на ближайшие 10 лет. 10. Характеристика климатической зоны, в которой расположена подстанция: средняя годовая, зимняя и летняя температуры, скорость ветра, годовое количество осадков. 11. Потребители, получающие питание от подстанции: их наименование, графики электрических нагрузок за
УК-2.2	<p>Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений,</p>	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	действующих правовых норм	характерные летние и зимние сутки, категории по надежности электроснабжения, удаленность от станции.
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>12. График электрических нагрузок за характерные летние и зимние сутки силовых трансформаторов подстанции.</p> <p>12. Главная схема электрических соединений распределительных устройств подстанции напряжением выше 1 кВ.</p> <p>13. Расчетные значения токов однофазного и трехфазного короткого замыкания на распределительных устройствах подстанции с учетом развития сетей и генерирующих источников на срок до 10 лет.</p> <p>14. Технические параметры основного электрооборудования подстанции: силовые (авто)трансформаторы, коммутационные аппараты, измерительные трансформаторы тока и напряжения, разъединители ограничители перенапряжения/разрядники, ячейки КРУ/КСО.</p> <p>15. Система распределения оперативного тока: род оперативного тока, источник, схема распределения, потребители, технические параметры электрооборудования (аккумуляторы, выпрямительные устройства, зарядно-подзарядный агрегат и т.д.), коммутационных аппаратов и проводников.</p> <p>16. Собственные нужды подстанции: параметры трансформаторов собственных нужд, ведомость электроприемников собственных нужд, схема питания электроприемников собственных нужд подстанции.</p> <p>20. Релейная защита: типы устройств релейной защиты, используемые на подстанции, элементная база, уставки, схема релейной защиты одного из присоединений (по заданию руководителя).</p> <p>21. Планы открытого и закрытого распределительного устройства, компоновка закрытой части подстанции.</p> <p>22. Молниезащита территории подстанции: конструктивное исполнение, зона защиты.</p> <p>23. Заземление: конструктивное исполнение, характеристика грунта, план сети заземления.</p> <p>24. Освещение территории подстанции: рабочее и аварийное освещение открытой и закрытой части, типы светильников и ламп, их количество и мощность, схемы осветительной сети, марки осветительных щитов и их электрические схемы.</p> <p>25. Экономические показатели структурного подразделения, в состав которого входит подстанция: штатное расписание электрослужбы, график ремонтов электрооборудования, смета капитальных затрат на сооружение подстанции.</p> <p>26. Учет расхода электрической энергии: расход электрической энергии на собственные нужды, точки коммерческого и технического учета электрической энергии, стоимость электрической энергии, типы электрических счетчиков и электроизмерительных приборов, типы трансформаторов тока и напряжения, их класс точности.</p> <p>27. Охрана труда и техника безопасности: категории помещений по электробезопасности, пожарной и взрывоопасности, опасные и вредные производственные факторы, средства защиты персонала.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Содержание практики студентов, направленных на электрические станции</p> <p>12. История создания электростанции, ее роль в экономике страны (региона, города).</p> <p>13. Перспективы развития генерирующих мощностей электростанции на ближайшие 10 лет.</p> <p>14. Описание метеорологических условий в районе расположения электростанции: эквивалентная летняя, зимняя, годовая температуры; роза ветров.</p> <p>15. Технологический процесс получения электрической энергии (тепла, конденсата) на электростанции: виды выпускаемой продукции, технологический процесс получения того или иного вида энергоносителя, технологические участки электростанции, разрез электростанции, технологическое резервирование.</p> <p>16. Потребители, получающие питание от электростанции: их наименование, графики электрических нагрузок за характерные летние и зимние сутки, категории по надежности электроснабжения, удаленность от электростанции.</p> <p>17. График электрических нагрузок за характерные летние и зимние сутки силовых трансформаторов электростанции.</p> <p>18. Основное технологическое оборудование участков электростанции: технические характеристики генераторов, трансформаторов, возбуждателей, котлоагрегатов (режимные карты котлов), деаэраторов, питательных насосов, турбогенераторов (диаграммы режимов турбогенераторов) и т.д.</p> <p>19. Главная схема электрических соединений распределительных, устройств напряжением выше 1 кВ электростанции.</p> <p>20. Главные тепловые схемы.</p> <p>21. Собственные нужды электростанции: схема собственных нужд электростанции; ведомость электроприемников собственных нужд (табл. 3.2); параметры трансформаторов собственных нужд.</p> <p>22. Система распределения оперативного тока, род оперативного тока, источник, схема распределения, потребители, технические параметры электрооборудования (аккумуляторы, выпрямительные устройства, зарядно-подзарядный агрегат и т.д.), коммутационных аппаратов и проводников.</p> <p>21. Расчетные значения токов однофазного и трехфазного короткого замыкания на распределительных устройствах электростанции с учетом развития сетей и генерирующих источников на срок до 10 лет.</p> <p>22. Релейная защита: типы устройств релейной защиты, используемые на электростанции, элементная база, уставки, схема релейной защиты одного из присоединений (по заданию руководителя).</p> <p>23. Планы участков электростанции (по заданию преподавателя).</p> <p>24. Освещение территории электростанции: рабочее и аварийное освещение участков электростанции, типы светильников и ламп, их количество и мощность, схемы осветительной сети, марки осветительных щитов и их электрические схемы.</p> <p>25. Электроизмерительные приборы и приборы учета электростанции, места их установки.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>26. Молниезащита территории электростанции: конструктивное исполнение, зона защиты.</p> <p>27. Заземление: конструктивное исполнение, характеристика грунта, план сети заземления.</p> <p>28. Экономические показатели электростанции: структура электроучастка электростанции, штатное расписание, график ремонтов электрооборудования, калькуляции.</p> <p>29. Мероприятия по охране труда и технике безопасности: опасные и вредные производственные факторы, средства защиты персонала, категории помещений по электробезопасности, пожарной и взрывоопасности.</p> <p>Содержание практики студентов, направленных в городские электрические сети</p> <p>1. Изучение истории городских электрических сетей, перспективы развития города и электрохозяйства.</p> <p>2. Изучение плана городского микрорайона, видов жилых и общественных зданий, климатических условий местности. Собирается информация по этажности жилых зданий, количеству квартир, общей площади, наличию электрических плит, количеству лифтов; наличию общественных зданий (предприятия торговли, учреждения здравоохранения, общеобразовательные школы, предприятия бытового обслуживания, учреждения коммунального хозяйства и т.д.).</p> <p>3. Сбор информации о схемах электроснабжения напряжением до 1 кВ и свыше 1 кВ. Изучение проектной и исполнительной документации. Анализ схем электроснабжения. Изучаются схемы центральных распределительных пунктов (ЦРП), трансформаторных подстанций, вводно-распределительных устройств (ВРУ), квартальных и домовых распределительных сетей.</p> <p>4. Сбор информации и изучение принципов действия и конструкций электрооборудования: силовых трансформаторов, выключателей, разъединителей, трансформаторов тока и напряжения, ограничителей перенапряжения, реакторов, автоматических выключателей, предохранителей, рубильников и др. аппаратов до 1 кВ; проводников РУ, ячеек КРУ и КСО; ВРУ, этажных и квартирных щитков; РУ до 1 кВ и выше 1 кВ ТП. Источниками информации являются паспорта оборудования и протоколы наладки и испытаний.</p> <p>5. Изучение конструктивного исполнения распределительной сети, способов прокладки кабелей, размещения и конструктивного исполнения ЦРП, ТП, ВРУ.</p> <p>6. Сбор данных об источниках питания. Выполняется в соответствии с подразделом 3.1.</p> <p>7. Изучение схем и оборудования цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации. Сбор информации о параметрах срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. Изучение источников оперативного тока. Рассматривается релейная защита и автоматика, расположенная на ЦРП.</p> <p>14. Изучение уличного освещения в пределах микрорайона. Сбор информации о схемах и конструктивном исполнении сети освещения, источниках света, светильниках и осветительных опорах, способах обслуживания</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>светильников, нормах освещенности; категориях улиц и дорог, непроезжих частей.</p> <p>15. Изучение защитного и рабочего заземления ЦРП, ТП, жилых и общественных зданий на территории микрорайона. Сбор информации о грунте, заземляющих контурах, защите от перенапряжений.</p> <p>16. Изучение административно-организационной структуры городских электрических сетей, организации эксплуатации и ремонта электрооборудования, проведения наладочных работ, технологий проведения ремонтных работ, ревизий, осмотров, испытаний; организации оперативного обслуживания.</p> <p>17. Изучение экономических показателей городских электрических сетей в целом или участка сетей и подстанций (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТО и Р), трудоемкость проведения ремонтных работ, при необходимости - смета капитальных затрат и др.). Рассматривается методика определения стоимости услуг по передаче электроэнергии.</p> <p>18. Изучение организации и технических средств учета и контроля расхода электроэнергии, мероприятий по энергосбережению.</p> <p>Рассматриваются точки установки счетчиков, их типы, классы точности, виды учета, способы подключения (прямой, через измерительные трансформаторы), организация снятия показаний квартирных и домовых счетчиков. Изучаются мероприятия по снижению потерь электроэнергии и энергосбережению в осветительных установках.</p> <p>Изучение охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности на объекте. Сбор информации об опасных и вредных производственных факторах, защитных средствах, способах ликвидации аварий, системах пожаротушения и др.</p>
УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
<i>Персональная эффективность</i>		
УК-3.1	<p>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>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи тренинга взаимодействия. 2. Формы, методы и техники групповой работы, используемые в тренинге взаимодействия. 3. Виды конфликтов (социальные, культурные, профессиональные и пр.) 4. Основные принципы работы в группе. 5. Развитие навыков установления контакта. 6. Поддержание контакта в ситуации взаимодействия. <p><i>и т.п.</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
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>Практические задания</p> <p>1. Подобрать тренинговые методы для работы в группе по решению конфликтных ситуаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Руководитель организации принял на работу неподготовленного работника, не согласовав это с заместителем, у которого тот в подчинении. Вскоре выясняется неспособность принятого работника выполнять свою работу. Заместитель представляет руководителю докладную записку об этом. Руководитель тут же рвет данную записку. • На совещании один из подчиненных, не выдержав нажима руководителя организации, в полусутольной форме обратил на этот нажим внимание. Руководитель не нашелся, что сказать, но после этого случая стал действовать еще более жестко, особенно в отношении «шутника». • <i>и пр.</i>
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>1. Отработка способов толерантного восприятия партнеров в конфликте при решении следующих профессиональных задач:</p> <p>Вы работаете начальником, у которого в оборудовании имеется дорогостоящая аппаратура. Вы лично должны покритиковать своего служащего при непосредственном контакте с ним за то, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Во время работы ваш служащий испортил дорогостоящее оборудование и скрыл от вас этот факт; • За то, что служащий грубо нарушил технику безопасности, и только случайно никто не пострадал. <p><i>и т.п.</i></p>
<i>Производственная-технологическая практика</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	<p>Примерное индивидуальное задание на практику</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Краткая характеристика объекта проектирования. 2. Технические данные синхронных генераторов, их систем охлаждения. 3. Технические данные паровых турбин и котлов. 4. Фактические параметры режима (напряжения на шинах 6, 10 кВ, загрузка генераторов по активной и реактивной мощности, выдача по кабельным линиям, суммарная выдача). 5. Ведомость электроприёмников собственных нужд ПВЭС-2. 6. Главная электрическая схема станции. 7. Величины токов короткого замыкания и емкостных токов на шинах распределительных устройств 6 и 10 кВ. 8. Схема питания собственных нужд на всех напряжениях.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	командной работы	
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>9. Технические характеристики оборудования главной схемы и схемы собственных нужд.</p> <p>10. Конструктивное исполнение открытых и закрытых распределительных устройств.</p> <p>11. Конструктивное исполнение распределительной сети.</p> <p>12. Средства регулирования напряжения.</p> <p>13. Перечень защит и карта уставок. Релейная защита и автоматика трансформатора первой ступени 10/6 кВ. Источники оперативного тока.</p> <p>14. Электрическое освещение котельного участка.</p> <p>15. Технические характеристики высоковольтных двигателей и приводных механизмов проектируемого объекта. Сведения о самозапуске. Сведения о защитах минимального напряжения.</p> <p>16. Заземление главного корпуса.</p> <p>17. Учёт и контроль расхода электроэнергии.</p>
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<p>18. Мероприятия по энергосбережению.</p> <p>19. Техничко-экономические показатели электростанции. Калькуляции себестоимости – общестанционная и по всем видам продукции.</p> <p>20. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации электроустановок.</p> <p>21. Охрана окружающей среды.</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>1. Технологический процесс предприятия (цеха).</p> <p>2. Основное технологическое оборудование.</p> <p>3. Источники питания, система внешнего электроснабжения и ее элементы.</p> <p>4. Система внутреннего электроснабжения и ее элементы.</p> <p>5. Конструктивное выполнение и оборудование понизительных, распределительных и преобразовательных подстанций (трансформаторы, преобразователи, коммутационная аппаратура высокого и низкого напряжений).</p> <p>6. Приемники электрической энергии напряжением до и выше 1000 В.</p> <p>7. Кабельные и воздушные линии, токопроводы, изолированные провода, способы их прокладки.</p> <p>8. Какие технические средства компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения используются на исследуемом объекте?</p> <p>9. Контрольно-измерительные приборы и устройства автоматики, применяемые в системе электроснабжения.</p> <p>10. Электропотребление и нормирование расхода электроэнергии.</p> <p>11. Электрическое освещение и осветительные сети.</p> <p>12. Защитное заземление электроустановок.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		13. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок. 14. Схемы и оборудование цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации, телемеханики. 15. Параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. 16. Источники оперативного тока. 17. Индивидуальные средства защиты персонала, обслуживающего электроустановки. 18. Организация и методика проведения профилактических испытаний электроустановок системы электроснабжения. 19. Экономические показатели исследуемого объекта практики (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.). 20. Опасные и вредные производственные факторы исследуемого объекта. 21. Какие способы ликвидации аварий используются на объекте практики? 22. Система пожаротушения объекта практики. 23. Структура отдела или управление главного энергетика и его служб. 24. Какие мероприятия по экономии и соблюдению качества электроэнергии применяются на исследуемом объекте? 25. Какие мероприятия по охране труда и технике безопасности применяются на исследуемом объекте?
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	Упражнения на умение использовать активный лексический и грамматический материал. Circle the correct word. 1. I don't know why you're putting / taking the blame on me. 2. Shelly has no intention / purpose of admitting she lied. 3. It doesn't / isn't necessary to set the burglar alarm. 4. The judge made / gave us permission to call a surprise witness. 5. We don't know who was at fault / damage yet, but we'll find out. 6. Sorry, I mistook you for / with someone else. 7. Should judges take children into reason / account when sentencing their parents? 8. The plan went / had wrong, didn't it? 9. We need prisons in solution / order to keep society safe from dangerous criminals.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		10. Many people are making / taking advantage of the change in the tax law.
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	<p>Match each part of the resume to its contents Special skills, Education, References, Personal information, Qualifications, Personal qualities, Work experience, Objective</p> <p style="text-align: center;">RESUME</p> <p>Ivan Ivanov Address: 201 Lenina Street, apt. 25, Moscow, 215315, Russia Telephone: home: +7-XXX-XXX-XXXX mobile: +7-XXX-XXX-XXXX Email: your.name@gmail.com Date of birth: 25th July 1985 Nationality: Russian Marital status: single I am seeking a position with a company where I can use my ability to analyze data sets and prepare financial forecasts. Lomonosov Moscow State University, department of Economics, Master’s degree in Marketing (2001–2006). Marketing Specialist courses in Moscow Marketing College, started in 2014 up to present Company Name 1, 2012–present Moscow, Russia Financial analyst</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparing business plans • Planning investment activities and budget • Analyzing data sets collected through all the departments www.englex.ru • Preparing financial forecasts • Preparing reports for the board of management <p>Company Name 2, 2007–2011 Krasnodar, Russia Assistant manager</p> <ul style="list-style-type: none"> • Providing main office with office supplies • Analyzing large data sets collected through all the departments • Preparing financial forecasts • Preparing reports for the board of management • Articulate • Broad-minded • Dependable • Determined • Initiative • Versatile • Native Russian • Fluent English • Working knowledge of German (Basic knowledge) • Driving License (Category B) • Computer literacy (Microsoft Office, Outlook Express, 1C: Enterprise) • Hobbies: foreign languages, chess <p>Petr Petrov, BBB Solutions, +7-495 –XXX-XXXX, name@gmail.com</p>
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	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	<p>Неподготовленное диалогическое высказывание по предложенной речевой ситуации в рамках пройденного материала.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Your friend is missing. You are at the police station. Report the missing person. Your partner is a policeman/policewoman. 2. You are meeting your relative you've never seen before. Ask your one of your parents all possible questions about her/his appearance to recognize him/her at the airport. 3. Look at the two photos. Compare and contrast the two men. Discuss it with your conversational partner. 4. You are looking through your family album and discussing some people you don't know in the family photo with your grandfather. 5. Discuss the house of your dream with your groupmate.
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	<p>Перечень практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения 2. Составьте доклад / подготовьте презентацию по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения. 3. Подготовьте проект по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения.
<i>Эффективная коммуникация</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	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коммуникация как основа деловых отношений. 2. Специфика и основные задачи деловой коммуникации. 3. Коммуникативные качества речи (выразительность, уместность, богатство и т.д.). 4. Функционально-смысловые типы речи. 5. Речевые стратегии, тактики и приёмы. 6. Стили и виды слушания в деловых коммуникациях.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>7. Приёмы активного слушания в деловом общении.</p> <p>8. Манипуляция, её типы и признаки. Защита от манипуляций.</p> <p>Практические задания:</p> <p>1. Проведите диагностику предложенной ситуации по плану.</p> <p>2. Прочитайте описание ситуации. Как можно разрешить спор двух компаний? Сформулируйте варианты предложений по его урегулированию от каждой из компаний.</p> <p>3. Определите стилевую принадлежность каждого фрагмента текста. Аргументируйте своё решение: назовите основные функции и языковые признаки стиля, к которому относится каждый текст, и приведите из этих текстов примеры, подтверждающие наличие в них таких признаков.</p> <p>4. Письменно проанализируйте данный диалог с точки зрения соблюдения каждым из собеседников языковых, этических и психологических требований делового общения. Напишите собственный вариант грамотного разговора на аналогичную тему.</p>
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коммуникативные модели взаимодействия участников деловой коммуникации. 2. Способы передачи и приёма информации. 3. Сформулируйте основные этические правила составления деловых писем. 4. Соблюдение этических норм в разных видах и жанрах письменной и устной речи. 5. Национальные формы речевого этикета. 6. Условия успешного общения. Причины коммуникативных неудач. 7. Самопрезентация в деловых контактах. 8. Специфика, возможности и ограничения письменной деловой коммуникации. 9. Внутренняя переписка: характеристика, особенности текста. 10. Внешняя переписка: характеристика, особенности текста, использование стандартных языковых формул (клише). 11. Межкультурные различия в деловой коммуникации. 12. Взаимосвязь национальной ментальности и корпоративной культуры. <p>Практические задания:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Найдите в деловых текстах стилистические ошибки и исправьте их.</p> <p>2. В приведенном тексте, представляющем собой деловое письмо, изменена последовательность предложений. Восстановите исходный текст и составьте правильный цифровой ряд пронумерованных предложений.</p> <p>3. Напишите резюме на одну из следующих должностей: заместитель директора компании по производству, бухгалтер, финансовый директор, начальник отдела кадров, менеджер по продажам, начальник отдела по работе с клиентами, специалист по рекламе, завхоз, юрист, специалист компьютерного отдела, заместитель директора по безопасности. Все необходимые факты для резюме (кроме должности) придумайте самостоятельно. Укажите не менее двух мест работы.</p>
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Орфоэпические нормы. 2. Акцентологические нормы. 3. Морфологические нормы. 4. Синтаксические нормы. 5. Лексические нормы современного русского языка. 6. Словари современного русского языка. Алгоритм пользования словарями. <p>Тесты:</p> <p>I. Основным свойством литературного языка является:</p> <ol style="list-style-type: none"> А) сжатость Б) широкое использование терминологии В) нормированность Г) логичность <p>II. Какой из подходов к проблеме языковой нормы является ведущим:</p> <ol style="list-style-type: none"> А) социальный Б) лингвистический В) динамический <p>III. Совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений называется ... нормой</p> <ol style="list-style-type: none"> А) литературной

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) орфоэпической В) грамматической Г) словообразовательной</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>I. Дайте оценку использованию лексических средств в приведенных предложениях. Укажите речевые ошибки (неправильный выбор слова, нарушение лексической сочетаемости, речевая недостаточность, плеоназм, тавтология и др.). Исправьте предложения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Студенты, прошедшие давление и сварку, могут записаться на обработку резанием. 2. На качество направлены многие темы, разрабатываемые учеными. 3. Наша индустрия почти догнала уровень США по количеству выпускаемых изделий. 4. Направление развития экономики в XX веке и у нас, и на Западе приняло ложное направление. 5. Беседа, которую мы с вами провели, подошла к своему завершающему концу. 6. В дальнейшем развитии сюжета нас ожидает немало неожиданностей и интересных сюрпризов. 7. Предполагаемый район геологоразведки изобилует болотами, несметным количеством комаров. 8. Выбранная тематика весьма актуальна в данный момент времени. <p>II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа):</p> <ol style="list-style-type: none"> а) диспетчеры, повары б) кремы, куполы в) директора, ректоры г) бухгалтеры, договоры <p>Пример комплексного задания по курсу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отредактируйте электронное письмо так, чтобы оно соответствовало требованиям, предъявляемым к данному жанру. Наташа, привет! Документы за июнь и июль по вчерашним договоренностям отправлены сегодня, и также высылаю еще в приложении закрывающие документы. То, что отправили с курьером сегодня, у вас уже должно быть. Отправили для Петровой Натальи. Как получишь, отпишись, пожалуйста. Если чего-то не хватает, дошлем обязательно. Также сообщи, все ли в порядке с документами в приложении. Еще я не высылал тебе закрывающие документы по клиентам «Экспресс-1» и «Экспресс-2» за июнь-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>июль. Так как у нас нет от вас денег по ним. Когда ждать от вас денег? По доп.бюджету за июль высылаю закрывающие документы в электронном виде. Можем подписывать, если все нормально. С уважением, Иван Иванов.</p> <p>2. Эссе.</p> <p>1 Основные принципы письменных коммуникаций. 2 Языковое своеобразие деловой переписки. 3 Стратегии письменных деловых коммуникаций. 4 Деловая коммуникация в Интернет: за и против.</p>
УК-4.4	<p>Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения</p>	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура публичной речи. Её подготовка и выступление. 2. Особенности проведения деловых переговоров. 3. Способы привлечения внимания аудитории. 4. Факторы эффективной коммуникации. 5. Обратная связь в деловой коммуникации, условия её эффективности. 6. Психологическая основа и языковые средства публичного выступления. <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отработка инструментов и техник, используемых в ходе публичного выступления (полученные результаты презентуются и оценочно анализируются). 2. Отработка подбора аргументов (<i>задача:</i> выдвинуть наиболее эффективные с точки зрения достижения цели аргументы; полученные результаты презентуются и анализируются). 3. Анализ ситуации, оценка соответствия требованиям, предъявляемым к текстам устных выступлений; анализ целесообразности и убедительности аргументов, которые были использованы в ходе публичного выступления. 4. Выступление с текстом собственного публичного выступления (слушатель выбирает тему и идею публичного выступления, создает на данной основе текст, руководствуясь всеми требованиями, которые предъявляются к тексту публичного выступления). 5. Напишите не менее 2 вариантов фраз для следующих ситуаций: <ul style="list-style-type: none"> - начало научного доклада; - реакция на вопрос, смысл которого докладчиком не понят; - возражение (несогласие) по поводу высказанного кем-то мнения;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>- завершающий этап научного доклада.</p> <p>6. Выступите с устным сообщением (не более 3 мин.) на любую тему, взяв за основу график, схему, таблицу или другой графический объект. Например, сделайте короткий доклад на основе таблицы или графика; нарисуйте схему проезда к какому-либо объекту и сопроводите устным рассказом.</p>
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какое значение, на Ваш взгляд, имеют межкультурные различия в деловой коммуникации? 2. В чем прослеживается взаимосвязь национальной ментальности и некоторых аспектов деловой культуры? 3. В чем заключаются особенности делового общения с иностранными партнерами? 4. Охарактеризуйте основные модели культурной и межкультурной коммуникации. 5. Как влияют особенности национального этикета на результативность делового общения? Приведите примеры. 6. Стандарты делового стиля. 7. Правила телефонной коммуникации. <p>Тесты:</p> <p>I. Как Вы отреагируете на конфликтную ситуацию по телефону?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выскажу всё, что думаю о собеседнике. 2. Сделаю непонимающий вид. 3. Постараюсь перевести разговор в иное русло. 4. Подберу здравые аргументы, чтобы ответить на все претензии. <p>II. Вы обещали перезвонить, решив проблему к определенному сроку. Однако решить ее не удастся. Что делать?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Позвоню, когда решу; раз не звоню, значит, не решил еще». 2. «Позвоню и договорюсь о новом сроке». 3. «Если есть нужда, позвонит сам». 4. «Обойдусь». <p>III. Вы не поняли своего собеседника из-за плохой дикции, Вы ему скажете:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Не понял... что?! 2. Говорите четче. 3. Выражайтесь понятней. 4. Могу ли я задать вам несколько вопросов, чтобы убедиться в правильности моего понимания? <p>Примерные практические задания:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Прочитайте переписку, данную ниже (сохранена пунктуация и орфография автора). Чем вызвано повторное обращение клиента в компанию? Как называется данная речевая ошибка? Устраните её, написав 1 письмо-ответ на вопрос клиента.</p> <p>Кому: ТТК Добрый день! Спасибо, что представили все закрывающие документы! Просмотрели акт сверки и все свои чеки и нашли небольшие недочеты. Две оплаты в октябре и ноябре не дошли. Хотя Ваши сотрудники нас уверяли, что оплаты через терминал возможны. Чеки прикрепляем. Ждём Ваших рекомендаций по поводу наших дальнейших действий. Спасибо!</p> <p>2. Эссе</p> <p>1. Специфика процесса деловой коммуникации с представителями различных культур. 2. Вербальное межкультурное общение: проявление межкультурных различий в языке и ментальности. 3. Как избежать коммуникативных ошибок при кросс-культурном взаимодействии? 4. Формулы речевого этикета в различных культурах: сравнительный анализ.</p>
<i>Иностранный язык в профессиональной деятельности</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	<p>1. Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики.</p> <p style="text-align: center;">Dialogue 1</p> <p>Susan: Oh, my god! The final exams are coming, and I still have not chosen the place to enter. Jane: _____ Let's try to determine which profession suits you most of all. C: But how can we do it? D: It's very easy. _____ Then we will analyze and understand what your future profession. S: How do you know all this? D: Have you forgotten? I attend psychology courses once a week. We have recently discussed such problem. S: _____ D: Yes, you will be surprised, but you are not alone to have such a problem. S: That calms me a little. Well, come on, let's start. D: _____ working with people, with animals or with documents? S: I'm afraid of animals, and a little shy to communicate with people. I prefer to work with documents. D: Do you like children?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>S: Oh, yes. I always play with children when guests come to us. I think they like to spend time with me too. D: Well, it became clear to me that you need to choose a profession that relates to children, and documents. For example, an interpreter or a school teacher. S: _____ Now I have something to think about. Your advice really helped me, thank you!</p> <hr/> <p>Stop to panic. I will ask you questions, and you will honestly answer them. Really? What kind of work do you prefer. Well done!</p> <p style="text-align: center;">Dialogue 2</p> <p>1) A: Hi, Jim. Are you still looking for work? B: _____ a) No, thanks a lot, I'm fed up. b) As a matter of fact, I am. c) Yes, I do. d)</p> <p>2) A: Do you have any career plans yet? B: _____ a) I'm sure, it will be well-paid. b) No, it doesn't appeal to me at all ... Yes ... I'd like to be my own boss one day.</p>
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	<p>Расположите части нижепредставленного письма в правильном порядке.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. January 28th 2. Hope to hear from you soon 3. Flat 14, 8 Jefferson Street Nashville NSH9 001 4. Yours, Alex Duck 5. Dear Melanie

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. I don't like to write long and boring letters so I stop here, but I like to communicate with people about interesting things. I hope we'll be able to become good friends.</p> <p>7. I've seen your ad and liked it very much. So I decided to write you. My name is Alex. I'm 22. I like travelling very much. My hobby is basketball. Besides, I'm fond of reading. My favourite writer is Charles Dickens.</p>
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	<p>Определите, к какому виду письма относится ниже представленный текст: Английский язык</p> <p>a) Memo b) CV c) personal letter d) inquiry letter</p> <p>1. January 28th 2. Hope to hear from you soon 3. Flat 14, 8 Jefferson Street Nashville NSH9 001 4. Yours, Alex Duck 5. Dear Melanie</p> <p>6. I don't like to write long and boring letters so I stop here, but I like to communicate with people about interesting things. I hope we'll be able to become good friends.</p> <p>7. I've seen your ad and liked it very much. So I decided to write you. My name is Alex. I'm 22. I like travelling very much. My hobby is basketball. Besides, I'm fond of reading. My favourite writer is Charles Dickens.</p>
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	<p>Make a report on the following:</p> <p>1. Teaching is a rewarding job 2. How to improve your teaching skills 3. Pedagogical and psychological approach in teaching 4. Innovative technology in teaching</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
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		
<i>Философия</i>		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	<p>Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем сущность социальных связей и отношений? 2. В чем отличие законов природы от законов общества? 3. В чем состоят источники саморазвития общества? 4. Проанализируйте динамику развития представлений об обществе и его структурных элементах в западной философии в XIX – XX вв. 5. В чем суть противоречия между личностью и обществом говорил Н. Михайловский: «Пусть общество прогрессирует, но поймите, что личность при этом регрессирует, что если иметь в виду только эту сторону дела, то общество есть первый, ближайший и злейший враг человека, против которого он должен быть постоянно на страже. Общество самим процессом своего развития стремится раздробить личность, оставить её какое-нибудь одно специальное отправление». 6. В чем заключается диалектическая культура мышления и как она соотносится с социальными действиями? 7. Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу? 8. Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами. 9. Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы». 10. Выскажите свое отношение к суждению: «Цель оправдывает средства». Приведите примеры, когда эта идея была реализована в истории, жизни.
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мироззрение. 2. Разумность человека. Космоцентризм античной философии.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	позиций этики и философских знаний	<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> <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 глобализованного 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> <p>1. Отношение к бытию современного человека.</p> <p>2. Роль эпистемологии в жизни современного человека.</p> <p>3. Вопросы этики в деятельности современного человека.</p> <p>4. Роль философии в современном обществе.</p> <p>5. Софистика в современном мире.</p> <p>6. Идеализм Платона в современном мировоззрении.</p> <p>7. Телеология Аристотеля в современной теории развития.</p> <p>8. Принципы стоицизма в жизни современного человека.</p> <p>9. Принципы эпикуреизма в жизни современного человека.</p> <p>10. Принципы скептицизма в жизни современного человека.</p> <p>11. Вера и разум в мировоззрении современного человека.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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> <p>37. Эпистемология современного человека.</p> <p>38. Этика современного человека.</p> <p>39. Аксиология современного общества.</p> <p>40. Проблема феномена инновации.</p>
<i>Отечественная история</i>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	<p style="text-align: center;">Перечень вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. 2. Варианты периодизации исторического процесса. 3. Первобытная эпоха как преистория человечества. 4. Государство и общество на Древнем Востоке. 5. Особенности античной цивилизации в древности. 6. Средневековье как стадия мирового исторического процесса. 7. Раннее новое время: переход к индустриальному обществу. 8. Колониальная система и ее влияние на страны Востока. 9. Мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. 10. Мир в начале XX века. Первая мировая война. 11. Мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война 12. Послевоенное устройство мира в 1946 – 1991 гг. 13. Древнерусское государство в IX – XII вв. 14. Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками. 15. Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв. 16. Иван Грозный: реформы и опричнина. 17. Смутное время в России. 18. Россия в XVII в. 19. Преобразования традиционного общества при Петре I. 20. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II. <p style="text-align: center;">Образец контрольного теста:</p> <p style="text-align: center;">1. Обозначьте цифрами последовательность событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) крещение Руси б) объединение Киева и Новгорода в) появление «Русской Правды»

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>г) первый договор с Византией д) призвание варягов е) подавление бунта древлян ж) княжение Владимира Мономаха з) первое известие о Москве</p> <p>2. Соотнесите имена исторических деятелей с их вкладом в историю: А) Иван I Б) Дмитрий Донской В) Александр Невский Г) Иван III</p> <p>1. Одержал победу над шведами и немцами 2. Считается «собирателем» русских земель 3. Первый «великий князь» на Руси 4. Одержал победу в переломном сражении с монголо-татарами</p> <p>3. Кто из советских военачальников принимал капитуляцию Германии и Парад Победы в Москве... А) Г.К. Жуков Б) К.Е. Ворошилов В) И.В. Сталин Г) С.М. Будённый Д) К.К. Рокоссовский</p> <p>4. Какую основную политическую установку заключала в себе первоначальная стратегия Перестройки? а) Ликвидацию монополии КПСС на власть б) «Больше демократии, больше социализма» в) переход к президентской форме правления г) переход к западной модели развития</p> <p>5. Экономические преобразования правительства Маленкова Г.М. предполагали: а) ориентацию на развитие только тяжелой промышленности; б) перенесение ориентиров с тяжелой промышленности на легкую и сельское хозяйство;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) отход от социалистических принципов экономического развития СССР.</p> <p>6. Стратегия ускорения социально-экономического развития СССР, выдвинутая в начале перестройки, опиралась на:</p> <p>а) широкое привлечение иностранных инвестиций;</p> <p>б) укрепление производственной и исполнительской дисциплины;</p> <p>в) усиление централизованного управления и совершенствование планирования.</p> <p>г) отказ от использования мировых научно-технических достижений</p> <p>д) быстрый переход к рыночной экономике</p> <p>е) научно-техническое обновление производства</p> <p>ж) кардинальное изменение основ общественно-политической системы.</p> <p>7. Каково содержание Президентского Указа от 21 сентября 1993 г., принятого после всероссийского референдума?</p> <p>а) ликвидация должности Президента России;</p> <p>б) восстановление коммунистической партии;</p> <p>в) роспуск Съезда народных депутатов РФ и создание новой конституции.</p> <p>8. Федеративное устройство России по Конституции 1993 г. основано на принципе:</p> <p>а) невмешательства центра во внутренние дела субъектов федерации;</p> <p>б) государственной целостности РФ;</p> <p>в) равноправия и самоопределения народов вплоть до полного отделения и свободного выхода из состава РФ.</p> <p>9. Кто из оппозиционных членов правительства заявил о переходе к нему обязанности Президента после Указа Б.Н. Ельцина в сентябре 1993 г. «О поэтапной конституционной реформе»?</p> <p>а) Е.Т. Гайдар;</p> <p>б) А.В. Руцкой;</p> <p>в) В.В. Жириновский.</p> <p>10. Установите соответствие между фамилиями государственных деятелей и их деятельностью.</p> <p>а. Ю.В. Андропов</p> <p>б. Е.Т. Гайдар</p> <p>в. А.А. Громько</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Генеральный секретарь ЦК КПСС в 1982 – 1984 гг.</p> <p>2. в 1992 г. – исполняющий обязанности председателя правительства, руководитель проведения радикальной рыночной реформы</p> <p>3. министр иностранных дел СССР в течение 30 лет</p> <p>11. Прочтите отрывок из выступления в Государственной Думе государственного деятеля начала XX в. и напишите его фамилию.</p> <p>«В основу закона 9 ноября положена определенная мысль, определенный принцип... В тех местностях России, где личность крестьянина получила уже определенное развитие, где община как принудительный союз ставит преграду для его самостоятельности, там необходимо дать ему свободу трудиться, богатеть, распоряжаться своей собственностью; надо дать ему власть над землей, надо избавить его от кабалы отжившего общинного строя» (П.А. Столыпин).</p> <p>12. Укажите документ, о последствиях принятия которого говорится в отрывке из послания патриарха Тихона (1918 г.).</p> <p>«Гонение жесточайшее воздвигнуто и на Святую Церковь Христову: благодатные таинства, освящающие рождение на свет человека или благословляющие супружеский союз семьи христианской, открыто объявляются ненужными, излишними...»</p> <p>а) «Декларации прав народов России» б) решений X съезда РКП(б) в) плана ГОЭЛРО г) декрета СНК</p> <p>13. Сущность изменений в политической системе СССР в 1985-1991 гг. характеризуют четыре утверждения:</p> <p>1) Начало формирования многопартийности 2) Введение Верховного Совета СССР, избиравшего из своего состава Съезд народных депутатов 3) Омоложение кадров 4) Усиление тотального контроля КПСС над всеми сферами жизни общества 5) Провозглашение курса на совершенствование социализма 6) Курс на построение правового социалистического государства 7) Развитие «командно-административной системы» управления.</p> <p>14. Отметьте черты общественно-политической ситуации в СССР в 1990-1991 гг:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ol style="list-style-type: none"> 1. возникновение и рост забастовочного движения 2. прекращение сопротивления экономическим и политическим реформам со стороны консервативно настроенного партийного аппарата 3. нарастание национального сепаратизма в республиках СССР 4. поляризация общественного сознания 5. наступление общественной апатии, падение интереса граждан к политическим событиям 6. создание альтернативной политической партии, начавшей играть роль распадающейся КПСС 7. усиление консервативных тенденций в КПСС 8. восстановление общественно-политического влияния КПСС, которое она имела до 1985 года 9. обострение межнациональных отношений, столкновения на национальной почве в ряде республик СССР 10. выдвижение бастующими шахтерами требований отставки М.С. Горбачева и смены политического курса. <p>15. Соотнесите экономическое преобразование 1992-2005 гг. и соответствующую фамилию Главы правительства, проводившего данное преобразование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) «Шоковая терапия», либерализация цен, начало приватизации государственной собственности 2) Временный отказ платить по внешним и внутренним долгам (дефолт) в августе 1998 г. 3) Государственная поддержка Топливо-энергетического комплекса, создание системы Государственных краткосрочных обязательств (ГКО), деноминация рубля <ol style="list-style-type: none"> а) С.В. Кириенко в) Е.Т. Гайдар с) В.С. Черномырдин <p>1-в, 2-а, 3-с.</p>
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p>Задание 1. Написание мини-эссе по различным дискуссионным темам истории. Предполагается обсуждение наиболее удачных работ с разными точками зрения в ходе практических занятий.</p> <p>Задание 2. Проведение сюжетно-ролевых игр по заданной тематике. Например, «Лихие 1990-е гг. в России». Игра как форма работы на занятии способствует освоению компетенций в процессе рассмотрения исторических событий в развлекательной форме.</p> <p>Задание 3. Выполнение творческих заданий по культурно-конфессиональной тематике.</p>
УК-5.3	Демонстрирует	В течение семестра студентам предлагается поучаствовать в нескольких проектах.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур</p>	<p>1.Выполнение кейс-заданий. 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.</p> <p>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 локальной истории, 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> <p>Перечень вопросов к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Россия в первой половине XIX в. 2.Россия во второй половине XIX в. 3.Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия. 4.Россия в 1917 г. 5.Социалистическая революция и становление советской власти (октябрь 1917 – май 1918 гг.). 6.Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм. 7.Образование СССР 1922-1941 гг. 8.Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг. 9.СССР в годы Великой Отечественной войны. 10.СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования. 11.СССР в 1965 – 1991 гг. 12.Роль религии в мировом историческом процессе. 13.Южный Урал в истории России до XX века. 14.Концепция создания Магнитогорска. 15.Особенности формирования городского и культурного ландшафта в Магнитогорске.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		16. Составление ментальной карты города. 17. Ключевые вехи в истории города. 18. Архитектура и символика Магнитогорска как факторы формирования городской среды. 19. Ведущие учреждения Магнитки: от ММК к МГТУ. 20. Расстановка сил на международной арене после Второй мировой войны. Биполярный мир. 21. Однополярный мир после 1991 г. Новые центры силы. 22. Современные угрозы и вызовы мировому порядку. 23. Основные тенденции и перспективы международного развития в XXI веке. 24. Глобализация как фактор трансформации мирового геополитического пространства. 25. Международные конфликты и попытки их разрешения. 26. Формирование нового Российского государства в начале XXI века. 27. Россия в условиях современных глобализационных процессов. В.В. Путин. 28. Внешняя политика Российской Федерации на современном этапе.
<i>История Великой Отечественной войны</i>		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	1. Процесс подготовки Советского Союза к войне: внешнеполитическая деятельность государства. 2. Германия и Советский Союз в преддверии столкновения: экономический потенциал, военная доктрина и состояние вооружённых сил. 3. Причины и начало Второй мировой войны (1939-июнь 1941гг.) 4. Схема сражений начального периода войны и причины поражений. 5. Московская битва: от поражений к контрнаступлению. 6. Контрнаступление Красной Армии (январь-апрель 1942г.). планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1942г. 7. Забытые сражения на Ржевском выступе. 8. Поражение Красной армии под Харьковом и в Крыму весной-летом 1942г. 9. Сталинградская битва. 10. Блокада Ленинграда: споры и оценки. 11. Планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1943г. Победа на Курской дуге. Битва за Днепр. 12. Наступательные операции Красной Армии 1944-1945гг. 13. Освобождение Европы от нацизма. Берлинская военная операция. 14. Военная техника Второй мировой войны.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 15. Полководцы и солдаты. Герои и подвиги. 16. Участие Советского Союза в боевых действиях против Японии. 17. Оккупационный аппарат управления. Нацистская пропаганда и план «Ост». 18. Нацистский террор. Механизмы уничтожения мирного населения. 19. Холокост: уничтожение, сопротивление, спасение. 20. Проблема военного плена. 21. Движение сопротивления на оккупированных территориях СССР: партизаны и подпольщики. 22. Коллаборационизм в годы Великой Отечественной войны. 23. Эвакуация промышленного потенциала и населения страны в восточные регионы СССР. 24. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны. 25. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество. 26. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны. 27. Идеология и пропагандистская работа. 28. Культура и искусство в условиях военного времени. 29. Великая Отечественная война и Магнитогорск. 30. Становление антигитлеровской коалиции. 31. Конференции союзников и их решения. 32. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР. 33. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: историческое значение и уроки для современности. 34. Итоги Второй мировой войны и формирование нового миропорядка. 35. Война в памяти поколений россиян.
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p>Пример оценочных средств:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработайте предложения по созданию музейной экспозиции, посвященной истории Великой отечественной войны (в музее школы или корпоративном музее предприятия) - Дайте собственную оценку событиям Холокоста, подкрепляя ее аргументами. Обоснуйте необходимость сохранения памяти о трагедии Холокоста и воспитательном потенциале толерантного отношения людей друг к другу.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		- Напишите эссе на тему: «Как в нашей семье хранится память о Великой отечественной войне».
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<p>1. К 1943 году относится</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Московская битва 2) снятие блокады Ленинграда 3) Курская битва 4) Смоленское сражение <p>2. В первый месяц Великой Отечественной войны упорное сопротивление врагу оказали советские воины в</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Минске 2) Выборге 3) Риге 4) Бресте <p>3. Крупнейшее танковое сражение в Великой Отечественной войне произошло в ходе битвы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Курской 2) под Москвой 3) Берлинской 4) Сталинградской <p>4. Что предполагал разработанный Германией план Ост?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Принудительное выселение с территории Польши и оккупированных областей СССР до 75–85% населения 2) Молниеносную войну с СССР (в течение трех месяцев дойти до Волги) 3) Окружение и уничтожение советских войск, расположенных в районе Курского выступа 4) Захват Стамбула и открытие морского пути в СССР <p>5. Прочтите отрывок из докладной записки командования Брянского фронта и укажите общее название вооруженных отрядов, о которых идет речь.</p> <p>«Действуя в тылу противника на его коммуникациях, уничтожая мосты на железных и шоссейных дорогах, пуская под откос железнодорожные эшелоны, уничтожая мелкие гарнизоны противника, средства связи, склады с боеприпасами, горючим, ведя разведку противника как на линии фронта, так и в его тылу и следя за его перегруппировкой войск... отряды практически помогают частям фронта в разгроме противника».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) войска связи 2) казаки 3) штрафные батальоны

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4) партизаны</p> <p>6. Почетное звание, присваиваемое израильским институтом Катастрофы и Героизма «Яд ва-Шем». Звание присваивают людям, спасавшим евреев в годы нацистской оккупации Европы, рискуя при этом собственной жизнью.</p> <p>1) праведник народов мира 2) герой Израиля 3) спаситель 4) герой милосердия</p> <p>7. Прочтите отрывок из документа и укажите термин, которым обозначается описанный процесс. «С июля по ноябрь 1941 г. на Урал, в Сибирь, Среднюю Азию и Казахстан было вывезено более 1500 промышленных предприятий. В тот же период по железным дорогам страны перевезено около 1,5 миллиона вагонов грузов. Эта чёткая работа позволила в кратчайшие сроки создать на востоке страны новую экономическую базу, которая обеспечила рост военного могущества Советского Союза и его победу».</p> <p>1) депортация 2) эвакуация 3) мобилизация 4) экспроприация</p> <p>8. О ком говорится в этом письме: "...Летом 1971 года я получил такое письмо: «Дорогой наш друг, Леонид Осипович... Ваше имя навечно вписано в боевую летопись нашей части. В воздушных победах над фашистскими захватчиками есть большой вклад и лично Ваш и Вашего творческого коллектива. На самолетах-истребителях, подаренных Вашим джаз-оркестром и названных „Веселые ребята“, наши летчики-герои сбили десятки фашистских стервятников и закончили войну над Берлином».</p> <p>1) Шаляпин 2) Вертинский 3) Лундстрем 4) Утесов</p> <p>9. Когда впервые в мире на Магнитогорском металлургическом комбинате произведена прокатка на блюминге танковой броневой стали на лист</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1) 22 июня 1941 2) 28 июля 1941 3) 25 ноября 1941 4) 23 февраля 1942</p> <p>10. В годы Второй мировой войны СССР получал от союзников, прежде всего от США, бесплатные поставки вооружения и продовольствия. Эта помощь получила название</p> <p>1) ленд-лиз 2) репарации 3) контрибуции 4) план Маршалла</p> <p>11. В конце 70-х годов состоялась всемирная телепремьера голливудского многосерийного художественного фильма, посвященного истории вымышленной семьи немецких евреев Вайссов. Именно после выхода этого фильма в США и других странах возникли многочисленные центры и музеи Холокоста. Назовите название фильма.</p> <p>1) Праведник 2) Холокост 3) Дневник Анны Франк 4) Нюрнбергский эпилог</p> <p>12. Всегда ли день Победы в СССР был выходным днём?</p> <p>1) Да, так как 8 мая 1945 года вышел соответствующий указ Президиума Верховного Совета СССР 2) С 1945 по 1947 год — выходной, далее, до 1965 года рабочий, затем снова нерабочий 3) Нет, не всегда, только с 1955 года 4) Это обычный рабочий день</p>
<p>УК-6 – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<i>Персональная эффективность</i>		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм предупреждения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности. 2. Активное слушание в ситуации взаимодействия. 3. Алгоритм конструктивного решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности. 4. Поведение, уменьшающее/увеличивающее эмоциональное напряжение в ходе взаимодействия в группе. 5. Стратегии поведения. Техники аргументации. 7. Техники завершения взаимодействия. 8. Понятие самопознания. <p><i>и т.п.</i></p>
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите на Ваш взгляд конструктивное решение конфликтных ситуаций в процессе взаимодействия от неконструктивных в следующей ситуации: <ul style="list-style-type: none"> • Беседа с претендентом на вакантную должность, руководитель организации дает обещание в дальнейшем повысить его в должности. Вновь принятый с воодушевлением приступает к работе, проявляя высокую работоспособность и добросовестность. Руководство постоянно увеличивает нагрузку, не прибавляя зарплату и не повышая в должности. Спустя некоторое время работник начинает проявлять признаки недовольства... Назревает конфликт. 2. Проанализируйте конфликтные ситуации с учетом социальных, культурных, профессиональных различий: <ul style="list-style-type: none"> • Сотрудники МЧС неоднократно заявляли о неудовлетворительных условиях труда, высказывали опасения за свое здоровье (в отделе не уделялось должного внимания обеспечению безопасности труда). Им уже более трех месяцев не выплачивали заработную плату. Два дня назад с одним из рабочих на производстве произошел несчастный случай. Это переполнило чашу терпения сотрудников. Они отказались от работы и пригласили на собрание руководство предприятия... <p>Вы критикуете одну свою служащую, она реагирует очень эмоционально. Вам приходится каждый раз свертывать беседу и не доводить разговор до конца. Вот и сейчас, после ваших замечаний — она расплакалась. Как довести до нее свои соображения?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>I. Отработайте методы конструктивного предупреждения и разрешения конфликтных ситуаций в процессе профессионального взаимодействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разрешение конфликтов между сотрудниками организации. • Командообразование и командное взаимодействие. • Межкультурная коммуникация и межкультурное взаимопонимание. • Когнитивно-ориентированный тренинг толерантности сотрудников организации. • Тренинг развития сплоченности коллектива. <p style="text-align: right;"><i>и т.п.</i></p>
Технологии Энергоперехода		
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Задания к практическим занятиям:</p> <p>Кейс №1. Анализ структуры энергетической отрасли и ее основных игроков для заданной страны.</p> <p>Кейс №2. Анализ энергетической и климатической политики страны.</p> <p>Кейс №3. Анализ одной из технологий энергоперехода: достоинства и недостатки, применение в промышленном и коммунально-бытовом секторе.</p> <p>Кейс №4. Рассмотрение крупных промышленных компаний с точки зрения внедрения технологий энергоперехода.</p> <p>Задания для проведения зачета:</p> <p>Зачётное занятие проводится в форме дискуссии с обучающимися. По результатам представления решений всех практических заданий обучающиеся должны обсудить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тренды и технологии энергетического перехода. 2. Влияние энергоперехода на экологическую, климатическую и энергетическую политику разных стран. 3. Возможность внедрения различных технологий, энергоперехода, промышленности и коммунально-бытовом секторе. 4. Влияние энергоперехода на промышленные компании.
ТЭК: сценарии будущего		
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Задания к практическим занятиям:</p> <p>Кейс №1. Тренды Энергоперехода в РФ и мире.</p> <p>Кейс №2. Риски в электроэнергетике.</p> <p>Кейс №3. Разработка модели ТЭК будущего в РФ: нефтедобыча и нефтепереработка, газодобыча и газопереработка, электроэнергетика.</p> <p>Кейс №4. Разработка модели ТЭК будущего в странах мира в контексте мировой повестки: Китай, США, Индия,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Германия.</p> <p>Задания для проведения зачета:</p> <p>Зачётное занятие проводится в форме дискуссии с обучающимися. По результатам представления решений всех практических заданий обучающиеся должны обсудить:</p> <ul style="list-style-type: none"> – влияние мировой политической повестки на развитие топливно-энергетического комплекса; – основные тренды в энергетике; – основные составные части ТЭК; – новые технологии и их влияние на развитие ТЭК.
Энергетическая политика и энергетическая безопасность		
УК-6.2	<p>Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p>Задания к практическим занятиям:</p> <p>Кейс №1. Государство и ТЭК. Кейс №2. Принципы устойчивого развития энергетики. Кейс №3. Связь экологии и устойчивого развития ТЭК Кейс №4. Оценка рисков ТЭК РФ.</p> <p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Укажите необходимые условия обеспечения экономической безопасности государства. 2. Что понимается под угрозой экономической безопасности? 3. Приведите основные классификации угроз экономической безопасности. 4. Сколько принято выделять уровней экономической безопасности? Охарактеризуйте каждый из уровней. 5. Что собой представляет функциональная структура национальной экономической безопасности? 6. Какие, по вашему мнению, задачи необходимо, в первую очередь, решать для обеспечения научно-технологической безопасности государства? 7. Почему импорт продуктов питания может негативно влиять на продовольственную безопасность страны? 8. Сформулируйте основную задачу государства в сфере информационной безопасности. 9. Обоснуйте важность для любого государства финансовой безопасности. 10. Как связаны между собой экологическая и энергетическая безопасности?
Экоэнергетика в строительстве и архитектуре		
УК-6.1	<p>Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при</p>	<p>Вопросы для устных опросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Источники альтернативной энергетики. 2. Нетрадиционные виды энергии. 3. Традиционные виды энергии. 4. Основные составляющие энергетики. 5. Энергоэффективность здания.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	достижении поставленных целей	<p>6. Энергоактивное здание и его особенности. 7. Биогаз и его преимущества и недостатки 8. Ветроустановки и их плюсы и минусы. 9. Условия применения солнечных батарей 10. Особенности многоэтажных зданий при применении альтернативной энергетики. 11. Особенности малоэтажных зданий в городской и сельской инфраструктуре для объектов экоэнергетики.</p> <p>Практические задания к решению кейсов: Кейс №1 Разработка примера здания с элементами конструктивного исполнения и применения технологий ветроэнергетики Задание 1 Рассмотреть опыт внедрения объектов ветроэнергетики в структуру зданий в России и за рубежом Задание 2 На примере своего здания с учетом его особенностей применить объекты ветроэнергетики Задание 3 Выполнить приближенный расчет мощности ветроустановки и оценить её эффективность Кейс №2 Разработка примера здания и расчет мощности объекта солнечной энергетики Задание 1 Рассмотреть опыт внедрения объектов солнечной энергетики и в структуру зданий в России и за рубежом Задание 2 На примере своего здания с учетом его особенностей применить объекты солнечной энергетики Задание 3 Выполнить приближенный расчет мощности солнечной батареи и оценить её эффективность. Кейс №3 Расчет биогазового комплекса на примере сельского района Задание 1 Рассмотреть опыт внедрения биогазовых комплексов в России и за рубежом Задание 2 На примере своего района с учетом его особенностей применить биогазовые комплексы в зависимости от рода их деятельности Задание 3 Выполнить приближенный расчет биогазового комплекса и оценить его эффективность</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать размеры крыши здания для установки солнечных батарей и оценить её эффективность. 2. Оценить возможность размещения ветроустановки для многоэтажного здания. 3. Оценить эффективности биогазового комплекса для местного сельского района.
Футурология		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Примерные вопросы к аттестации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Аксиологические аспекты футурологии. Эволюция технологий, эволюция ценностей. 2 Футурология и социальная философия (социальное прогнозирование). 3 Этические измерения в прогнозировании. 4 Антропологическая идентичность и универсальность. Влияние технологий на индивида. Проблема бессмертия и «идеальная личность». <ol style="list-style-type: none"> 1 Научные основы футурологии. Когнитивные искания в прогнозировании. 2 Оценка этапов будущего и мера неопределенности в гуманитарных науках 20 века. 3 История футурологических организаций и их вклад в развитие футурологии (Римский Клуб, Всемирная трансгуманистическая организация, Американская ассоциация Искусственного Интеллекта).
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Примерный кейс для аттестации:</p> <p>Как и многие другие футурологи, Обри ди Грей увлечён идеей бессмертия человечества. Этот учёный начинал свою карьеру в области компьютерных технологий, но вскоре решил, что изучать возможности человеческого тела намного увлекательнее, и переключился на биогеронтологию, то есть на науку, изучающую процессы старения человека, а также борьбу со старостью.</p> <p>Для будущих поколений ди Грей создал целую стратегию противостояния старости, которую назвал SENS, или Strategies for Engineered Negligible Senescence. В этой стратегии определены семь этапов старения. И изучены методы по борьбе с возрастными повреждениями.</p> <p>Главный оптимистичный прогноз этого футуролога заключается в утверждении, что человек может жить до тысячи лет. Более того, по мнению учёного, первые тысячелетние долгожители уже сегодня живут по планете рядом с нами.</p>
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории	Разработать динамическую карту будущей технологии с описанием переходов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	собственного профессионального роста	
Теория мирового заговора		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Примерный перечень вопросов к аттестации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод «исторического безумия»: конспирологическая интерпретация истории. 2. Конспирологический контекст геополитической теории Жана Парвулеско. 3. Аналитический и гносеологический инструментарий конспирологии. 4. Инструментальный миф «единого человечества»: идея «избранничеств» в различных культурных традициях. 5. Конспирология и геополитика. 6. Дуализм Суши и Моря и его конспирологическая интерпретация. 7. Глобальные цели мондиализма
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Приведите аргументы за и против версии <i>Принцессу Диану убила королевская семья</i> <i>Когда-то на Земле жили гиганты</i> <i>Усама бен Ладен убил Джона Ф. Кеннеди-младшего</i> <i>11 сентября произошел контролируемый снос Всемирного торгового центра</i> Власти следят за вами через вашу веб-камеру</p>
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Выполнить анализ кейса: Исчезновение рейса 370 авиакомпании Malaysia Airlines в Юго-Восточной Азии в марте 2014 года породило множество теорий. Одна из теорий предполагает, что этот самолет был спрятан и повторно представлен как рейс MH17 позже в том же году, чтобы быть сбитым над Украиной в политических целях. Американский конспиролог Джеймс Х. Фетцер возложил ответственность за исчезновение на тогдашнего премьер-министра Израиля Биньямина Нетаньяху.[17] Историк Норман Дэвис продвигал теорию заговора о том, что хакеры удаленно завладели бесперебойным автопилотом Boeing Honeywell, предположительно установленным на борту, дистанционно пилотируя самолет в Антарктиду</p>
Основы личных финансов и инвестиций		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач,	<p>Перечень вопросов к аттестации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Личный финансовый план: финансовые цели, стратегия и способы их достижения. 2 Материнский капитал. 3 Пути создания центральных банков. 4 Типы банковских систем.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	проектов, при достижении поставленных целей	5 Влияние политики центрального банка на инфляцию. 6 Преимущества и недостатки рублевых и валютных депозитов. 7 Как читать и заключать договор с банком. 8 Как собирать и анализировать информацию о банке и банковских продуктах. 9 Из чего складывается плата за кредит. 10 Как собирать и анализировать информацию о кредитных продуктах. 11 Как уменьшить стоимость кредита. 12 Как читать и анализировать кредитный договор. 13 Банковские операции для физических лиц: хранение, обмен и перевод денег. 14 Как пользоваться электронными деньгами и совершать покупки в Интернете.
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Примеры тестовых заданий:</p> 1 При каком уровне дохода на одного члена семьи в месяц нужно начинать планирование семейного бюджета: А) От 7 000 до 15 000 рублей в месяц; Б) От 15 000 до 25 000 рублей в месяц; В) Более 25 000 рублей в месяц; Г) Независимо от уровня дохода. 2 Расположите в порядке возрастания возможные комиссии за оплату услуг, которые, как правило, взимают банки: А) Оплата в банкомате или с помощью банковского терминала; Б) Оплата в отделении банка; В) Оплата в личном кабинете Интернет-банка. 3 Какой из годовых депозитов выгоднее для сбережения денег: А) 7% годовых в конце срока вклада; Б) 7% годовых с ежеквартальной капитализацией; В) 7% годовых с ежемесячной капитализацией. 4 Какова максимальная сумма страховых выплат АСВ для вкладчиков, в случае прекращения деятельности банка: А) 500 000 рублей; Б) 700 000 рублей; В) 1 400 000 рублей.

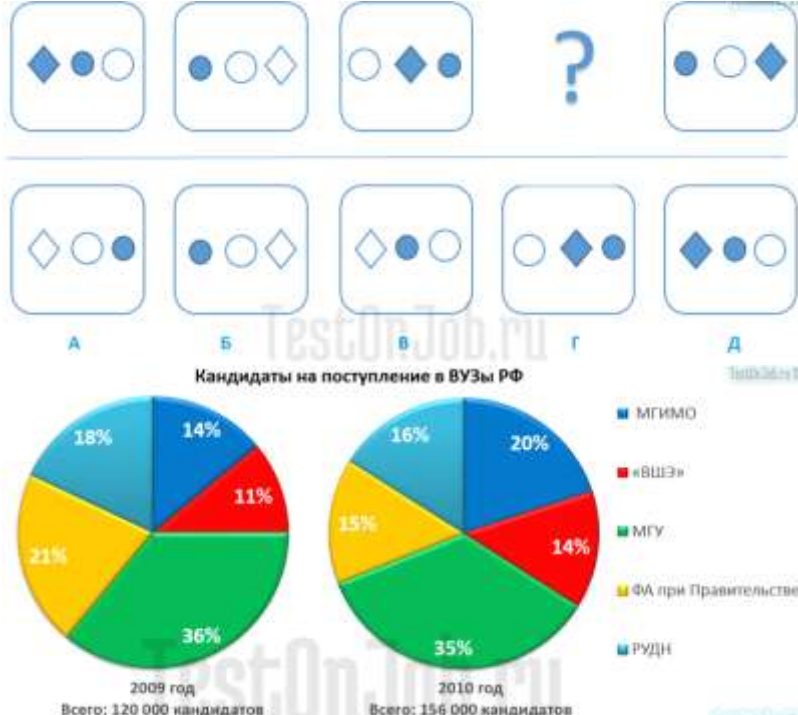
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5 Вы положили 200 000 рублей на банковский вклад на 2 года под 10% годовых. По условиям договора капитализация процентов отсутствует. Сколько денег принесет вклад за второй год:</p> <p>А) Больше, чем в первый; Б) Столько же; В) Меньше.</p>
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Примеры задач на аттестации:</p> <p>1 В трёх шкатулках лежали золотые монеты. В первой на 20 больше, чем во второй, а во второй на 10 больше, чем в третьей. Как перераспределить монеты, чтобы во всех шкатулках было одинаковое число монет?</p> <p>2 Один топор можно обменять на два лука, а один лук на четыре глиняных 18 горшка. За два глиняных горшка надо отдать пять пучков лечебной травы. Сколько пучков травы надо собрать, чтобы получить топор?</p> <p>3 Определите, сколько стоит в рублях путёвка для одного человека, если известно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в группе 10 человек; • поездка продлится 10 дней; • билет на самолёт туда и обратно стоит 15 тыс. р.; • номер в отеле, в котором проживают два человека, стоит 60 евро в сутки; • все экскурсии стоят 100 евро на человека; • микроавтобус до аэропорта в России обойдётся 4 тыс. р., а за границей 150 евро; • страховой полис на одного человека стоит 30 евро; • стоимость завтрака включена в стоимость номера; • за оформление документов на группу туристическое агентство получило 30 тыс. р.; • курс евро на дату оплаты путёвки составлял 100 р.
Взаимодействие России и стран Востока		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Приведите краткий портрет исторического персонажа и его роль в истории</p> <p>Китай: Персоналии Ли Цзычэн, Фулинь, Сюань, Иньчжэнь, Хунли, Хэшэнь, ХунСюцюань, императрица Цыси, Канн Ювей, Сунь Ятсен, Ши Дакай.</p> <p>Япония Персоналии: Ода Нобунага, ТоётомиХидэёси, Токугава Иэясу, Токугава Ёсимунэ, император Муцухито.</p> <p>Страны Юго-Восточной Азии Персоналии Де Тхан, Нгуен Ван Няк, Тхань То, Фан Динь Фунг (Вьетнам), Народом, Чей Чета IV (Камбоджа), Дипенегоро, Самат, Самин, Сурапати, Трунуджойо (Индонезия).</p>
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности,	<p>Перечень тем для аттестации:</p> <p>1. Дайте определение религии. Какие типы религий и религиозных представлений вам известны? Назовите их общие и особенные черты.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	личностного развития и профессионального роста	2. Что такое ислам? Как повлиял ислам на культуру арабов? Приведите примеры. 3. Назовите основные особенности исламской традиции. Какую роль сыграл Коран в развитии исламской культуры? 4. Назовите основные особенности арабского христианства. Охарактеризуйте роль и место арабов-христиан в арабских странах. 5. На примере анализа одного или нескольких артефактов культуры Ближнего Востока раскройте особенности арабского менталитета. 6. Кратко изложите и проанализируйте несколько основных сюжетов сказок из коллекции «1001 ночь». 7. Какое влияние, по вашему мнению, оказало географическое положение Японии на формирование японского национального характера? 8. Понятия «ути» и «сото». Что они значат для японцев? Как в японском языке отражается различие между «ути» и «сото»? 9. Что такое «аимайса»? Её отражение в японском языке. 10. Что такое «хоннэ» и «татэмаэ»? 11. Приведите примеры. Каковы преимущества и недостатки применения «хоннэ» и «татэмаэ» в повседневной жизни японцев?
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	1. Подготовьте презентацию Вашего сообщения о традициях повседневного и праздничного костюма в Индуизме, с использованием иллюстративного материала. 2. Подготовьте презентацию Вашего сообщения о традициях повседневного и праздничного костюма в Конфуцианстве и даосизме, с использованием иллюстративного материала. 3. Подготовьте презентацию Вашего сообщения об особенностях проведения нового года в Индии, с использованием иллюстративного материала. 4. Подготовьте презентацию Вашего сообщения об особенностях проведения нового года в Китае, с использованием иллюстративного материала 5. Обряд свадьбы в Китае. 6. Обряд свадьбы в Японии. 7. Обряд свадьбы в Турции. 8. Воспитание детей в Индии. 9. Воспитание детей в Китае. 10. Воспитание детей в Японии. 11. Воспитание детей в Турции.
Технологии эффективных продаж		
УК-6.1	Использует инструменты и методы	Примерные тестовые вопросы к аттестации: Вопрос 1. Вид рыночного окружения, который не оказывает существенного влияния на продажи: а) пассивное б)

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>активное в) позитивное г) противодействующее</p> <p>Вопрос 2. Не характерно для рынка монополистической конкуренции: а) Большое количество продавцов на рынке б) Достаточная свобода “входа-выхода” в) Неспособность отдельного продавца повлиять на цену, сложившуюся на рынке продукции</p> <p>Вопрос 3. Рынок олигополии характеризуется: а) Большим количеством продавцов на рынке б) Полной свободой “входа-выхода” в) Возможностью продавца повлиять на цену, сложившуюся на рынке продукции</p> <p>Вопрос 4. С точки зрения соотношения спроса и предложения в маркетинге выделяют: а) рынок продавца и рынок покупателя б) местный, региональный, национальный, региональный по группе стран и мировой рынок товаров производственного назначения, рынок потребительских товаров, рынок услуг, информационный рынок, рынок интеллектуальных продуктов 3б в) открытый и закрытый рынки г) потенциальный, действительный, квалифицированный обслуживаемый и освоенный целевой, бесплодный, основной, дополнительный, растущий, прослоечный</p> <p>Вопрос 5. С точки зрения пространственных характеристик в маркетинге выделяют: а) рынок продавца и рынок покупателя б) местный, региональный, национальный, региональный по группе стран и мировой рынок товаров производственного назначения, рынок потребительских товаров, рынок услуг, информационный рынок, рынок интеллектуальных продуктов в) открытый и закрытый рынки г) потенциальный, действительный, квалифицированный обслуживаемый и освоенный целевой, бесплодный, основной, дополнительный, растущий, прослоечный.</p>
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Примерный кейс для аттестации:</p> <p>Задание 1 Соотнесите этапы процесса принятия решения о покупке с вашей недавней покупки.</p> <p>Задание 2 Потребитель, выбирающий универсальный магазин самообслуживания для повседневных покупок, находится на этапе оценки вариантов. Какие факторы будут, по вашему мнению, особенно важными для большинства потребителей при выборе универсального магазина самообслуживания (назовите три фактора в порядке их убывающей значимости)?</p> <p>Задание 3 Расскажите об уровнях потребностей в иерархии Маслоу, на удовлетворение которых рассчитаны следующие товары: - индикаторы дыма; - автоматическая междугородная телефонная связь; - страхование; - путешествие.</p> <p>Задание 4 Составьте план переговоров с потенциальным покупателем, цель, которой продажа товара и заключение сделки с клиентами.</p> <p>Задание 5 Соотнесите этапы процесса принятия решения о покупке с вашей недавней покупки.</p> <p>Задание 6 Разработайте презентацию-рекламу турагентства.</p>
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и	Описание ситуации: Продавец Петрова А.К. работает в отделе один год. За время работы ей удалось в достаточной мере освоить ассортимент отдела, установить доброжелательные отношения с коллективом

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	сотрудников. По характеру спокойная, уравновешенная. К работе относится ответственно, проявляет желание работать в магазине. Однако в общении с покупателями инициативы не проявляет. Реагирует на вопросы, просьбы о помощи в выборе товара, доброжелательна, но старается свести это общение к минимуму. С большей увлеченностью занимается расстановкой товара, поддержанием чистоты и порядка в торговом зале, в связи с чем потенциальные покупатели часто остаются без внимания продавца и уходят. Задание: продумайте и составьте мотивационную беседу с сотрудником Петровой А.К. на проявление инициативы в общении с покупателями.
Продюсирование игр и квестов		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Перечень вопросов к аттестации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятия: сюжета, гейм-плея, механики, локаций, персонажей, взаимодействия, моделлинга, игрового опыта, мастера, тайминга, баланса. 2. Способы создания и возникновения игр Игры, возникшие сами. Игры, которые придумали. 3. Ролевые игры живого действия Ролевые игры живого действия. Как работают, где применяются и для чего 4. Методология создания игр. 5. Инструменты создания игр. 6. Правила и ограничения при создании игры. 7. Основные элементы игр. 8. Механика: правила взаимодействия игрока с игрой. 9. Эстетика: описывает, как игра воспринимается пятью органами чувств. 10. Технология: элемент охватывает все технологии, заставляющие игру работать. 11. Вовлеченность в игру за счет атмосферы: влияние графики, среды и звука. 12. Шрифт в игровой среде: читаемость и соответствие среде.
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Разработать концепцию настольной игры для пользователей 18-40 лет (идея, поле, сюжет, механика)
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения	Разработать смету квеста или создания настольной игры и опишите каналы продвижения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	
Подготовка к входному ассесменту при приеме на работу		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																					
		 <p>Кандидаты на поступление в ВУЗы РФ</p> <table border="1"> <caption>Распределение кандидатов на поступление в ВУЗы РФ</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Всего кандидатов</th> <th>МГИМО</th> <th>«ВШЭ»</th> <th>МГУ</th> <th>ФА при Правительстве</th> <th>РУДН</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009 год</td> <td>120 000</td> <td>14%</td> <td>11%</td> <td>36%</td> <td>21%</td> <td>18%</td> </tr> <tr> <td>2010 год</td> <td>156 000</td> <td>20%</td> <td>14%</td> <td>35%</td> <td>15%</td> <td>16%</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Всего кандидатов	МГИМО	«ВШЭ»	МГУ	ФА при Правительстве	РУДН	2009 год	120 000	14%	11%	36%	21%	18%	2010 год	156 000	20%	14%	35%	15%	16%
Год	Всего кандидатов	МГИМО	«ВШЭ»	МГУ	ФА при Правительстве	РУДН																	
2009 год	120 000	14%	11%	36%	21%	18%																	
2010 год	156 000	20%	14%	35%	15%	16%																	
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Пример кейса к аттестации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В вашем отделе есть сотрудник, который прошел все этапы карьерного развития. В настоящий момент никто лучше, чем он, не знает специфики деятельности подразделения. Однако вы понимаете, что через некоторое время ему станет скучно работать здесь. Что вы ему предложите? 2. Специалист пришел к вам обсудить ситуацию: ему предложили перейти в другой отдел, ему это интересно, он видит перспективы, но понимает, что ситуация на рынке труда сложная и найти ему замену в течение даже квартала - задача не из легких. Как вы поступите? 3. После обучения, которое вы провели, стало ясно, что один из подчиненных не смог применить на практике материал курса. Найдите способ сказать ему об этом. 4. Ваша подчиненная - дама в возрасте, поэтому многое она предпочитает делать степенно и с расстановкой, что, на ваш взгляд, не всегда соответствует ритму деятельности компании. Как вы ей об этом скажете? 																					
УК-6.3	Оценивает требования	<p>Пример кейса к аттестации:</p>																					

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Фабула. В отдел персонала пришла новая сотрудница Ирина М. Руководитель отдела познакомил ее с коллегами, провела экскурсию по офису, показала, где можно взять образцы документов, поставила задачи на неделю. Через какое-то время девушка обратилась за помощью к сотруднице отдела Юлии Д., которая подробно объяснила ей все нюансы. Через несколько часов Ирина опять спросила про то, о чем Юлия уже ей подробно рассказывала. Но, несмотря на это, Юлия спокойно повторила все сказанное, еще раз объяснила, где взять нужные документы. Через несколько дней просьбы пояснить что-либо повторились, а потом дошло до того, что Ирина стала дергать Юлию по любому самому незначительному вопросу. Однажды Юлия не выдержала и наругала новой сотруднице, а Ирина пожаловалась на нее руководителю, что та не помогает ей адаптироваться.</p> <p>Задание. Как должен поступить в такой ситуации руководитель? Что нужно было сделать Юлии, когда Ирина стала доставать ее постоянными вопросами?</p>
IT: Junior Python Developer		
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Где применяется язык Python? 2. В чем его основные достоинства и недостатки? 3. Что такое функции? С помощью какого оператора определяются функции в Python? 4. Как связаны классы и объекты? <p>Практическое задание:</p> <p>Класс «Прямоугольный треугольник» Класс содержит два действительных числа – стороны треугольника. и включает следующие методы: – увеличение/уменьшение размера стороны на заданное количество процентов; – вычисление радиуса описанной окружности, – вычисление периметра, – определение значений углов.</p>
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите этапы разработки объектно-ориентированной программы; 2. Как реализуется наследование в Python? <p>Практическое задание:</p> <p>Класс содержит имя студента full_name, номер группы group_number и список полученных оценок progress. В программе вводится список студентов. Далее список сортируется по имени, потом выводятся студенты, имеющие неудовлетворительные оценки.</p> <p>Класс ForeignPassport является производным от класса Passport. Метод PrintInfo существует в обоих классах. PassportList представляет собой список, содержащий объекты обоих классов. Вызов метода PrintInfo для каждого элемента списка демонстрирует его полиморфное поведение.</p>
IT: Кибергигиена и защита персональных данных		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач,	<p>Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие кибергигиены и правила ее соблюдения. 2. Понятие кибербезопасности и тенденции ее развития. 3. Безопасность в сети Интернет. 4. Кибермошенничество и киберпреступность.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	проектов, при достижении поставленных целей	
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные способы кражи персональных данных и защита от них. 2. Обязательный набор правил для защиты персональных данных и соблюдения кибергигиены. 3. Применение криптографии для защиты личных данных. <p>Тесты по кибербезопасности: http://legalinsight.ru/test-cybersecurity/ https://www.kaspersky.ru/blog/cyber-savvy-quiz/ https://learningapps.org/watch?v=ppw2xn47317</p>
ИТ: Интернет вещей		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие положения интернета вещей, базовые принципы, стандарты, архитектура IoT. 2. Web вещей WoT. Когнитивный Интернет вещей CIoT. 3. Способы взаимодействия с интернет-вещами. Взаимодействие IoT с перспективными инфокоммуникационными технологиями. 4. Направления практического применения IoT. Интернет nano вещей. Общие сведения о радиочастотной идентификации RFID, метки, считывающие устройства, 5. Общие сведения о радиочастотной идентификации RFID, стандарты, современное состояние и перспективы развития, области применения. 6. Основные понятия и принципы сенсорных сетей. Базовая архитектура, узлы, способы передачи данных, протоколы и технологии передачи данных в БСС. 7. Типовые архитектуры и топологии, режимы работы, протоколы маршрутизации БСС 8. Мобильные БСС. Сопряжение БСС с сетями общего пользования. 9. Проблемы реализации БСС, электропитание узлов от внешней среды. 10. БСС и Интернет вещей. 11. Межмашинные коммуникации M2M. Общие принципы, стандартизация. 12. Промышленные сети для реализации M2M. Современное состояние и перспективы применения M2M.
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	собственного профессионального роста	<p>13. Стандарты и протоколы передачи данных в IoT. 14. Классификация технологий передачи данных в IoT. Стандарты IEEE 802.15.4, ZigBee, 6LoWPAN, WirelessHART и ISA100.11a, Z-Wave, Bluetooth LowEnergy, семейство стандартов I</p> <p>Публичное выступление и оформление реферативных работ по разделам дисциплины. Темы рефератов и проектов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История предметного окружения человека. 2. Практическая реализация IoT Умная планета», «Умный дом». 3. Практическая реализация IoT. «Умная энергия», 4. Практическая реализация IoT «Умный транспорт». 5. Практическая реализация IoT», «Умное производство», 6. Практическая реализация IoT «Умная медицина» 7. История создания и развития фирмы Intel. Выпускаемая продукция. 8. История создания и развития фирмы Apple. Выпускаемая продукция. 9. Современные стандарты качества. Области применения и организации, осуществляющие надзор за их соблюдением. <p>Кейсы для командных проектов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прикладная электроника. Кейс «Компьютерное зрение». <p>Техника безопасности. Терминология и определения. «Интернет вещей (Internet of things, IoT)». STEM (science, technology, engineering, and mathematics (наука, технологии, инжиниринг и математика)). NBIC (emerging technologies – nanotechnology, biotechnology, information technology, robotics, and artificial intelligence (новейшие технологии – нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии, робототехника и искусственный интеллект)). Электроника (сборка электрических схем). Программирование Raspberry Pi model 3 (знакомство с платформой Raspberry Pi model 3; электронные компоненты; среда разработки); виды дистанционного управления платформой (инфракрасное дистанционное управление (ИКДУ), Bluetooth).</p> 2. Разработка программного обеспечения. Кейс «Игровая консоль».

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Освоение стандартных решений: изготовление деталей конструкции с применением различных технологий обработки материалов (система автоматизированного проектирования (САПР) – CAD (computer-aided design), 3D-печать); освоение различных видов сборки конструкций; электроника (сборка электрических схем, пайка); программирование Raspberry Pi model 3; виды дистанционного управления роботом (инфракрасное дистанционное управление (ИКДУ), Bluetooth, Wi-Fi, нейрокомпьютерный интерфейс (НКИ)). Составление алгоритма программы. Написание кода программы согласно алгоритму. Программирование микроконтроллерных платформ. Получение и обработка показаний цифровых и аналоговых датчиков. Управление контролером управления.</p> <p>3. Web-технологии. Кейс «Умный дом».</p> <p>Система датчиков (блоки датчиков; калибровка датчиков). Система привода. Система управление механизмами. Манипуляторы. Материалы, применяемые для изготовления механизмов. Датчики света, инфракрасные датчики. Способы изготовления деталей конструкции (применение современных технологий). Использование приводов с отрицательной обратной связью. Применение инфракрасных датчиков для определения расстояния. Сборка конструкций с использованием винтовых и невинтовых соединений. Измерение расстояния. Расчет объёма геометрической фигуры. Принципы проектирования современных архитектур вычислительных устройств. Технологическая документация. Технологические карты. Требования безопасности при работе с технологическим оборудованием.</p> <p>4. Основы конструирования. Кейс «Умное зеркало».</p> <p>Составление алгоритма программы. Написание кода программы согласно алгоритму. Программирование микроконтроллерных платформ. Получение и обработка показаний цифровых и аналоговых датчиков. Управление сенсором и контроллером. Проектирование деталей конструкции. Виды сборки, модернизация. Проектирование печатных плат. Написание программ под ситуационную кейсовую задачу.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5. Разработка группового проекта.</p> <p>Проектирование и разработка мобильного приложения для создания «интернет вещей» под решение конкретных задач. Проектирование, конструирование деталей, устройств для «умного дома». Программирование «интернет вещей». Тестирование готового продукта. Технологическая карта или инструкция по эксплуатации готового продукта.</p>
IT: Основы искусственного интеллекта		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы интеллектуального анализа данных. 2. Методы машинного обучения для задачи регрессии. 3. Методы машинного обучения для задачи классификации. 4. Метрики качества моделей машинного обучения. 5. Прогноз, предсказания. Компьютерное зрение. 6. Модели представлений знаний. 7. Первые модели нейронной сети. 8. Прикладные возможности нейронных сетей. 9. Модели нейронов и методы их обучения. 10. Градиентные алгоритмы обучения сети, 11. Подбор архитектуры сети 12. Архитектуры НС для задачи NLP. <p>Задание: Проведение выполните предобработку, визуализацию, получите описательные статистики для предложенного датасета. Какие задачи машинного обучения можно реализовать для данного датасета? Какой тип интеллектуальной системы можно построить для данного датасета?</p> <p>Проектное задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обучите модель классификации кредитоспособных клиентов банка. 2. Постройте модель нейронной сети для предсказания стоимости недвижимости.
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подходы к пониманию предмета искусственного интеллекта как научной дисциплины. 2. История развития технологии искусственного интеллекта. 3. Направления исследований в области ИИ. 4. Знания, типы и свойства знаний. Классификация знаний. <p>Задание:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1. Разработать презентацию на тему «Возможности технологии искусственного интеллекта для современного общества», «Современные профессии в сфере технологии искусственного интеллекта», «Риски внедрения технологии искусственного интеллекта в отдельную сферу, отрасль»</p> <p>2. Построить продукционную модель представления знаний по заданной предметной области.</p> <p>Проектное задание: Описать постановку задачи по разработке интеллектуальной системы для решения задач в рамках будущей профессиональной деятельности.</p>
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация систем распознавания образов. 2. Системы распознавания образов с обучением. 3. Системы обработки естественного языка. 4. Стандарты и методологии интеллектуального анализа данных. <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постройте сверточную модель нейронной сети для классификации и детектирования кошек и собак на фотографиях. 2. Постройте сверточную модель нейронной сети для классификации и детектирования легковых автомобилей отечественного производства. <p>Проектное задание: Обучите модель классификации повреждений на строительных объектах.</p>
IT: 3D-моделирование, анимация и визуализация		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Теоретические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы проведения предпроектного обследования. 2. Основные этапы цифрового процесса производства трехмерного графического продукта. 3. Области применения 3D-моделирования и анимации. 4. Понятия пространства, объектов и структур в рамках основных концепций моделирования. 5. Построение моделей с помощью чисел. 6. Точки, линии, поверхности как основные конструктивные элементы моделирования. 7. Операции перемещения объектов. 8. Глобальные и локальные преобразования. <p>Практическое задание: по индивидуальной теме, выбранной самостоятельно, выполнить следующие параметры: первичная настройка Blender; навигация во вьюпорте; горячие клавиши; выделение объектов; кастомизация интерфейса; работа с примитивами; работа с пивотом.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-6.2	<p>Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p>Проектное задание по моделированию, текстурированию и анимации игрового объекта.</p> <p>Теоретические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды проецирования в трехмерном пространстве. 2. Навигация в трехмерной студии. 3. Слайны как основные элементы моделирования. 4. Геометрические примитивы в трехмерной студии. 5. Построение фигур путем смещения образующей плоскости по заданной траектории. 6. Экструзия как метод моделирования. Построение фигур вращения. 7. Объекты свободных форм. 8. Классификация платформ. 9. Экструдирование (выдавливание) и подразделение (subdivide) в Blender. 10. Булевы операции в Blender. 11. Модификаторы в Blender. 12. Mirror – зеркальное отображение в Blender. 13. Сглаживание объектов в Blender. 14. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender 15. Анимирование объектов в Blender <p>Практическое задание: по индивидуальной теме, выбранной самостоятельно, выполнить следующие параметры: режимы редактирования; выделение компонентов; полезные материалы; OPERATION INTRUDE; BRIEFING; TRANSFORM; GRID; BOX; EDIT; BOSS.</p> <p>Практическое задание: по индивидуальной теме, выбранной самостоятельно, выполнить следующие параметры: работа с геометрией; режимы редактирования; кольца; связанное выделение; Mirror; LoopCut; Bevel; Шейдинг (Flat/Smooth); Center pivot.</p> <p>Практическое задание: полигональное моделирование; Smoothing groups; инструментальный graphite modeling tools; приемы полигонального моделирования; массивы, объекты с «плавными переходами».</p> <p>Проектное задание по моделированию, текстурированию и анимации игрового объекта.</p>
УК-6.3	<p>Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного</p>	<p>Теоретические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация основных устройств и платформ? 2. Этапы реализации проекта? 3. Оформление результатов реализации: виды отчетов? <p>Практическое задание: по индивидуальной теме, выбранной самостоятельно, выполнить следующие параметры: реализовать проект на выбранной платформе.</p> <p>Проектное задание по моделированию, текстурированию и анимации игрового объекта.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	профессионального роста	Реализация проекта.
Кухни народов мира		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Перечень вопросов к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование национальной кулинарии. 2 Задача современной национальной кулинарии. 3 Факторы, оказывающие негативное влияние на развитие национального кулинарного искусства. 4 Ретроспективный обзор развития национальной кухни. 5 Ретроспективный обзор развития рационалистической кухни. 6 Сосуществование рационалистической и национальной кухонь. 7 Формирование польской кухни. 8 Формирование турецкой кухни. 9 Формирование кухонь стран Балканского полуострова. 10 Формирование кухонь стран Центральной Европы. 11 Формирование итальянской кухни. 12 Формирование французской кухни. 13 Формирование скандинавской кухни. 14 Формирование китайской кухни. 15 Формирование японской кухни. 16 Формирование арабской кухни. 17 Формирование индийской кухни. 18.Формирование кухни США. 14 Формирование английской кухни. 15 Формирование мексиканской кухни. 16 «Баница». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология. 17 «Паприкаш». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология. 18 «Канеллонни». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология. 19 «Ризотто». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология. 20 «Буйабес». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология. 21 «Калекукко». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология. 22 Суп «Панадель». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология. 23 Бифштекс с рубленой свеклой. Какой кухне принадлежит это блюдо?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Технология.</p> <p>24 «Саган долма». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология.</p> <p>25 «Фляки». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология.</p> <p>26 «Хрустальный окорок». Какой кухне принадлежит Технология.</p> <p>27 «Чернина». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология.</p> <p>28 «Жур». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология.</p> <p>29 «Сашими». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология.</p> <p>30 «Суши». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология.</p> <p>31 «Мусака». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология.</p> <p>32 «Паэлья». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология.</p> <p>33 «Мититеи». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология.</p> <p>34 «Черба». Какой кухне принадлежит это блюдо? Технология.</p> <p>35 Особенности приготовления блюд из мяса и птицы в кухне США. Технология свинины по-вирджински, цыпленка по-американски, американского рубленого мяса.</p> <p>36 Особенности технологических приемов в индийской кухне. Блюда группы карри, технология.</p> <p>37 Особенности приготовления тушеных и запеченных блюд в Балканской кухне.</p> <p>38 Экзотическое сырье и экзотические блюда.</p> <p>39 Технология приготовления мясных блюд в турецкой кухне.</p> <p>40 Технология приготовления сладких блюд в турецкой кухне.</p> <p>41 Технология приготовления японских рыбных котлет.</p> <p>42 Особенности технологических приемов в китайской кухне.</p> <p>43 Технология краковской каши.</p>
УК-6.2	<p>Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить потребность в сырье для приготовления 25 порций выходом 185 гр. блюда «Паприкаш». 2. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Канеллонни». 3. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Ризотто». 4. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Буйабес». 5. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Калекукко». 6. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда Суп «Панадель». 7. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Бифштекс с рубленой свеклой». 8. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Саган долма».

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>9. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Фляки».</p> <p>10. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Хрустальный окорок».</p> <p>11. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Чернина».</p> <p>12. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Жур».</p> <p>13. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Сашими».</p> <p>14. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Суши».</p> <p>15. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Мусака».</p> <p>16. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Паэлья».</p> <p>17. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Мититеи».</p> <p>18. Составить технико-технологическую карту для приготовления блюда «Черба».</p> <p>Ситуационные задачи.</p> <p>1. Определить потребность в сырье для приготовления 23 порций выходом 200 гр. Блюда «Паприкаш».</p> <p>2. Определить потребность в сырье для приготовления 50 порций выходом 210 гр. Блюда «Канеллонни».</p> <p>3. Определить потребность в сырье для приготовления 75 порций выходом 200 гр. блюда «Ризотто».</p> <p>4. Определить потребность в сырье для приготовления 40 порций выходом 270 гр. блюда «Буйабес».</p> <p>5. Определить потребность в сырье для приготовления 15 порций выходом 140 гр. блюда «Калекукко».</p> <p>6. Определить потребность в сырье для приготовления 35 порций выходом 230 гр. блюда Суп «Панадель».</p> <p>7. Определить потребность в сырье для приготовления 50 порций выходом 260 гр. блюда «Бифштекс с рубленой свеклой».</p> <p>8. Определить потребность в сырье для приготовления 25 порций выходом 185 гр. блюда «Саган долма».</p> <p>9. Определить потребность в сырье для приготовления 40 порций выходом 240 гр. блюда «Фляки».</p> <p>10. Определить потребность в сырье для приготовления 30 порций выходом 210 гр. блюда «Хрустальный окорок».</p> <p>11. Определить потребность в сырье для приготовления 25 порций выходом 185 гр. блюда «Чернина».</p> <p>12. Определить потребность в сырье для приготовления 30 порций выходом 170 гр. блюда «Жур».</p> <p>13. Определить потребность в сырье для приготовления 30 порций выходом 170 гр. блюда «Сашими».</p> <p>14. Определить потребность в сырье для приготовления 20 порций выходом 185 гр. блюда «Суши».</p> <p>15. Определить потребность в сырье для приготовления 70 порций выходом 210 гр. блюда «Мусака».</p> <p>16. Определить потребность в сырье для приготовления 70 порций выходом 200 гр. «Паэлья».</p> <p>17. Определить потребность в сырье для приготовления 40 порций выходом 170 гр. «Мититеи».</p> <p>18. Определить потребность в сырье для приготовления 25 порций выходом 185 гр. «Черба».</p> <p>Индивидуальные домашние задания:</p> <p>Ознакомиться со Сборником рецептов на блюда зарубежной кухни и подготовить ответы на следующие вопросы:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1. Основные принципы кулинарного искусства питания народов Индии. 2. Сырье и особенности его обработки в китайской культуре питания. Японская культура питания: пищевое сырье, обработка, национальные блюда.</p>
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Практические задания:</p> <p>1. Спроектируйте технологическую последовательность действий Алене Д. при приготовлении первого блюда «Суп с авокадо».</p> <p>2. Света Д. повару-стажеру в кафе «ВЕТЕР» было дано задание, приготовить первое блюдо «Суп с авокадо». Света Д. очистила лук, нарезала и обжарила в сливочном масле с эстрагоном. Добавила муку и карри, влила бульон, довела до кипения и варила 10 минут на слабом огне, не накрывая крышкой и периодически помешивая. Света Д. атем взяла чеснок очистила и выдавила ручным прессом. В бульон добавила чеснок, лимонный сок, ароматизированный уксус, хрен, соль и душистый перец. Авокадо нарезала пополам и удалила косточку. Из мякоти сделала пюре. Пюре добавила в бульон, тщательно перемешала, влила молоко со сливками и довела до кипения. Затем оставила на 5 минут на выключенной плите. Света Д. приправила солью, перцем и лимонным соком. Протерла через сито и посыпала оставшимися листочками эстрагона. При дегустации шеф-повар отметил, что суп приготовлен правильно, консистенция однородная на вкус нежная, с характерным привкусом хрена и соусом чили. Зеленый салат нарезан соломкой, а кресс салат имеет мелкую нарезку, однако шеф – повар также заметил, что суп с авокадо имеет привкус сырой муки.</p> <p>Тесты:</p> <p>1. Первое блюдо «Суп с авокадо» готовят в:</p> <p>а) горячем цехе б) холодном цехе в) овощном цехе</p> <p>2. При приготовлении первого блюда «Суп с авокадо» лук очищают, нарезают и обжаривают на:</p> <p>а) растительном б) сливочной масле в) оливковом масле</p> <p>3. В процессе приготовления первого блюда «Суп с авокадо» в муку добавляют:</p> <p>а) карри б) тмин</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>в) базилик</p> <p>4. В процессе приготовления первого блюда «Суп с авокадо» бульон доводят до кипения и варят:</p> <p>а) 1 час б) 30 минут в) 10 минут</p> <p>5. В процессе приготовления первого блюда «Суп с авокадо» бульон доводят до кипения и варят на:</p> <p>а) сильном огне б) слабом огне в) медленном огне</p> <p>6. В процессе приготовления первого блюда «Суп с авокадо» авокадо нарезают пополам и:</p> <p>а) делают пюре б) нарезают соломкой в) нарезают на дольки</p> <p>7. В процессе приготовления первого блюда «Суп с авокадо» пюре добавляют:</p> <p>а) в бульон б) в воду в) оставляют как есть</p> <p>8. Оцените выполнения действий Светы Д. с подготовкой муки:</p> <p>а) соответствуют б) не соответствуют</p> <p>9. Бракеражная комиссия, согласно критериям может оценивать блюда на:</p> <p>а) отлично б) хорошо в) удовлетворительно г) не удовлетворительно</p>
Гендер в коммуникации		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении	<p>Примеры заданий:</p> <p>1. Составьте бизнес-предложения для мужчины-начальника и для женщины-начальника.</p> <p>2. Напишите сообщения для сотрудников в зависимости от гендера.</p> <p>3. Истории успеха на женский лад: расскажите друг другу истории.</p> <p>4. Игра на определение женского и мужского языка: мужчины vs женщин (карточки).</p> <p>5. Smalltalks на мужской и женский лад.</p> <p>6. Анализ видео по женской невербалике.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	поставленных целей	<p>7. Семиотика внешнего вида женщины. 8. Интонационный рисунок женской речи.</p> <p>Пример тестового задания: Совокупность социальных и культурных норм которое общество предписывает выполнять людям в зависимости от их биологического пола – это? а) норма; б) пол; в) гендер</p> <p>Процесс усвоения индивидом культурной системы гендера того общества в котором он живет называется? а) гендерная роль; б) гендерная социализация; в) гендерные стереотипы</p> <p>Анатомо-физические особенности людей на основе которых человеческое существо определяется как мужское и женское называется? а) гендер; б) пол; в) норма</p> <p>Когда празднуется Международный женский день? а) 23 февраля; б) 1 сентября; в) 8 марта</p> <p>Базовая структура социальной идентичности которая характеризует человека с точки зрения его принадлежности к мужской или женской группе при этом наиболее значимое как сам человек себя характеризует – это? а) гендерная роль; б) гендерная идентичность; в) гендерные стереотипы</p> <p>Общие представления каким должен быть мужчина и женщина – это есть? а) гендерная социализация; б) гендерные стереотипы; в) гендерная роль</p> <p>Когда началась вторая волна феминизма? а) в 19 веке; б) в начале 20 века;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>в) с середины 20 века Кто является авторами теории «естественной взаимодополнительности полов»? а) Лорсенс и Бейз; б) Маркс и Энгельс; в)Цеткин Выполнение определенных социальных предписаний – это? а) гендерные нормы; б) гендерная роль; в) гендерная идентичность Кто является авторамитеории «естественной взаимодополнительности полов»? а) Лорсенс и Бейз; б) Маркс и Энгельс; в)Цеткин Выполнение определенных социальных предписаний – это? а) гендерные нормы; б) гендерная роль; в) гендерная идентичность Кто является авторами теории «естественной взаимодополнительности полов»? а) Лорсенс и Бейз; б) Маркс и Энгельс; в)Цеткин Выполнение определенных социальных предписаний – это? а) гендерные нормы; б) гендерная роль; в) гендерная идентичность</p>
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Перечень вопросов к зачёту: 1. Понятийный аппарат гендерной социологии (гендер, гендерная асимметрия, патриархат, матриархат, андрогиния, феминизм, маскулинность и др.) 2. Понятие «мужественности» и «женственности» в традиционных философских концепциях античности и средневековья. 3. Биодетерминизм. Психоанализ З. Фрейда. 4. Определение места и положения женщины в обществе в эпоху Просвещения. Ж. Ж. Руссо. 5. Понятие «общение», «коммуникация».</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		6. Коммуникативная сторона общения. 7. Интерактивная сторона общения. Теория Э.Берна. 8. Гендерные особенности невербального поведения. 9. Влияние гендерных стереотипов на процесс делового общения. 10. Гендерный анализ межгрупповых отношений. 11. Гендерный анализ межличностных отношений. 12. Гендерные представления как социокультурный феномен. Характеристика патриархатной и эгалитарной групп гендерных представлений. 13. Половые различия в использовании вербальных средств общения.
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Темы для подготовки к зачету: 1. Основные положения теории коммуникации. 2. Специфика делового общения. 3. Теория гендера; 4. Специфика «женской» и «мужской» стратегий вербального и невербального коммуникативного поведения.
Искусство фотографии		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Перечень теоретических вопросов: 1. Первые открытия в истории фотографии. 2. Изобретение цветной фотографии. 3. Цифровая фотография. 4. Аналоговая или пленочная фотография, ее основные характеристики и особенности. 5. Виды фотокамер для аналоговой съемки. 6. Фотография как передача творческого видения фотографа. 7. Идея в фотографии. 8. Жанр творческой фотографии как жанр фотоискусства. Перечень практических заданий: Выполнить съёмку фрукта (овоща) с одним источником света. Учесть особенности центральной композиции. Помощь в постановке композиции, ракурса. Контраст и тональный диапазон. Съёмка черных предметов. Подбор фона. Выделение объёма и граней.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Контраст и тональный диапазон.</p> <p>Кейсы для представления на зачет: Презентация своих работ Участие в конкурсах работ по различным номинациям: фотопортрет, макросъемка, фоторепортаж о путешествии, экологическом состоянии какого-либо интересного объекта, собственном садовом участке, фенологическом наблюдении и др. Создание виртуальных фотоэкскурсий по каким-либо памятным местам и замечательным природным территориям города и района.</p>
УК-6.2	<p>Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p>Перечень теоретических вопросов: 1. Фотохудожник. 2. Специфика художественного образа в фотоискусстве. 3. Документалистская природа фотографии. 4. Глобальное влияние фотографии на современную культуру. 5. Многообразие жанров фотографии как фактор ее развития. 6. Понятие фотожанра. 7. Типология жанров в фотоискусстве. 8. Пейзаж как фотожанр.</p> <p>Перечень практических заданий: Выполнить съемку пейзажа. Выделение объёма и граней. Съёмка блестящего предмета с зеркальной или полированной поверхностью. Светлые блики, темные блики. Квадрофлекс и его альтернатива – освещение через кальку.</p> <p>Кейсы для представления на зачет: Разработать и выполнить фотопроект с креативным подходом и необычным композиционным решением кадра.</p>
УК-6.3	<p>Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p>	<p>Перечень теоретических вопросов: 1. Фотопортрет как жанр. 2. Натюрморт как фотожанр. 3. Свадебная фотосъемка как отображение свадебного обряда. 4. Постановочный характер в фотографии. 5. Документальная фотография. 6. Специфика фоторепортажа. 7. Рекламная фотография как показ конкретной продукции. 8. Техники фотоохоты, макросъемки и панорамной фотографии.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>9. Природа и сущность изобразительного мастерства в фотографии.</p> <p>Перечень практических заданий: Выделение объёма и граней. Контраст и тональный диапазон. Съёмка блестящего предмета с зеркальной или полированной поверхностью. Светлые блики, темные блики. Квадрофлекс и его альтернатива – освещение через кальку.</p> <p>Кейсы для представления на зачет: Разработать и выполнить профессиональный фотопроjekt, отснятый современной фототехникой и обработанный в программе Adobe Photoshop.</p>
Сторителлинг		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сторителлинг как современная междисциплинарная гуманитарная практикоориентированная дисциплина и как технология. 2. Вклад русских формалистов в развитие сюжетологии. <p>Пример тестового задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Искусство по своей природе: <ol style="list-style-type: none"> а) рационально, б) эмоционально, в) сочетает в себе и рациональное и эмоциональное начала. 2. Единичный предмет, содержащий в себе обобщение, это: <ol style="list-style-type: none"> а) образ, б) понятие, в) термин. 3. Могут ли на одной теме раскрываться разные проблемы? <ol style="list-style-type: none"> а) да, б) нет, в) на вопрос нельзя дать однозначного ответа. 4. Форма художественного произведения — это <ol style="list-style-type: none"> а) его структура, б) язык произведения, в) система приемов, с помощью которой воплощается содержание. 5. Психологические детали воплощают: <ol style="list-style-type: none"> а) внутренний мир человека, б) социальный характер, в) особенности поведения. 6. Что такое тропы? <ol style="list-style-type: none"> а) употребление слов и выражений в переносном значении <p>Практические задания: Разберите возможности сторителлинга для типичных ситуаций общения Пример комплексного задания</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Создайте автобиографическую историю для ситуации знакомства с новыми друзьями (деловыми партнерами, случайными попутчиками и пр.)
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Категория автора. Авторский голос. Авторская точка зрения. 2. Приоритетные составляющие истории. 3. Тематические группы историй 4. Алгоритм составления историй. <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте публичное выступление одной из медийных личностей с точки зрения категории автора. 2. Найдите в СМИ примеры всех возможных тематических групп историй <p>Пример комплексного задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Напишите публичное выступление на конкретную тему с определенной модальностью и четко выраженной авторской позицией 2. Проанализируйте одну историю, относящуюся к конкретной тематической группе, с точки зрения алгоритма ее составления.
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сказка как повествовательный жанр. Сказочная техника и технология. 2. Перечислите функции сказочных героев по В.Я. Проппу. <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найдите в выступлениях известных медийных личностей приметы сказочного повествования. 2. Найдите в информационном пространстве сказочные сюжеты. <p>Пример комплексного задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Придумайте сказочную историю для развлекательного канала, включив ее в свою автобиографию. 2. Создайте рассказ из современной жизни с приметами сказочного сюжета и функций.
Бальные танцы и философия движения		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при	<p>Примеры заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проблемное задание, в котором обучающемуся студенту предлагают осмыслить реальную учебно-творческую задачу: Изучить статью «Танец» (код доступа https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/007/099/99290.htm) и составить на основе прочитанного материала несплошной текст в виде схемы, таблицы, графика или диаграммы. 2. Задание, в котором в эскизной форме наглядно студент представляет свой будущий творческий проект: Если бы Вам пришлось исполнять перепляс, какие фигуры русской народной пляски Вы бы использовали, чтобы победить

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	достижении поставленных целей	<p>собеседника? Подготовьте запись собственного варианта перепляса.</p> <p>3. Учебное задание, выполняемое студентом самостоятельно под контролем педагога, которое выражается в создании художественных произведений различной формы в качестве хореографа-постановщика или исполнителя: Из танцевальных фигур национальных танцев, выученных Вами на занятии, составьте собственную композицию танца (по выбору студента: аргентинское танго, индийский танец натья, украинский гопак, итальянская тарантелла, испанский пасодобль).</p>
УК-6.2	<p>Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p>Перечень вопросов к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие ритма и пластики в разного рода движениях. 2. Механические и ритмические особенности первобытной пляски. 3. Индивидуальное и коллективное в танце. Вопрос о появлении парных танцев. 4. Отношение к пластическим и ритмическим движениям в разные периоды истории человечества. 5. Национальная картина мира и её отражение в танцах народов Западной Европы (на примере отдельных танцев). 6. Русский национальный характер в славянской плясовой культуре. 7. Национальная культура и национальные танцы народов Востока. Сюжет индийского танца натья. 8. Отличительные особенности и национальная стилистика бального танца эпохи Средневековья, Возрождения и Нового времени. 9. Семиотика бала. 10. Специфика исполнения основных фигур салонных /бальных танцев полонез, менуэт, мазурка. <p>Пример задания, в котором в эскизной форме наглядно студент представляет свой будущий творческий проект:</p> <p>а) Осуществите отбор музыкальных произведений для исполнения собственной композиции на основе одного из бальных танцев (по выбору студента).</p> <p>б) Создайте предварительный рисунок собственной композиции венского вальса.</p>
УК-6.3	<p>Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p>	<p>Изучение фигур и учебных вариаций, демонстрируемых преподавателем, и создание на их базе собственных танцевальных композиций. Выступления на концертах, конкурсах и фестивалях разного уровня.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
Искусство видеосъёмки и монтажа		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экранное пространство как часть «видимого мира». 2. Этапы развития практики и теории монтажа. 3. Эволюция монтажных теорий. 4. Основные составляющие любого экранного произведения. 5. Что такое монтаж? 6. Типы и виды монтажа. <p>Перечень практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фотозарисовка «Моя семья». 2. Видеозарисовка «Моя семья». 3. Информационный сюжет о событии.
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пластическая выразительность кадра. 2. Динамика экрана 3. Изобразительно-звуковой образ 4. Композиционное решение кадра <p>Перечень практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Видеосюжет «Весна». 2. Видеорепортаж с мероприятия.
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Крупность плана. 2. Монтаж по крупности. 3. Монтаж на движение. 4. Монтажный лист. 5. Мизансценический монтаж – принципы построения. 6. Изобразительно-звуковой образ. 7. Предвидение монтажа. <p>Перечень практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Видеоочерк с элементами ассоциативного монтажа. 2. Расскадровка музыкальных номеров (три номера).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Телефильм на свободную тему.
Кино для чайников		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Параллельный монтаж: история и практика. Актёрский кинематограф и монтажный кинематограф в 1920-х гг. 2. Движение камеры как художественный приём. 3. Звукоряд и его основные элементы. 4. Музыкальные жанры в кино. 5. Цветовая драматургия. 6. Неигровой художественный фильм. 7. Документ в игровом кино. Документ и инсценировка. 8. Актер и жанр. 9. Театральный актёр на экране. Непрофессиональный актёр на экране. 10. Какова связь романтической идеи «природного языка» и ранних подходов к кино? 11. Расскажите, что составляет основную проблематику кинотеории. 12. Охарактеризуйте пути развития кинематографа в 1930-е годы. 13. Охарактеризуйте пути развития кинематографа в послевоенное время. 14. Охарактеризуйте пути развития кинематографа в 60-80-х годах. 15. Охарактеризуйте пути развития кинематографа на рубеже XX-XIX вв
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Схема разбора киноматериала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тема(ы) и идея фильма; жанр. 2. История фильма: от сценария и периода создания до публичного показа (акт международного признания). 3. Соотношение с духом времени, своеобразие мироощущения автора в контексте художественно-исторических событий XX века. 4. Место фильма в творчестве данного режиссёра. 5. Особенности киноязыка, эстетики. Анализ всех средств выразительности (операторская работа, актёрская игра, музыка, монтаж и т.д.). Авторский коллектив создателей. 6. Мнение кинокритики. 7. Ваша собственная оценка. <p>Сравнительный анализ литературного источника и киноверсии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить, что можно снять в литературном первоисточнике, а что невозможно, необходимы ли изменения в сюжете или деталях для перевода оригинала на киноязык. 2. Сравнить и сценарий по стилю, подаче материала, проработке образов.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		3. Проанализировать все элементы кинотекста с целью определения главного метода и поэтики творчества режиссёра: "синтез искусств", "киноэстетика" (орнаментальность, символизм, условность изображения, каноничность, плоскостность, описательность).
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Примерные темы эссе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фильм "Артист" (2012) - ностальгия по "немому кино"? 2. "Броненосец Потёмкин" глазами молодого поколения XXI века. 3. Фильм "Чапаев": между мифом и реальностью. 4. Кино и литература. Проблемы экранизации. 5. Экранная интерпретация произведений А. С. Пушкина. 6. Экранная интерпретация произведений Н. В. Гоголя. 7. Экранная интерпретация произведений Л. Н. Толстого 8. Экранная интерпретация произведений Ф. М. Достоевского 9. Драматургия А. П. Чехова и кинематограф 10. Мир М. А. Булгакова в зеркале экрана. 12. Трагедии Шекспира в театре и кино. 13. Эволюция отечественной кинокомедии. Выдающиеся мастера комедийного жанра. 14. Музыка в кино. Особенности музыкальной кинокомедии. 15. Кино как зрелище. Спецэффекты в кино. 16. Кино и политика. Модели политического фильма. 17. Реализм и мифотворчество в отечественном киноискусстве. 18. Кино "элитарное" и "массовое". 19. "Авторский" кинематограф и его особенности. 20. История сквозь призму времени. Особенности исторического фильма
Мастерство стендапа		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Придумать и написать первую часть шутки, которая заканчивается на «тогда я и понял, как важно соблюдать социальную дистанцию». 2. Написать юмористический текст о первом свидании, путешествии, случае, когда мы все испортили или что-то впервые попробовали.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Примерные практические задания для зачета: 1. Написать письмо недостижимому объекту: например, кинозвезде от лица сварщика. 2. Написать диалог между логичной умницей и обаятельным неудачником, используя недопонимание.
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Примерные практические задания для зачета: 1. Написать диалог между человеком с невротическим расстройством и чудачком не от мира сего, где будет использован комедийный разворот. 2. Взять какой-то неприятный эпизод из своей жизни и написать о нем смешной текст. 3. Написать о том, как я была какой-нибудь маской: например, матерью, дочерью, ребенком.
Цифровая трансформация общества		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету: 1. Число в античности и цифра в современности. 2. От «информатизации» к «цифровизации». 3. Преобразование информации в цифровую форму. 4. Модусы и практики социальной коммуникации в цифровом пространстве. 5. Интеграция цифровых технологий в повседневную жизнь. Фейковая топология в культуре постправды, проблемы доверия. 6. Этические проблемы искусственного интеллекта и цифровых технологий. 7. Цифровой след личности.
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Примерные практические задания: 1. В чем заключается сущность информационного подхода к истории общества? 2. Почему происходят информационные революции, в чем их суть? 3. Какие противоречия информационного общества кажутся вам самыми труднопреодолимыми? Ответ поясните. 4. Какие негативные последствия несет развитие информационного общества и как можно эти последствия предупредить? 5. Перечислите угрозы для свободы личности в информационном обществе?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		6. Что подразумевается под «цифровым разрывом»? 7. Какие подходы к определению понятия «информация» сложились в современном обществе? 8. Как информация влияет на развитие экономики? 9. В чем заключается новая роль информации и знания в развитии современного общества?
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Варианты письменных заданий: 1. Направления цифровой трансформации. 2. Информационная безопасность. 3. Характеристика электронных услуг. 4. Характеристика современных образовательных платформ. 5. Цифровое мышление. 6. Цифровая коммуникация. 7. Практики поведения человека в цифровой среде.
Философия. Про-человека: стратегии управления собой		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету: 1. Функции персонального менеджмента. 2. Принципы персонального менеджмента. 3. Методы персонального менеджмента. 4. Классическая модель поведения личности. 5. Теория психоанализа: структура человеческой психики и поведение личности. 6. Ценностные установки и поведение личности. 7. Жизненные позиции и поведение личности. 8. Приемы самопрограммирования поведения 9. Время как человеческий ресурс. Понятие и значение управления временем. 10. Постановка целей. 11. Проблемы управления временем. 12. Развитие навыков личной организованности и самоконтроля. 13. Поддержание и развитие собственной мотивации. Примерные тестовые задания: Найдите правильный ответ и обоснуйте его: 1 Под самоменеджментом традиционно понимают: а) усилия менеджера по совершенствованию своей деятельности; б) фейсбилдинг;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) построение деловой карьеры; г) проектирование рабочего времени. 2 Самоменеджмент – это: а) умение проводить собрания; б) организация рабочего места; в) организация личной работы руководителя; 3 Самоменеджмент – это: а) саморазвитие индивида – менеджера или организационная наука управления самим собой. б) целенаправленное применение методов и приемов менеджмента в повседневной жизнедеятельности для того, чтобы наилучшим образом использовать свое время и собственные способности, сознательно управлять течением своей жизни, умело преодолевать внешние обстоятельства, как на работе, так и в личной жизни; в) процесс управления другими людьми. 4 Персональный менеджмент (самоменеджмент) – это: а) индивидуальная технология использования рабочего времени; б) последовательное и целенаправленное использование испытанных практических методов работы в повседневной деятельности, для того чтобы оптимально и со смыслом использовать свое время; в) эффективное управление организацией; 5 Назовите функции самоменеджмента: а) постановка цели; б) планирование; в) принятие решений; г) организация; д) контроль; е) проектирование</p>
УК-6.2	<p>Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p>Примерные практические задания: <i>Притча.</i> Однажды к учителю пришел юноша и попросил разрешения заниматься у него. – Зачем тебе это? – спросил мастер. – Хочу стать сильным и непобедимым. – Тогда стань им! Будь добр со всеми, вежлив и внимателен. Доброта и вежливость стяжают тебе уважение других. Твой дух станет чистым и добрым, а значит, сильным. Внимательность поможет замечать самые тончайшие изменения, что даст возможность найти путь для того, чтобы избежать конфликта, а значит, выиграть поединок, не вступая в него. Если же ты научишься предотвращать конфликты, то станешь непобедимым. – Почему? – Потому что тебе не с кем будет сражаться. Юноша ушел, но через несколько лет вернулся к учителю. – Что тебе нужно? – спросил старый мастер. – Я пришел поинтересоваться Вашим здоровьем и узнать, нужна ли Вы в помощи... И тогда Учитель взял его в</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>ученики. Объясните, зачем юноша вернулся? Почему Учитель взял его в ученики? <i>Выполнить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Актуализировать навык самопознания: предоставить себе возможность раскрыть себя, выявить в себе самое главное. ✓ Проанализировать свои лидерские качества. ✓ Выявить наиболее важные личностные качества, определить, являются ли они лидерскими. ✓ Научиться искать возможности для развития необходимых качеств в повседневной управленческой работе. ✓ Осознать важность умения вызывать симпатию у собеседника
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Кейс «Я разговариваю только с важными людьми» Новые сотрудники, которые обращают внимание только на тех, кто имеет влияние, не умеют работать в команде. Это беспринципные и расчетливые люди, которые не здороваются с секретарями и представителями других отделов и не могут признать чей-то вклад в общее дело, если он не слишком велик. Новым сотрудникам жизненно необходимы друзья, потому что нельзя знать заранее, чья помощь им может потребоваться. Как поступить руководителю в этой ситуации?</p>
Когнитивное проектирование		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Критическое мышление как основа когнитивного проектирования. 2. Стратегии когнитивного развития.
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального	<p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение самостоятельного исследования и оформление его в виде академического текста. Эта форма предназначена для демонстрации комплекса навыков планирования и проведения исследовательской работы студентов, их способности применять модели и методы мышления, усвоенные в рамках курса, а также навыков академического письма. В идеале данная форма работы моделирует написание научной статьи. Поиск темы

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	роста	<p>исследования и формулировка исследовательского вопроса – одна из самых трудных частей работы над проектом, и справиться с этой задачей студент должен самостоятельно. Сформулированная студентом тема должна быть согласована с преподавателем.</p> <p>2. Прочитайте мысленный эксперимент и выберите из списка наиболее подходящий инструмент для анализа информации, структурируйте ее, предложите решение проблемы, опираясь на проделанную работу «Колесо фортуны»</p> <p>Не будучи математиком, Мардж вдруг поняла, что изобрела надежную систему обогащения при игре в рулетку. В течение нескольких дней, приходя в казино, она наблюдала за вращением барабана. Ей удалось заметить, что на удивление часто шарик выпадал либо только на черное, либо только на красное. Однако пять раз подряд на один цвет он выпадал редко, а шесть раз подряд лишь пару раз в день.</p> <p>На этом и должна была основываться ее система. Шансы на то, что шарик выпадет шесть раз подряд на поле одного цвета, были мизерными. Поэтому Мардж решила, что она будет наблюдать за игрой и, как только шарик выпадет пять раз подряд на красное, она сможет с уверенностью поставить на черное. Она должна будет выигрывать чаще, чем проигрывать, потому что шесть раз подряд на поле одного цвета шарик выпадал крайне редко. Она настолько уверилась в этом, что уже начала подумывать о том, как ей потратить выигранные деньги.</p>
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Варианты письменных заданий:</p> <p>Дайте описание заданной проблемы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Креативность и логика как движущие силы профессиональной деятельности. 2. Научная работа как воплощение индивидуальности и форма самореализации личности. 3. Функции когнитивного проектирования в личной и профессиональной деятельности человека.
Роль языка в коммуникациях		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уточните смысл понятий: философия языка, философский язык, лингвистика, познание, мышление, разум, рациональность. 2. Какие направления существуют в философии языка? 3. Объясните современные задачи исследователей в области происхождения и развития языка? 4. Какова специфика коммуникации в природе? 5. Каков предмет философии языка и его взаимосвязь с теорией познания? 6. Согласны ли вы с утверждением И. Канта о том, что изменение формы высказывания человека о себе отражает

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>развитие самопознания?</p> <p>Перечень вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет философии языка и коммуникации, их взаимосвязь с теорией познания? 2. Какие направления существуют в философии языка? 3. Объясните современные задачи исследователей в области коммуникации? 4. Какова специфика коммуникации в природе? 5. Как происходит процесс коммуникации согласно информационно-кодовой модели коммуникации? 6. В чем состоит принципиальное различие нерепрезентативной модели коммуникации? 7. Какие существуют теории о соотношении языка и мышления? 8. В чем состоит проблема соотношения языка и «картины мира»?
УК-6.2	<p>Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прочтите фрагмент произведения Дж. Локка: «Так разум ставит человека выше остальных чувствующих существ и дает ему все то превосходство и господство, которое он имеет над ними, то он, без сомнения, является предметом, заслуживающим изучения уже по одному своему благородству. Разумение, подобно глазу, давая нам возможность видеть и воспринимать все остальные вещи, не воспринимает самое себя: необходимо искусство и труд, чтобы поставить его на некотором отдалении и сделать собственным объектом. Но каковы бы ни были трудности, лежащие на пути к этому исследованию, чтобы не держало нас в таком неведении о нас самих, я уверен, что всякий свет, который мы сможем бросить на свои собственные умственные силы, всякое знакомство со своим собственным разумом будет не только очень приятно, но и весьма полезно, помогая направить наше мышление на исследование других вещей...» а) Какова главная мысль фрагмента? Согласны ли вы с мнением философа? Ответ аргументируйте. б) Как следует понимать слова Дж. Локка о том, что «знакомство с собственным разумом может быть не только очень приятно, но и полезно»? В чем заключается эта польза? 2. Как формулируется соотношение языковой деятельности, с одной стороны, языка и речи – с другой, в концепции Ф. де Соссюра? 3. Какие примеры сценариев коммуникативного поведения вы можете привести? 4. Каковы принципы коммуникативного сотрудничества Грайса, или принципы тактичности Лича? <p>Примерные индивидуальные задания: Составьте глоссарий по следующим темам: «Философия языка», «Основные направления философии языка».</p>
УК-6.3	<p>Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания</p>	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути? 2. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания? 3. «Знание, отделенное от справедливости и другой добродетели, представляется плутовством, а не мудростью»

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	траектории собственного профессионального роста	(Сократ). В чем специфика философии? Что такое мудрость и как соотносятся философия и мудрость? 4. Объясните какое прагматическое значение имеет треугольник Фреге? Как Вы можете его использовать в своей профессиональной деятельности. 5. В чем вы видите главную проблему современной философии языка и коммуникации 6. Вспомните и объясните свое понимание утверждения и парадокса Дж. Э. Мура. о конститутивных и регулятивных правилах. Правило убеждения и правило знания. 7. В чем заключается проблема вымышленных объектов и статус фикционального дискурса?
Мировоззренческая безопасность		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету: 1. Специфический статус человека в мире. Основные антропологические подходы к проблеме человека. 2. Человек vs мир. Мировоззрение как феномен культуры. 3. Проблема бытия как основа всякой ориентации человека в мире. 4. Основные риски формирования мировоззрения современного человека. 6. Раскройте основные черты мифологии. Аргументируйте место мифологии в жизни современного человека. 7. Человек – Бог – мир. Роль религии в жизни современного человека. 8. Мораль и нравственность – созидание или разрушение (на примере русской религиозной философии). 9. Сложность внутреннего мира для самосознания. Проблема экзистенции в экзистенциализме. 10. Свобода и проблема смысла жизни.
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Примерные практические задания: 1. К какому виду мировоззрения относится автор этого высказывания? М. Хайдеггер заметил, что следует отмечать в науке строгость и четкость. Строгость философии как раз в ее неточности. Прокомментируйте это высказывание. 2. В чем отличие философии от обыденного познания? Попробуйте дать ответ на основе приведенного фрагмента: Т. Гоббс «Философия, как мне кажется, играет ныне среди людей ту же роль, какую, согласно преданию, в седой древности играли хлебные злаки и вино в мире вещей. Дело в том, что в незапамятные времена виноградные лозы и хлебные колосья лишь кое-где попадались на полях, планомерных же посевов не было. Поэтому люди питались тогда желудями и всякий, кто осмеливался попробовать незнакомые или сомнительные ягоды, рисковал заболеть. Подобным же образом и философия, т.е. естественный разум, врождена каждому человеку, ибо каждый в известной мере рассуждает о каких-нибудь вещах. Однако там, где требуется длинная цепь доводов, большинство людей сбивается с пути и уклоняется в сторону, так как им не хватает правильного метода, что можно сравнить с отсутствием планомерного посева». 3. М. Шелер писал, что в «понятии человек содержится «коварная двусмысленность». Как Вы понимаете это

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		высказывание? 4. Можно ли согласиться с высказыванием: «естественная наука есть мировоззрение человека относительно земной коры»?
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Варианты письменных заданий: 1. В чем преимущества разумного освоения мира? Основные риски объявления Разума высшей ценностью? 2. Какие угрозы для цивилизации несет наука? В чем негативное влияние возрастания коммуникативных потоков на науку? 3. Как вписан современный человек в систему ценностей? 4. Докажите преимущества каждой концепции человека. В чем недостатки данных концепций человека? 5. Как можно оценить мировоззрение – это благо или зло для человека? 6. В чем жизненность религии? Какова роль Бога в религиозной картине? 7. Чем иллюзия отлична от заблуждения?
Человек: эволюция, культура, поведение		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету: 1. Отличие философской антропологии от других антропологических подходов. 2. Основные направления современной философской антропологии. 3. Концепции сущности человека. Антропогенез. 4. Проблема телесности человека в современной антропологии. 5. Разум и рациональность в свете философской проблематики. 6. Концепции свободы. Проблема свободного выбора. 7. Структура внутреннего мира и границы Я. 8. Философские концепции проблемы понимания Другого. 9. Проблема судьбы как проблема «выбора себя». 10. Проблема смысла жизни.
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Примерные практические задания: Соответствует ли философской концепции антропологии следующее высказывание: 1. «Зачатки философской антропологии были отодвинуты на второй план хайдеггеровской онтологической аналитикой тут-бытия. Под впечатлением из-речения, что экзистующее тут-бытие преимущественно отличается от только наличного бытия и сподручного бытия и что способ бытия жизни доступен лишь отрицательному определению (privativ), исходя из экзистующего тут-бытия, стало казаться, будто у человека рождение, жизнь и смерть можно свести к «заброшенности», «экзистированию» и «бытию к концу». Равным образом, мир стал «экзистенциалом». Живой мир, с огромными жертвами, вновь открытый Ницше..., в экзистенциализме вновь утерян вместе с телесным человеком. ...Бесплотное и бесполое тут-бытие в человеке не

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>может быть ничем первичным...» (Х.Плеснер). Обоснуйте свой ответ.</p> <p>2. Разум есть одновременно и величие человека и его проклятие. Аргументируйте свой ответ.</p> <p>3. Предметом спора философов является вопрос о том, возможна ли бессловесная мысль. Одни утверждают, что язык – это форма мысли, вне которой она существовать не может. Другие считают, что мысль может существовать без оформления в системе слов. Ваше мнение?</p> <p>4. Конфигурация «Я в мире» (Я-актуальное, которое мы будем пока называть просто Я) задает границу. Внутри границы находится то, что в данный момент является своим, а вне — то, что своим не является, — часть мира, которую можно назвать не-Я. Не-Я — это мир, в котором Я живет и действует. К не-Я могут относиться и особенности самого человека, если они воспринимаются отчужденно, например как полезные или вредные. Относится ли эта концепция к философскому пониманию границ Я?</p> <p>5. Параллельно с развитием мозга шло развитие органов чувств. Подобно тому, как постепенное развитие речи неизменно сопровождается соответствующим совершенствованием органа слуха, точно также развитие мозга в целом сопровождается усовершенствованием всех чувств в их совокупности. «Орел видит значительно дальше, чем человек, но человеческий глаз замечает в вещах значительно больше, чем глаз орла» (К. Маркс). Почему человеческий глаз замечает в вещах больше, чем глаз орла?</p>
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Варианты письменных заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Фундаментальные коммуникативные стратегии. 2.Проблема определения смысла жизни. 3.Смысл существования человека. 4.Язык и внеязыковые формы освоения реальности. 5.Проблема самоактуализации человека в обществе потребления. 6.Счастье и совершенство человека как жизненно-практические ориентации. 7.Проблема антропосоциогенеза. 8.Социальное и биологическое время жизни человека.
<i>Производственная-технологическая практика</i>		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Примерное индивидуальное задание на практику</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Краткая характеристика объекта проектирования. 2. Технические данные синхронных генераторов, их систем охлаждения. 3. Технические данные паровых турбин и котлов. 4. Фактические параметры режима (напряжения на шинах 6, 10 кВ, загрузка генераторов по активной и реактивной мощности, выдача по кабельным линиям, суммарная выдача).

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	5. Ведомость электроприёмников собственных нужд ПВЭС-2. 6. Главная электрическая схема станции. 7. Величины токов короткого замыкания и емкостных токов на шинах распределительных устройств 6 и 10 кВ. 8. Схема питания собственных нужд на всех напряжениях. 9. Технические характеристики оборудования главной схемы и схемы собственных нужд. 10. Конструктивное исполнение открытых и закрытых распределительных устройств. 11. Конструктивное исполнение распределительной сети.
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	12. Средства регулирования напряжения. 13. Перечень защит и карта уставок. Релейная защита и автоматика трансформатора первой ступени 10/6 кВ. Источники оперативного тока. 14. Электрическое освещение котельного участка. 15. Технические характеристики высоковольтных двигателей и приводных механизмов проектируемого объекта. Сведения о самозапуске. Сведения о защитах минимального напряжения. 16. Заземление главного корпуса. 17. Учёт и контроль расхода электроэнергии. 18. Мероприятия по энергосбережению. 19. Техничко-экономические показатели электростанции. Калькуляции себестоимости – общестанционная и по всем видам продукции. 20. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации электроустановок. 21. Охрана окружающей среды. Контрольные вопросы 1. Технологический процесс предприятия (цеха). 2. Основное технологическое оборудование. 3. Источники питания, система внешнего электроснабжения и ее элементы. 4. Система внутреннего электроснабжения и ее элементы. 5. Конструктивное выполнение и оборудование понизительных, распределительных и преобразовательных подстанций (трансформаторы, преобразователи, коммутационная аппаратура высокого и низкого напряжений). 6. Приемники электрической энергии напряжением до и выше 1000 В. 7. Кабельные и воздушные линии, токопроводы, изолированные провода, способы их прокладки. 8. Какие технические средства компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения используются на исследуемом объекте?











<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		9. Контрольно-измерительные приборы и устройства автоматики, применяемые в системе электроснабжения. 10. Электропотребление и нормирование расхода электроэнергии. 11. Электрическое освещение и осветительные сети. 12. Защитное заземление электроустановок. 13. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок. 14. Схемы и оборудование цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации, телемеханики. 15. Параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. 16. Источники оперативного тока. 17. Индивидуальные средства защиты персонала, обслуживающего электроустановки. 18. Организация и методика проведения профилактических испытаний электроустановок системы электроснабжения. 19. Экономические показатели исследуемого объекта практики (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.). 20. Опасные и вредные производственные факторы исследуемого объекта. 21. Какие способы ликвидации аварий используются на объекте практики? 22. Система пожаротушения объекта практики. 23. Структура отдела или управление главного энергетика и его служб. 24. Какие мероприятия по экономии и соблюдению качества электроэнергии применяются на исследуемом объекте? 25. Какие мероприятия по охране труда и технике безопасности применяются на исследуемом объекте?
УК-7 – Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
<i>Физическая культура и спорт</i>		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации	Перечень вопросов для промежуточной аттестации 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.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	профессиональной деятельности	<p>8. Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки.</p> <p>9. Цель и задачи производственной физической культуры.</p> <p>10. Формы производственной физической культуры.</p> <p>11. Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии.</p> <p>12. Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов.</p> <p>13. Определение силы и способы ее воспитания.</p> <p>14. Определение гибкости и способы ее воспитания.</p> <p>15. Определение выносливости и способы ее воспитания.</p> <p>16. Определение координационных способностей и способы их воспитания.</p> <p>17. Определение быстроты и способы ее воспитания.</p> <p>18. Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов.</p> <p>19. Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека.</p> <p>20. Дать характеристику современным оздоровительным технологиям</p> <p>21. Организм. Его функции. Взаимодействие с внешней средой. Гомеостаз.</p> <p>22. Регуляция функций в организме.</p> <p>23. Двигательная активность как биологическая потребность организма.</p> <p>24. Особенности физически тренированного организма.</p> <p>25. Костная система. Влияние на неё физических нагрузок.</p> <p>26. Мышечная система. Скелетные мышцы, строение, функции.</p> <p>27. Напряжение и сокращение мышц. Изотонический и изометрический режим работы.</p> <p>28. Сердечно-сосудистая система. Функции крови. Систолический и минутный объём крови. Кровообращение при физических нагрузках.</p> <p>29. Работа сердца, пульс. Кровяное давление.</p> <p>30. Дыхательная система. Процесс дыхания. Газообмен. Регуляция дыхания и его особенности. Дыхание при физических нагрузках.</p> <p>31. Жизненная ёмкость лёгких. Кислородный запрос и кислородный долг.</p> <p>32. Пищеварение. Его особенности при физических нагрузках.</p> <p>33. Утомление и восстановление. Реакция организма на физические нагрузки.</p>
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и	<p>Практические задания:</p> <p>1. Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры личности;</p> <p>2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
	умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности. 4. Что такое здоровье? 5. Какое здоровье определяет духовный потенциал человека? 6. Какие факторы окружающей среды влияют на здоровье человека? 7. Какова норма ночного сна? 8. Укажите среднее суточное потребление энергии у девушек. 9. Укажите среднее суточное потребление энергии у юношей. 10. За сколько времени до занятий физической культурой следует принимать пищу? 11. Укажите в часах минимальную норму двигательной активности студента в неделю. 12. Укажите важный принцип закаливания организма.																
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p>Комплексные задания:</p> 1. Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний; 2. Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений; 3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие <p style="text-align: center;">Таблица самоконтроля</p> <table border="1" data-bbox="645 981 1892 1169"> <thead> <tr> <th data-bbox="645 981 974 1053">Наименование показателя</th> <th colspan="3" data-bbox="974 981 1892 1021">Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="645 1053 974 1093">ЧСС (до выполнения)</td> <td data-bbox="974 1053 1276 1093"></td> <td data-bbox="1276 1053 1590 1093"></td> <td data-bbox="1590 1053 1892 1093"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1093 974 1133">ЧСС (после)</td> <td data-bbox="974 1093 1276 1133"></td> <td data-bbox="1276 1093 1590 1133"></td> <td data-bbox="1590 1093 1892 1133"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1133 974 1169">Самочувствие</td> <td data-bbox="974 1133 1276 1169"></td> <td data-bbox="1276 1133 1590 1169"></td> <td data-bbox="1590 1133 1892 1169"></td> </tr> </tbody> </table> <p>. Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> 1. Дайте определение основным понятиям: работоспособность, утомление, переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие. 2. Опишите изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения 3. Как внешние и внутренние факторы влияют на умственную работоспособность? Какие закономерности можно проследить в изменении работоспособности студентов в процессе обучения? 4. Какие средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов вы знаете? 5. «Физические упражнения как средство активного отдыха»,- раскройте это положение.	Наименование показателя	Дата			ЧСС (до выполнения)				ЧСС (после)				Самочувствие			
Наименование показателя	Дата																	
ЧСС (до выполнения)																		
ЧСС (после)																		
Самочувствие																		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. «Малые формы» физической культуры в режиме учебного труда студентов.</p> <p>7. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности</p>
<i>Элективные курсы по физической культуре и спорту</i>		
УК-7.1	<p>Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p>	<p>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года</p> <p>3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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 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	Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин

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

Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																								
		<div style="text-align: center;">  МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» </div> <div style="text-align: center;">  ДИРЕКЦИЯ СПОРТИВНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ </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)* ЖЕНЩИНЫ</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <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">Обязательные испытания (тесты)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1.</td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>5,9</td> <td>5,7</td> <td>5,1</td> <td>6,4</td> <td>6,1</td> <td>5,4</td> </tr> <tr> <td>или бег на 60 м (с)</td> <td>10,9</td> <td>10,5</td> <td>9,6</td> <td>11,2</td> <td>10,7</td> <td>9,9</td> </tr> <tr> <td>или бег на 100 м (с)</td> <td>17,8</td> <td>17,4</td> <td>16,4</td> <td>18,8</td> <td>18,2</td> <td>17,0</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 2000 м (мин,с)</td> <td>13.10</td> <td>12.30</td> <td>10.50</td> <td>14.00</td> <td>13.10</td> <td>11.35</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3.</td> <td>Подтягивание из виса 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>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>17</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+8</td> <td>+11</td> <td>+16</td> <td>+7</td> <td>+9</td> <td>+14</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Испытания (тесты) по выбору</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Челночный бег 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 rowspan="2">6.</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>270</td> <td>290</td> <td>320</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>195</td> <td>165</td> <td>175</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Поднимание туловища из положения 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</p>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)								1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0	2.	Бег на 2000 м (мин,с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35	3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17	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)	270	290	320	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190	7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																								
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																					
																																																																																																																										
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																										
1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4																																																																																																																			
	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9																																																																																																																			
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0																																																																																																																			
2.	Бег на 2000 м (мин,с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35																																																																																																																			
3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17																																																																																																																			
	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)	270	290	320	–	–	–																																																																																																																			
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190																																																																																																																			
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37																																																																																																																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		отделения (юноши)					
		№п/п Контрольные упражнения	Оценка				
			5	4	3	2	1
		1. Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1
		2. 12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200
		3. Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	230	220	210	200	190
			70	60	50	40	30
		4. Подтягивание в висе (кол-во раз)	8	6	4	2	1
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой(кол-во раз)	40	30	20	10	5
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	5	0	+5	+10	+1
		<p>Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием. Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</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
		4. Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	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)	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. Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p>					
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p><u>Примерная тематика рефератов</u></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. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 7. Основы здорового образа жизни. 8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 9. Основы оздоровительной физической культуры. 10. Общие положения, организация и судейство соревнований. 11. Допинг и антидопинговый контроль. 12. Массаж, как средство реабилитации. 13. Лечебная физическая культура: средства и методы. 14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 15. Тестирование уровня физического развития студентов. 16. Современные проблемы физической культуры и спорта. 17. Комплекс ГТО: история и современность 					
<i>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</i>							
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом 					

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p>	<p>анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок 6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня 7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? от 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров 8. В какие спортивные игры играют с мячом?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		бильярд большой теннис бадминтон керлинг 9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость 10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры 11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	- выполнение нормативов общефизической подготовленности; - заполнение дневника самоконтроля. <u>Примерная тематика рефератов</u> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 7. Основы здорового образа жизни. 8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 9. Основы оздоровительной физической культуры.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																															
		10. Общие положения, организация и судейство соревнований. 11. Допинг и антидопинговый контроль. 12. Массаж, как средство реабилитации. 13. Лечебная физическая культура: средства и методы. 14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 15. Тестирование уровня физического развития студентов. 16. Современные проблемы физической культуры и спорта. 17. Комплекс ГТО: история и современность																																																																																																															
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	- заполнение дневника самоконтроля: Ф.И.О. _____, возраст _____, курс, факультет _____ <table border="1" data-bbox="645 683 2119 1465"> <thead> <tr> <th data-bbox="645 683 846 751">Показатели</th> <th colspan="12" data-bbox="846 683 2119 751">Числа месяца</th> </tr> <tr> <td data-bbox="645 751 846 820"></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="645 820 846 922">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="645 922 846 1024">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="645 1024 846 1126">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="645 1126 846 1299">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="645 1299 846 1401">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="645 1401 846 1465">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>	Показатели	Числа месяца																					8	9				Пульс (утром лежа)														Пульс (утром стоя)														Пульс (вечером)														Вес до тренировки и после тренировки														Самочувствие														Жалобы													
Показатели	Числа месяца																																																																																																																
									8	9																																																																																																							
Пульс (утром лежа)																																																																																																																	
Пульс (утром стоя)																																																																																																																	
Пульс (вечером)																																																																																																																	
Вес до тренировки и после тренировки																																																																																																																	
Самочувствие																																																																																																																	
Жалобы																																																																																																																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
					5	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 верхних конечностей							
		1. Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Юноши)	окт, март	40	30	20	10	5	
		2. Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Девушки)	окт, март	30	20	15	10	5	

УК-8 – Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Экологическая безопасность

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)	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экология и экологическая безопасность. 2. Классификация экологических проблем. 3. Природные и иные факторы, усугубляющие экологическую ситуацию (на примере любого региона). 4. Воздействие на атмосферный воздух от стационарных источников. 5. Воздействие на атмосферный воздух от транспорта. 6. Качество атмосферного воздуха. 7. Качество питьевых вод. 8. Состояние поверхностных вод и подземных вод. 9. Проблема рекультивации нарушенных земель, в особенности загрязненных тяжелыми металлами земель. 10. Использование лесных ресурсов. Состояние лесных ресурсов. 11. Заповедники, заказники и другие ООПТ. 12. Объекты размещения отходов производства и потребления. Раздельный сбор отходов. 13. Переработка коммунальных и промышленных отходов. 14. Система экологического мониторинга. 15. Экологическая политика предприятий и организаций региона. 16. Размещение и плотность населения. Людность городских поселений в России и в Челябинской области. 17. Функциональные типы населенных пунктов. Доминирующие типы культур природопользования.
--------	---	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>18. Воздействие хозяйственной деятельности на природную среду. Население и условия жизнедеятельности.</p> <p>1.9 Хозяйственная деятельность. Негативные последствия хозяйственной деятельности.</p> <p>20. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников.</p> <p>21. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников</p> <p>22. Загрязнение снежного покрова.</p> <p>23. Загрязнение вод.</p> <p>24. Влияние горнодобывающей промышленности на окружающую среду.</p> <p>25. Токсичные отходы.</p> <p>26. Опасность воздействия нефтепроводного транспорта.</p> <p>27. Опасность воздействия газопроводного транспорта.</p> <p>28. Воздействие транспорта.</p> <p>29. Производство и захоронение токсичных и радиационных отходов.</p> <p>30. Полигоны ТКО.</p>
УК-8.2	<p>Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. Дополните возможные этапы оказания доврачебная помощь при химических ожогах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нейтрализовать агрессивную среду на коже ... 2. Промывать пораженное место... 3. Наложить повязку... <p>2. Вы находитесь в помещении. По радио объявили: «Внимание всем! Химическое поражение». Ваши действия.</p> <p>3. На химическом предприятии произошло массовое отравление каким – то сильнодействующим веществом. Имеются следующие признаки: ощущение удушья, кашель, раздражение кожи, слезотечение, резь в глазах, насморк, боли в желудке.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предположите это вещество (хлор, аммиак, фосфорорганические соединения), 2. Организуйте сортировку пострадавших, 3. Окажите первую помощь и транспортировку пострадавших. <p>4. Действия при заражении атмосферы хлором:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. защитить органы дыхания ватно-марлевой повязкой или частью одежды, смочив водой или 2%

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>раствором питьевой соды</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. оставить пострадавшего в зоне химического заражения 3. покинуть зону заражения в соответствии с указаниями служб ГО или перпендикулярно направлению ветра <p>5. Действия при заражении атмосферы аммиаком:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. защитить органы дыхания ватно-марлевой повязкой или частью одежды, смочив водой, 5% раствором лимонной или 2% раствором борной кислоты 2. оставить пострадавшего в зоне химического заражения 3. покинуть зону заражения в соответствии с указаниями служб ГО или перпендикулярно направлению ветра <p>6. Химические ожоги необходимо промывать не менее: не менее 10 минут; не менее 30 минут; не менее 15 минут; не менее 20 минут.</p>
УК-8.3	<p>Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>	<p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовьте сообщение по острейшим экологическим проблемам России и Дальнего севера. Используйте карту для определения локализации экопроблем. 2. По данным официальных сайтов муниципальных образований приготовьте устное сообщение (примерно на 3 минуты) по острейшим экологическим проблемам района или города Челябинской области, откуда вы приехали. Обучающимся из других регионов можно приготовить сообщение о каком-либо «незаятом» районе или городе Челябинской области. 3. Подготовить сообщения на тему «Энергоэффективность коммунального сектора экономики Челябинской области. Централизованное или децентрализованное энергоснабжение и теплоснабжение?». Теплоэлектростанции, работающие на ископаемом топливе, относятся к крупнейшим источникам загрязнения воздуха в городах Челябинской области. Изучите возможности экологизации системы энерго- и теплоснабжения в городах Челябинской области. Не забудьте обсудить вопросы использования альтернативных источников энергии в Челябинской области. 4. Вопрос «Потенциал Государственных докладов о состоянии и охране окружающей среды как источника экологической информации». Изучаем на примере сведений о состоянии земель по докладам федерального уровня. На контурной карте Челябинской области отметить объекты накопленного экологического ущерба. По данным интернет источников подготовить краткое сообщение (3 минуты от каждой группы) о возможностях их ликвидации. Изучаем на примере сведений об использовании и охране

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>недр по докладам регионального уровня. 5. Подготовьте сообщение «Особенности природоохранной деятельности в связи с освоением рудных месторождений Челябинской области».</p>
Безопасность жизнедеятельности		
УК-8.1	<p>Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p>	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Название, цель, задачи изучения дисциплины. Теоретическая база БЖД. 2. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности. 3. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осязание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность. 4. Формы трудовой деятельности. 5. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда. 6. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Защита от теплового облучения. 7. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда 8. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 9. Производственное освещение. Характеристики освещения. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения. 10. Молниезащита промышленных объектов. 11. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества. 12. Обучение работающих по безопасности труда. 13. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушения законодательства о труде. 14. Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого риска. 15. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>16. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Защита от ионизирующих излучений.</p> <p>17. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей.</p> <p>18. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма.</p> <p>19. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС.</p> <p>20. Огнетушащие вещества. Установки пожаротушения. Организация пожарной охраны на предприятии.</p>
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1 Пусть, число работающих в химической промышленности составляет 300 тыс. чел. Ежегодно на предприятиях химической промышленности в результате несчастных случаев погибает в среднем 150 чел. Определите величину индивидуального риска. Превышает ли расчетное значение величину приемлемого риска для развитых стран.</p> <p>Задание № 2 Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк.</p> <p>Задание № 3 На сколько классов подразделяются условия труда? А.3 Б.4 В.2 Г.1</p> <p>Задание № 4 Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливают А. по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов Б. по самому низкому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов. В. по процентному соотношению Г. по обеспеченности СИЗ</p> <p>Задание № 5 Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления: 1 источник – 67дБ</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																					
		2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ. Задание № 6 Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам.																					
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	Комплексные задания: Задание № 1 В 30 км от вашего постоянного места жительства произошла авария на химически опасном объекте. Возникла угроза заражения людей и местности АХОВ (хлором). Определите порядок действий. Задание № 2 По системе оповещения РСЧС был получен сигнал об опасности обширного подтопления территории в районе вашего проживания. Из сообщения понятно, что ваш дом попадет в зону подтопления. Определите порядок действий в сложившейся ситуации. Задание № 3 В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские ГП-5 и пакеты индивидуальные перевязочные на каждого из сотрудников. По системе оповещения РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок ваших действий. Задание № 4 По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным: <table border="1" data-bbox="645 1018 2116 1469"> <tbody> <tr> <td data-bbox="645 1018 1776 1086">Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м³</td> <td data-bbox="1776 1018 2116 1086">Кислота серная 2,4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1086 1776 1121">Энергозатраты, Вт</td> <td data-bbox="1776 1086 2116 1121">270</td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1121 1776 1157">Температура воздуха, °С</td> <td data-bbox="1776 1121 2116 1157">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1157 1776 1192">Относительная влажность, %</td> <td data-bbox="1776 1157 2116 1192">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1192 1776 1227">Скорость движения воздуха, м/с</td> <td data-bbox="1776 1192 2116 1227">0,3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1227 1776 1262">Шум (эквивалентный уровень звука), дБА</td> <td data-bbox="1776 1227 2116 1262">75</td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1262 1776 1297">Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ</td> <td data-bbox="1776 1262 2116 1297">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1297 1776 1366">Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z</td> <td data-bbox="1776 1297 2116 1366">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1366 1776 1436">Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)</td> <td data-bbox="1776 1366 2116 1436"><u>100</u> V6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1436 1776 1469">Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м</td> <td data-bbox="1776 1436 2116 1469">8/5</td> </tr> </tbody> </table>		Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³	Кислота серная 2,4	Энергозатраты, Вт	270	Температура воздуха, °С	18	Относительная влажность, %	40	Скорость движения воздуха, м/с	0,3	Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75	Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ	-	Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90	Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	<u>100</u> V6	Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5
Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³	Кислота серная 2,4																						
Энергозатраты, Вт	270																						
Температура воздуха, °С	18																						
Относительная влажность, %	40																						
Скорость движения воздуха, м/с	0,3																						
Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75																						
Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ	-																						
Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90																						
Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	<u>100</u> V6																						
Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5																						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час))	7
		Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)	6
		<p>Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности труда.</p> <p>Задание № 5 Определить количество твердых веществ, поступающих в атмосферу при сжигании каменного угля в топке с неподвижной решеткой. Расход топлива 200 кг/ч. Коэффициент полезного действия золоуловителя равен 0,7; $\text{Ar} = 28\%$.</p> <p>Задание № 6 Определить количество оксида углерода (II), выделяемого при сжигании природного газа в камерной топке. Расход топлива 200 м³/ч. Теплота сгорания топлива 35 МДж/м³.</p>	
<i>Производственная-технологическая практика</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)	<p>Примерное индивидуальное задание на практику</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Краткая характеристика объекта проектирования. 2. Технические данные синхронных генераторов, их систем охлаждения. 3. Технические данные паровых турбин и котлов. 4. Фактические параметры режима (напряжения на шинах 6, 10 кВ, загрузка генераторов по активной и реактивной мощности, выдача по кабельным линиям, суммарная выдача). 5. Ведомость электроприёмников собственных нужд ПВЭС-2. 6. Главная электрическая схема станции. 7. Величины токов короткого замыкания и емкостных токов на шинах распределительных устройств 6 и 10 кВ. 8. Схема питания собственных нужд на всех напряжениях. 9. Технические характеристики оборудования главной схемы и схемы собственных нужд. 10. Конструктивное исполнение открытых и закрытых распределительных устройств. 11. Конструктивное исполнение распределительной сети. 12. Средства регулирования напряжения. 13. Перечень защит и карта уставок. Релейная защита и автоматика трансформатора первой ступени 10/6 кВ. 	
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает	<p>Источники оперативного тока.</p>	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	14. Электрическое освещение котельного участка. 15. Технические характеристики высоковольтных двигателей и приводных механизмов проектируемого объекта. Сведения о самозапуске. Сведения о защитах минимального напряжения.
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	16. Заземление главного корпуса. 17. Учёт и контроль расхода электроэнергии. 18. Мероприятия по энергосбережению. 19. Техничко-экономические показатели электростанции. Калькуляции себестоимости – общестанционная и по всем видам продукции. 20. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации электроустановок. 21. Охрана окружающей среды. Контрольные вопросы 1. Технологический процесс предприятия (цеха). 2. Основное технологическое оборудование. 3. Источники питания, система внешнего электроснабжения и ее элементы. 4. Система внутреннего электроснабжения и ее элементы. 5. Конструктивное выполнение и оборудование понизительных, распределительных и преобразовательных подстанций (трансформаторы, преобразователи, коммутационная аппаратура высокого и низкого напряжений). 6. Приемники электрической энергии напряжением до и выше 1000 В. 7. Кабельные и воздушные линии, токопроводы, изолированные провода, способы их прокладки. 8. Какие технические средства компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения используются на исследуемом объекте? 9. Контрольно-измерительные приборы и устройства автоматики, применяемые в системе электроснабжения. 10. Электропотребление и нормирование расхода электроэнергии. 11. Электрическое освещение и осветительные сети. 12. Защитное заземление электроустановок. 13. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок. 14. Схемы и оборудование цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации, телемеханики. 15. Параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. 16. Источники оперативного тока. 17. Индивидуальные средства защиты персонала, обслуживающего электроустановки. 18. Организация и методика проведения профилактических испытаний электроустановок системы

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>электроснабжения.</p> <p>19. Экономические показатели исследуемого объекта практики (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.).</p> <p>20. Опасные и вредные производственные факторы исследуемого объекта.</p> <p>21. Какие способы ликвидации аварий используются на объекте практики?</p> <p>22. Система пожаротушения объекта практики.</p> <p>23. Структура отдела или управление главного энергетика и его служб.</p> <p>24. Какие мероприятия по экономии и соблюдению качества электроэнергии применяются на исследуемом объекте?</p> <p>25. Какие мероприятия по охране труда и технике безопасности применяются на исследуемом объекте?</p>
УК-9 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
<i>Экономическая грамотность</i>		
УК-9.1	<p>Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экономическая и юридическая трактовка понятия «коммерческий банк». 2. Классификация и виды коммерческих банков в условиях Российской Федерации. 3. Сущность и виды банковских операций. 4. Банковские продукты и принципы их выбора. 5. Виды небанковских инструментов инвестирования, их преимущества и недостатки. 6. Показатели доходности облигаций: купонная, текущая, полная. 7. Показатели, характеризующие доходность акций: текущая, полная, номинальная и реальная доходность. 8. Участники страхового рынка. 9. Формы и виды страхования. 10. Страховая премия. 11. Страховая сумма. 12. Страховая выплата. 13. Страховое возмещение. 14. Экономическая сущность и функции налогов. 15. Классификация налогов. Общие условия установления, изменения, отмены федеральных, региональных, местных налогов.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>16. НДФЛ и его существенные элементы: налогоплательщики, объект налогообложения, налоговая база.</p> <p>17. НДФЛ и его существенные элементы: налоговые ставки, налоговый период, порядок исчисления, порядок и сроки уплаты налога.</p> <p>18. Понятие, виды, структура пенсий в условиях Российской Федерации.</p> <p>19. Механизм начисления пенсий в условиях Российской Федерации.</p> <p>20. Сущность предпринимательской деятельности.</p> <p>21. Виды и формы предпринимательской деятельности, критерии стартапа.</p> <p>22. Государственная регистрация субъектов бизнеса.</p> <p>23. Финансовые механизмы работы стартапа.</p> <p>24. Понятие и признаки финансовых пирамид.</p> <p>25. Современные формы финансового мошенничества, способы минимизации финансовых рисков.</p>
УК-9.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>№1. Студент решил разместить накопленную сумму 500000,0 руб. на депозит, чтобы воспользоваться средствами через 1 год для покупки автомобиля. Банки предлагают следующие условия размещения депозита указанной суммы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – банк А - 6,5% годовых с ежеквартальным начислением и капитализацией процентов; – банк Б - 6,0% годовых с ежемесячным начислением и капитализацией процентов; – банк В - 6,7% годовых с выплатой процентов по окончании вклада. <p>Выясните, услугами какого банка следует воспользоваться студенту.</p> <p>№2. Кредит в размере 250 тыс. руб. выдан 23 апреля по 15 июля текущего года включительно. Рассчитайте величину долга в конце срока, используя возможные методы расчета простых процентов: а) обыкновенный процент с точным числом дней; б) обыкновенный процент с приближенным числом дней; в) точный процент с точным числом дней. Определите, какой способ начисления простых процентов выгоден для заемщика, и какой – для кредитора, если используется процентная ставка 25,0 % годовых и год невисокосный.</p> <p>№3. Портфель инвестора состоит из акций трех компаний. Акция А входит в портфель на сумму 500,0 тыс. руб., акция В – 300,0 тыс. руб., акция С – 200,0 тыс. руб. Бета акции А относительно рыночного индекса равна 0,9., акции В - 1,2, акции С - 1,5. На рыночный индекс торгуется фьючерсный контракт. До истечения контракта 31 день, стоимость одного пункта индекса фьючерсного контракта равна 100,0 руб., ставка без риска 10,0% годовых, база - 360 дней. Фьючерсная цена индекса равна 700 пунктов. Инвестор ожидает падения курса акций на следующий день и решает застраховаться от возможного падения стоимости портфеля с помощью фьючерсных контрактов на индекс. Выясните, какое количество фьючерсных контрактов ему следует открыть.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>№4. Действительная стоимость автомашины гражданина 1200000,0 руб. Он застраховал свою машину по добровольному автострахованию на 900000 руб. с применением франшизы – 3,0% от страховой суммы на каждый страховой случай. В результате первой аварии автомашине нанесен ущерб 250000,0 руб.; при второй аварии ущерб составил 320000,0 руб. Определите страховую выплату гражданину после первой и второй аварии, а также суммарную страховую выплату.</p> <p>№5. Предприниматель К.М. Иванов работает на УСН с объектом налогообложения «доходы», осуществляя деятельность по перевозке пассажиров на такси.</p> <p>Предпринимателю нужно определить, какой объект налогообложения применять выгоднее («доходы» или «доходы минус расходы»), чтобы решить, надо ли ему с начала нового года поменять объект налогообложения. Деятельность он собирается осуществлять с прежней интенсивностью.</p> <p>Для анализа К.М. Иванов решил взять за основу свои показатели доходов и расходов за 9 месяцев текущего года.</p> <p>Его доходы составили 650 000,0 руб., а расходы, учитываемые при налогообложении, - 471 117,6 руб., из которых:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 183 000,0 руб. - на аренду автомобиля; - 160 000,0 руб. - на ГСМ; - 35 000,0 руб. - на текущий ремонт автомобиля; - 12 119,6 руб. - на обязательное социальное страхование; - 80 997,9 руб. - другие расходы, учитываемые по п. 1 ст. 346.16 НК РФ. <p>№6. В текущем году Петров П.П. затратил на лечение и приобретение медикаментов (все виды лечения и приобретенные медикаменты находятся в перечне при оплате которых, предоставляется вычет) – 100000,0 руб., а также участвовал в системе негосударственного пенсионного страхования – переводил на эти цели 3000,0 руб. в месяц. Определите сумму понесенных Петровым П.П. расходов на лечение, приобретение медикаментов, негосударственное пенсионное обеспечение с учетом налоговых вычетов.</p> <p>№7. Выясните сумму пенсионных накоплений, если Григорьев Г.Г., будущий пенсионер начнет копить средства на пенсию задолго до достижения 65 летнего возраста. Пусть он начнет копить, например, за 30 лет до выхода на пенсию (когда ему будет 35 лет), для этого использует следующие инструменты:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) ежегодно будет вносить в банк 20000,0 руб. под 8,0% годовых; б) откроет банковский вклад в 100000,0 руб. под 7,0% годовых с ежегодной капитализацией вклада. <p>Определите суммарное пенсионное накопление по пунктам А и Б.</p>
<i>Производственный менеджмент</i>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-9.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Менеджмент как теория, практика и искусство управления. Сущность управления. Особенности управленческой деятельности в условиях промышленного производства. Предмет управленческой деятельности. 2. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации. 3. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений. 4. Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные процессы. «Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. Производственные потоки и применение методов логистики для их оптимизации. 5. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. 6. Организация внутрифирменного планирования на предприятии черной металлургии. Основные элементы и процедуры бизнес-планирования. Организация бюджетирования на предприятии. 7. Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления в условиях черной металлургии. SWOT-анализ. 8. Капиталовложения как основная разновидность инвестиций. Проектирование капиталовложений: новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта. 9. Коммерческая оценка инвестиционных проектов в машиностроении. Показатели финансовой устойчивости проекта: рентабельность, оборачиваемость, ликвидность. 10. Показатели эффективности проекта: период окупаемости инвестиций, чистый дисконтированный доход, внутренняя норма прибыли проекта. 11. Организация внутрифирменного планирования в машиностроительных цехах: текущее и оперативное планирование. Производственная программа. Планы-графики: пооперационные графики, скользящие и постоянно действующие графики. Диспетчерирование. 12. Условия безубыточности машиностроительного производства. Производственная программа и график безубыточности. Точка безубыточности. Методы маржинального анализа и основы принятия

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>краткосрочных управленческих решений по объемам производства продукции.</p> <p>Проверочный тест:</p> <p>1. Экономическая эффективность инвестиционного проекта предполагает оценку:</p> <p>а) эффективности для отдельных отраслей экономики, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур;</p> <p>б) эффективности проекта для каждого из участников (предприятий-участников, акционеров, банка, лизинговой компании и др.);</p> <p>в) эффективности участия государства в инвестиционном проекте с точки зрения доходов и расходов бюджета;</p> <p>г) эффективности проекта с позиции влияния на экономику региона.</p> <p>2. Бюджетная эффективность инвестиционного проекта предполагает оценку:</p> <p>а) эффективности проекта с позиции влияния на экономику региона.</p> <p>б) эффективности проекта для каждого из участников (предприятий-участников, акционеров, банка, лизинговой компании и др.);</p> <p>в) эффективности для отдельных отраслей экономики, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур;</p> <p>г) эффективности участия государства в инвестиционном проекте с точки зрения доходов и расходов бюджета.</p> <p>3. Какие показатели необходимо рассчитать для коммерческой оценки эффективности проекта:</p> <p>а) приток денежных средств;</p> <p>б) сальдо реальных денег;</p> <p>в) коэффициент дисконтирования;</p> <p>г) поток реальных денег;</p> <p>д) сальдо накопленных реальных денег.</p> <p>4. Притоком денежных средств от инвестиционной деятельности называют:</p> <p>а) средства, полученные от реализации или продажи основных фондов на последнем шаге проекта;</p> <p>б) сумму инвестиций, необходимую для приобретения основного капитала и оборотных средств,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>необходимых для запуска производства;</p> <p>в) наращение результатов сальдо реальных денег по шагам проекта;</p> <p>г) выплата процентов по банковскому кредитованию.</p> <p>5. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от инвестиционной деятельности:</p> <p>а) проценты по долгосрочным и краткосрочным кредитам;</p> <p>б) краткосрочные кредиты;</p> <p>в) покупка и продажа оборудования;</p> <p>г) покупка земли;</p> <p>д) погашение задолженности по кредитам;</p> <p>е) нематериальные активы;</p> <p>ж) амортизация;</p> <p>з) прирост оборотного капитала.</p> <p>6. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от операционной деятельности:</p> <p>а) краткосрочные кредиты, долгосрочные кредиты;</p> <p>б) проценты по краткосрочным и долгосрочным кредитам;</p> <p>в) покупка и продажа оборудования;</p> <p>г) постоянные издержки;</p> <p>д) погашение задолженности по кредитам;</p> <p>е) нематериальные активы;</p> <p>ж) амортизация;</p> <p>з) прирост оборотного капитала.</p> <p>7. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от финансовой деятельности:</p> <p>а) краткосрочные кредиты, долгосрочные кредиты;</p> <p>б) проценты по краткосрочным и долгосрочным кредитам;</p> <p>в) покупка и продажа оборудования;</p> <p>г) постоянные издержки;</p> <p>д) погашение задолженности по кредитам;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		<p>е) нематериальные активы; ж) амортизация; з) прирост оборотного капитала.</p> <p>8. Поток реальных денег определяется как: а) произведение притоков и оттоков денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности в каждом периоде осуществления проекта; б) разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности в каждом периоде осуществления проекта; в) разность между притоком и оттоком денежных средств от операционной и финансовой деятельности в каждом периоде осуществления проекта; г) свой вариант ответа.</p> <p>9. К основным внутренним факторам, влияющим на инвестиционную деятельность, можно отнести: а) Размеры (масштабы) организации б) Степень финансовой устойчивости предприятия с) Амортизационная, инвестиционная и научно-техническая политика д) Организационная правовая форма предприятия е) Ценовая стратегия организации ф) Организация труда и производства на предприятии -</p> <p>10 Инвестиции в расширении действующего производства предполагают: а) расширение закупки сырья и материалов у традиционных поставщиков; б) доукомплектование штата работников; в) внесение конструктивных изменений в продукцию; г) развитие в рамках фирмы производства, различающихся видом продукции.</p>			
УК-9.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Примерные практические задания: №1 Определить сроки окупаемости простой и дисконтированный, ЧДД, если ДП от реализации проекта увеличиваются на 5% ежегодно. Налог на прибыль – 20%. Сделать выводы об экономической целесообразности реализации инвестиционного проекта по модернизации оборудования.</p> <table border="1" data-bbox="645 1417 2116 1457"> <tr> <td data-bbox="645 1417 1137 1457">Показатель</td> <td data-bbox="1137 1417 1630 1457">До модернизации</td> <td data-bbox="1630 1417 2116 1457">После модернизации</td> </tr> </table>	Показатель	До модернизации	После модернизации
Показатель	До модернизации	После модернизации			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		Выручка от продаж	1 000	1 500
		Издержки, в т.ч.	500	600
		-переменные	200	250
		-постоянные, в т.ч.	300	350
		- - амортизация	150	170
		Ставка дисконта (%)	12	10
		Инвестиции	-	3 000
		Срок экономической жизни проекта (лет)		7
		<p>№2</p> <p>Продукция предприятия N пользуется большим спросом и это дает возможность руководству рассматривать проект увеличения производительности предприятия за счет выпуска новой продукции уже через месяц. С этой целью необходимо следующее:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дополнительные затраты на приобретение линии стоимостью = 425 тыс. долл. 2. Увеличение оборотного капитала на 94 тыс. долл. 3. Увеличение эксплуатационных затрат: <ol style="list-style-type: none"> а) расходы на оплату труда персонала в первый год = 116 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться на 10 тыс. долл. ежегодно; б) приобретение исходного сырья для дополнительного выпуска = 137 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться по 3 тыс. долл. на каждую 1 тыс. дополнительной продукции; в) другие дополнительные ежегодные затраты составят 40 тыс. долл. 4. Объем реализации новой продукции по годам составит (тыс. шт.): 		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства														
		<table border="1" data-bbox="680 352 1424 628"> <tr><td>1-й год</td><td>20</td></tr> <tr><td>2-й год</td><td>22</td></tr> <tr><td>3-й год</td><td>24</td></tr> <tr><td>4-й год</td><td>26</td></tr> <tr><td>5-й год</td><td>28</td></tr> <tr><td>6-й год</td><td>27</td></tr> <tr><td>7-й год</td><td>25</td></tr> </table> <p data-bbox="645 651 2119 1455"> 5. Цена реализации продукции в 1-й год 30 долл. за единицу и будет ежегодно увеличиваться на 1,5 долл. 6. Амортизация производится равными долями в течение всего срока службы оборудования. Через 7 лет рыночная стоимость оборудования составит 14% от его первоначальной стоимости. 7. Затраты на ликвидацию через 7 лет составят 10% от рыночной стоимости оборудования. 8. Для приобретения оборудования необходимо взять долгосрочный кредит, равный стоимости оборудования, под 13% годовых сроком на 5 лет. Возврат основной суммы осуществляется, начиная со второго года (платежи в конце года) равными платежами. 9. Норма дохода на капитал 30%. Налог на прибыль 20%. Ставка процента (i) равна 21% и рассчитывается по формуле: $i = a + b + c,$ где a – размер валютного депозита; b – уровень риска данного проекта; c – уровень инфляции на валютном рынке. $i = 10 + 3 + 8$ (по условию). 10. В качестве проверяемых на риск факторов выбираются: а) дополнительное увеличение базовых объемов продукции на 1% ежегодно, начиная со второго года; б) увеличение проектируемого уровня инфляции до 12%; в) рост величины дополнительных ежегодных затрат на 40 тыс. долл. Определить: 1. Чистую ликвидационную стоимость оборудования. 2. Эффект от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности. 3. Поток реальных денег. </p>	1-й год	20	2-й год	22	3-й год	24	4-й год	26	5-й год	28	6-й год	27	7-й год	25
1-й год	20															
2-й год	22															
3-й год	24															
4-й год	26															
5-й год	28															
6-й год	27															
7-й год	25															

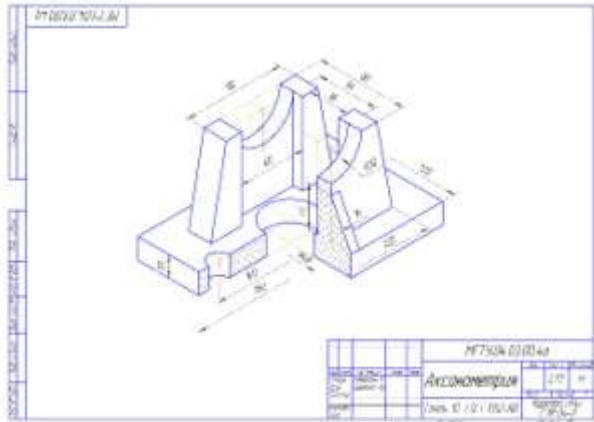
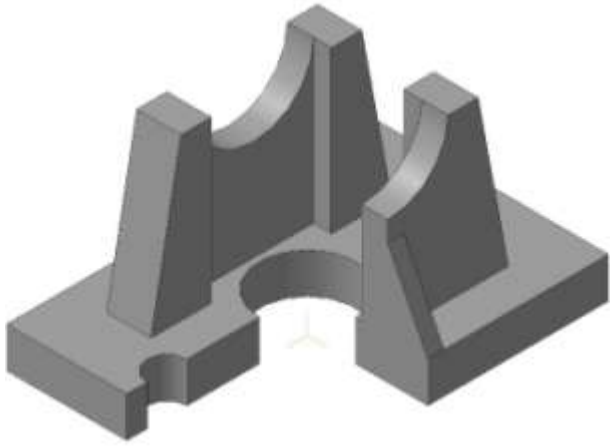
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>4. Сальдо реальных денег. 5. Сальдо накопленных реальных денег. 6. Основные показатели эффективности проекта: а) чистый приведенный доход; б) индекс доходности; в) внутреннюю норму доходности. 7. Сделать выводы о возможности реализации проекта и разработать предложения по повышению его эффективности.</p> <p>№ 3 Требуется оценить эффективность инвестиционного проекта. Рассчитать показатели эффективности инвестиционного проекта (индекс рентабельности PI, NPV, IRR, DPP), сделать вывод о целесообразности его реализации. Акционерное общество рассматривает возможность приобретения технологической линии по производству продукции в кредит. Условия договора кредита:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ стоимость приобретаемого имущества составляет 15 млн руб ➤ срок полезного использования оборудования 5 лет ➤ срок договора 3 года, плата 16% годовых ➤ амортизация начисляется линейным способом ➤ размер ставки НДС 20%, налог на прибыль 20% ➤ ставка рефинансирования ЦБ РФ 8 % <p>После запуска в эксплуатацию оборудования выручка от реализации продукции (с НДС) составляет 19500 тыс.руб. /год., а текущие затраты без учета платы по кредиту- 4,5 млн. руб./год. В таблице приведены данные оценки доходности капитала для данной компании:</p> <table border="1" data-bbox="645 1150 1870 1377"> <thead> <tr> <th>Вид капитала</th> <th>Стоимость капитала, %</th> <th>Доля в общей сумме капитала, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Банковский кредит</td> <td>20</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Средства частного инвестора</td> <td>18</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Собственные средства</td> <td>23</td> <td>0,4</td> </tr> </tbody> </table>	Вид капитала	Стоимость капитала, %	Доля в общей сумме капитала, %	Банковский кредит	20	0,3	Средства частного инвестора	18	0,3	Собственные средства	23	0,4
Вид капитала	Стоимость капитала, %	Доля в общей сумме капитала, %												
Банковский кредит	20	0,3												
Средства частного инвестора	18	0,3												
Собственные средства	23	0,4												
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению														
<i>Правовая грамотность</i>														

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-10.1	Определяет круг коррупционных рисков в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции антикоррупционного законодательства	Примерные практические задания: Проанализируйте статьи Уголовного кодекса Российской Федерации, Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, Трудового кодекса Российской Федерации и выявите содержащиеся антикоррупционные нормы.
УК-10.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм антикоррупционного законодательства	Примерные практические задания: Используя ресурсы сети Интернет, найдите информацию о фактах коррупции в отрасли вашей профессиональной деятельности. Сделайте устное сообщение на практическом занятии.
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
<i>Цифровая грамотность</i>		
ОПК-1.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	- Найдите и укажите размер государственной академической стипендии в МГТУ им. Г.И. Носова - Найдите коэффициенты, на которые увеличивается стипендия после первой промежуточной аттестации (сессии) в МГТУ им. Г.И. Носова и рассчитайте размер стипендии в электронных таблицах (например, Microsoft Excel), в зависимости от варианта (не забыть умножить на уральский коэффициент): 1, 4, 7 вариант – только оценки «отлично» 2, 5, 8 вариант – только оценки «хорошо» 3, 6 вариант – оценки «хорошо» и «отлично»
ОПК-1.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по	1. Загрузка Big data из CSV файлов. Запустите Google Cloud Platform, авторизуйтесь в нем. Создайте новый проект и загрузите в него bigdata.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Укажите основные способы импорта данных, которые можно загрузить в Google BigQuery. 2. Опишите основные характеристики (пять «V») big data. 3. Для каких целей создаются наборы данных dataset? 4. Какие ресурсы могут выбираться для загрузки данных? 5. Укажите, какие типы таблиц существуют в Google BigQuery?
ОПК-1.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Работа с цифровыми средствами и инструментами майндмэппинга. Создайте Диаграмму Исикавы с помощью онлайн-сервисов на тему: «Проблемы больших затрат на электроэнергию»
<i>Компьютерная графика</i>		
ОПК-1.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды проецирования. 2. Комплексный чертеж. Закономерности комплексного чертежа. 3. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. 4. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. 5. Прямая и точка, лежащие в плоскости. 6. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $Z'O'Y'$ в косоугольной фронтальной диметрии. 7. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии. 8. Аксонометрические проекции. Классификация. Построение аксонометрической проекции окружности в плоскости $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии. 9. Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры. 10. Сечение цилиндра проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 11. Сечение сферы плоскостями уровня. Привести примеры. 12. Сечение сферы проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Привести пример.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>13. Конические сечения. Построение сечения конуса по эллипсу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>14. Конические сечения. Построение сечения конуса по параболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>15. Конические сечения. Построение сечения конуса по гиперболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>16. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример сечения пирамиды и прямой призмы проецирующей плоскостью.</p> <p>17. Сечение многогранника плоскостью. Построение натуральной величины сечения. Привести пример.</p> <p>18. Построение линии пересечения двух поверхностей, если одна из них - проецирующий цилиндр. Привести пример.</p> <p>19. Построение линии пересечения поверхностей методом секущих плоскостей. Привести пример.</p> <p>20. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>21. Метод вращения. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>22. ГОСТ 2.305 – 68. Виды. Разрезы. Сечения.</p> <p>23. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды.</p> <p>24. Твердотельное моделирование. Создание ассоциативного чертежа.</p>
ОПК-1.2	<p>Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам</p>	<p><i>Контрольные работы 1 семестра:</i> письменная контрольная работа по проекционному черчению «ГОСТ 2.305», устная контрольная работа по проекционному черчению «ГОСТ 2.305», контрольная работа «Аксонметрические проекции», контрольная работа «Тело с вырезом».</p> <p><i>Графические работы 1 семестра:</i> «Эскизы моделей», «Проекционное черчение. Построение по двум изображениям детали третьего. Выполнение разрезов, нанесение размеров (задания К и Т)», «Аксонметрия», «Тело с вырезом», «Пересечение поверхностей».</p> <p><i>Графические работы, выполняемые на ПК в 1 семестре:</i> «Построение сопряжений плоского контура», «Проекционное черчение. Построение по двум изображениям детали третьего. Выполнение разрезов, нанесение размеров (задание Т)», «Моделирование поверхностей. Создание ассоциативного чертежа. Взаимное пересечение поверхностей».</p> <p><i>Графические работы, выполняемые на ПК в 2 семестре:</i> «Резьбовые соединения», «Чертежи типовых деталей. Рабочий чертеж гайки накидной», «Моделирование поверхностей. Создание ассоциативного чертежа. Выполнение</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		чертежа вала», «Выполнение спецификации к сборочному чертежу», «Схема электрическая принципиальная».
ОПК-1.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>Примерные практические задания по дисциплине:</p> <p>1. По заданным видам выполнить комплексный чертеж детали в соответствии с требованиями ЕСКД</p>  <p>2. Построение прямоугольной изометрии с вырезом четверти.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="1249 268 1527 300" style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p> <div style="text-align: center;">  <p data-bbox="656 802 1326 834">3. Создание трехмерной модели средствами САПР»</p>  </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="660 794 1124 826">4. Сечение поверхности плоскостью.</p> 
<i>Программирование в инженерном деле</i>		
ОПК-1.1	<p data-bbox="324 946 633 1145">Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий</p>	<p data-bbox="660 946 1153 978">Теоретические вопросы к экзамену:</p> <ol data-bbox="660 986 2038 1377" style="list-style-type: none"> 1. Базовые понятия ООП. 2. Типы управляющих структур структурного программирования. 3. Методики (стратегии) разработки программ, относящиеся к структурному программированию. 4. Программирование «сверху вниз». 5. Отличие процедур и функций. 6. Основополагающие концепции ООП. 8. Компоненты среды программирования. 10. Понятие компилятора. 11. Виды динамических структур данных. Особенности работы с ними. 13. Универсальная обработка особых ситуаций. 14. Технология работы с файлами в C#.
ОПК-1.2	<p data-bbox="324 1393 633 1452">Применяет технологии обработки данных,</p>	<p data-bbox="660 1393 974 1425">Практические задания:</p> <p data-bbox="660 1433 2114 1460">Создать приложение для моделирования движения человека. Пользователь задает входные параметры</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	(начальная скорость, ускорение, время пути) и в консоли получает пройденный путь. В приложении должны быть реализованы следующие функции: 1. Возможность изменять входные параметры моделирования. 2. Создание встроенного справочного материала о расчетах с учетом входных параметров. В приложении должны быть следующие пункты меню: 1. Создать новую попытку – при его выборе снова появляется выбор параметров движения. 2. Выход – закрытие приложения 3. Справка – краткое руководство по программе и данные автора.
ОПК-1.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Практические задания: 1. В программе создать класс «Автомобиль», хранящий данные о номере двигателя, заводской цене и марке автомобиля и массив объектов этого класса «Автосалон». Определить метод класса «Автомобиль», увеличивающий заводскую цену на заданные проценты предпродажной подготовки и транспортных издержек. Перегрузив операции «< и >» найти авто с самой высокой ценой. Определить метод для поиска авто по заданным характеристикам. Определить метод, для подсчета количества машин заданной марки. Определить класс с заданными параметрами и создать динамический массив объектов этого класса. Определить свойства доступа к полям и методы класса в соответствии с заданием. Определить перегрузки операторов. Создать статические методы класса для заполнения, печати массива объектов и решения заявленных задач.
<i>Производственная-технологическая практика</i>		
ОПК-1.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	Примерное индивидуальное задание на практику 1. Краткая характеристика объекта проектирования. 2. Технические данные синхронных генераторов, их систем охлаждения. 3. Технические данные паровых турбин и котлов. 4. Фактические параметры режима (напряжения на шинах 6, 10 кВ, загрузка генераторов по активной и реактивной мощности, выдача по кабельным линиям, суммарная выдача).
ОПК-1.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных	5. Ведомость электроприёмников собственных нужд ПВЭС-2. 6. Главная электрическая схема станции. 7. Величины токов короткого замыкания и емкостных токов на шинах распределительных устройств 6 и 10 кВ. 8. Схема питания собственных нужд на всех напряжениях.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	задач по изученным образцам	9. Технические характеристики оборудования главной схемы и схемы собственных нужд. 10. Конструктивное исполнение открытых и закрытых распределительных устройств.
ОПК-1.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	11. Конструктивное исполнение распределительной сети. 12. Средства регулирования напряжения. 13. Перечень защит и карта уставок. Релейная защита и автоматика трансформатора первой ступени 10/6 кВ. Источники оперативного тока. 14. Электрическое освещение котельного участка. 15. Технические характеристики высоковольтных двигателей и приводных механизмов проектируемого объекта. Сведения о самозапуске. Сведения о защитах минимального напряжения. 16. Заземление главного корпуса. 17. Учёт и контроль расхода электроэнергии. 18. Мероприятия по энергосбережению. 19. Техничко-экономические показатели электростанции. Калькуляции себестоимости – общестанционная и по всем видам продукции. 20. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации электроустановок. 21. Охрана окружающей среды. Контрольные вопросы 1. Технологический процесс предприятия (цеха). 2. Основное технологическое оборудование. 3. Источники питания, система внешнего электроснабжения и ее элементы. 4. Система внутреннего электроснабжения и ее элементы. 5. Конструктивное выполнение и оборудование понизительных, распределительных и преобразовательных подстанций (трансформаторы, преобразователи, коммутационная аппаратура высокого и низкого напряжений). 6. Приемники электрической энергии напряжением до и выше 1000 В. 7. Кабельные и воздушные линии, токопроводы, изолированные провода, способы их прокладки. 8. Какие технические средства компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения используются на исследуемом объекте? 9. Контрольно-измерительные приборы и устройства автоматики, применяемые в системе электроснабжения. 10. Электропотребление и нормирование расхода электроэнергии. 11. Электрическое освещение и осветительные сети. 12. Защитное заземление электроустановок.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>13. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок.</p> <p>14. Схемы и оборудование цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации, телемеханики.</p> <p>15. Параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики.</p> <p>16. Источники оперативного тока.</p> <p>17. Индивидуальные средства защиты персонала, обслуживающего электроустановки.</p> <p>18. Организация и методика проведения профилактических испытаний электроустановок системы электроснабжения.</p> <p>19. Экономические показатели исследуемого объекта практики (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.).</p> <p>20. Опасные и вредные производственные факторы исследуемого объекта.</p> <p>21. Какие способы ликвидации аварий используются на объекте практики?</p> <p>22. Система пожаротушения объекта практики.</p> <p>23. Структура отдела или управление главного энергетика и его служб.</p> <p>24. Какие мероприятия по экономии и соблюдению качества электроэнергии применяются на исследуемом объекте?</p> <p>25. Какие мероприятия по охране труда и технике безопасности применяются на исследуемом объекте?</p>
ОПК-2 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
<i>Программирование в инженерном деле</i>		
ОПК-2.1	Применяет основные алгоритмы к решению прикладных программ	<p>Теоретические вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Компоненты среды программирования. 2. Понятие компилятора. 3. Классификация языков программирования. 4. Виды динамических структур данных. Особенности работы с ними. 5. Универсальная обработка особых ситуаций. 6. Технология работы с файлами в С#. 7. Основные понятия класса. Создание классов. <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написать программу, которая переводит введенную сумму в выбранную валюту (доллар, евро, шекели) и выводит курс перевода.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-2.2	Использует системы программирования для разработки компьютерных программ	<p>Практические задания:</p> <p>1. Написать программу для решения задачи: Дано натуральное число N. Вычислить:</p> $\left(1 + \frac{1}{1^2}\right) \left(1 + \frac{1}{2^2}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{N^2}\right)$ <p>2. Написать программу для решения задачи: Даны x, y. Вычислить:</p> $z = \begin{cases} \max(x, y), & \text{если } x, y \in [-10; 0] \\ \min(x, y), & \text{если } x, y \in (0; 10] \\ x^4, & \text{если } y \in (-10; 0] \\ x - y , & \text{иначе} \end{cases}$ <p>4. Для матрицы из 8 столбцов и 2 строк определить номер каждого столбца, сумма элементов которого меньше нуля, и число таких столбцов. Составить блок-схему и программу.</p>
ОПК-2.3	Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>Практические задания:</p> <p>2. Создайте приложение для обработки текстового файла с удобным интерфейсом для организации работы пользователя. В созданном приложении организовать диалог закрытия приложения с сохранением изменения в текстовом редакторе в файл перед закрытием приложения.</p> <p>3. Создать приложение для расчета индекса цифровой грамотности населения (ИЦГН) на основе обработки данных опроса населения (ответы на вопросы тестирования хранятся в текстовом файле, количество людей прошедших опрос заранее не известно). ИЦГН рассчитывать как зависимость между 3 показателями: уровень цифровых компетенций, уровень цифрового потребления и уровень цифровой безопасности.</p>
ОПК-3 – Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		
<i>Математика</i>		
ОПК-3.1	Использует методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, моделировании и	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации в 1 семестре</p> <p>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.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	проектировании энергосистем	<p>6. Решение систем линейных уравнений. Формулы Крамера.</p> <p>7. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.</p> <p>8. Системы линейных однородных уравнений.</p> <p>9. Векторы. Линейные операции над векторами.</p> <p>10. Проекция вектора на ось. Модуль вектора. Направляющие косинусы.</p> <p>11. Скалярное произведение векторов, его свойства.</p> <p>12. Векторное произведение векторов, его свойства.</p> <p>13. Смешанное произведение векторов, его свойства.</p> <p>14. Уравнения прямой на плоскости.</p> <p>15. Уравнения плоскости в пространстве.</p> <p>16. Уравнения прямой в пространстве.</p> <p>17. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Угол между ними. Расстояние от точки до прямой, плоскости. Точка пересечения прямой и плоскости.</p> <p>18. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения</p> <p>19. Полярная система координат. Кривые в полярной системе координат</p> <p>20. Комплексные числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.</p> <p>21. Действия с комплексными числами: сложение, умножение, деление. Возведение в степень, извлечение корня n-ой степени.</p> <p>22. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики.</p> <p>23. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы.</p> <p>24. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций.</p> <p>25. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей.</p> <p>26. Замечательные пределы.</p> <p>27. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них.</p> <p>28. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация.</p> <p>29. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций, непрерывных на отрезке.</p> <p>30. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.</p> <p>31. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке.</p> <p>32. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций.</p> <p>33. Дифференцирование неявных функций. Логарифмическое дифференцирование</p> <p>34. Дифференцирование параметрически заданных функций.</p> <p>35. Производные высших порядков.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>36. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах.</p> <p>37. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>38. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши.</p> <p>39. Правило Лопиталя.</p> <p>40. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции.</p> <p>41. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>42. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба.</p> <p>43. Асимптоты графика функции.</p> <p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации во 2 семестре</p> <p>1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.</p> <p>2. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.</p> <p>3. Интегрирование рациональных функций.</p> <p>4. Интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>5. Интегрирование иррациональных функций.</p> <p>6. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства.</p> <p>7. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.</p> <p>8. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.</p> <p>9. Несобственные интегралы.</p> <p>10. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.</p> <p>11. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.</p> <p>12. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование.</p> <p>13. Частные производные высших порядков.</p> <p>14. Дифференцируемость и полный дифференциал функции.</p> <p>15. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков.</p> <p>16. Производная сложной функции. Полная производная.</p> <p>17. Инвариантность формы полного дифференциала.</p> <p>18. Дифференцирование неявной функции.</p> <p>19. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</p> <p>20. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума.</p> <p>21. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>22. Двойной интеграл: основные понятия и определения.</p> <p>23. Основные свойства двойного интеграла.</p> <p>24. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах.</p> <p>25. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.</p> <p>26. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p> <p>27. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения.</p> <p>28. Уравнения с разделяющимися переменными.</p> <p>29. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка.</p> <p>30. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.</p> <p>31. Уравнение в полных дифференциалах.</p> <p>32. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия.</p> <p>33. Уравнения, допускающие понижение порядка.</p> <p>34. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2, n-го порядков.</p> <p>35. Интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами.</p> <p>36. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения ЛНДУ.</p> <p>37. Метод вариации произвольных постоянных.</p> <p>38. Интегрирование ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.</p> <p>39. Системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения. Метод исключения для решения нормальных систем дифференциальных уравнений.</p> <p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <p>1. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Свойства рядов.</p> <p>2. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд.</p> <p>3. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Признаки сравнения. Признак Даламбера.</p> <p>4. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Радикальный признак Коши. Интегральный признак Коши.</p> <p>5. Знакопеременные и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость ряда.</p> <p>6. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Свойства степенных рядов.</p> <p>7. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды.</p> <p>8. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.</p> <p>9. Тригонометрические ряды. Определение коэффициентов тригонометрического ряда. Условие разложимости</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>функций в ряд Фурье.</p> <p>10. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Ряды Фурье для функции произвольного периода. Разложение в ряд Фурье непериодических функций.</p> <p>11. Функции комплексного переменного: показательная и логарифмическая функция.</p> <p>12. Функции комплексного переменного: тригонометрические и обратные тригонометрические функции.</p> <p>13. Функции комплексного переменного: гиперболические функции, степенная функция.</p> <p>14. Дифференцирование функций комплексного переменного. Условия Коши-Римана.</p> <p>15. Интегрирование функций комплексного переменного.</p> <p>16. Теорема Коши. Интегральная формула Коши</p> <p>17. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.</p> <p>18. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события.</p> <p>19. Действия над событиями. Алгебра событий.</p> <p>20. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p> <p>21. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p> <p>22. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.</p> <p>23. Случайные величины, их виды.</p> <p>24. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Плотность распределения, свойства.</p> <p>25. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.</p> <p>26. Нормальный закон распределения случайной величины.</p> <p>27. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин.</p> <p>28. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения.</p> <p>29. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности.</p>
ОПК-3.2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат при теоретическом и экспериментальном исследовании в решении	<p>Примерные практические задания для промежуточной аттестации:</p> <p>1 семестр:</p> <p>1. Решить матричное уравнение $X+3(A-B)=4C$, где</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}.$ <p>2. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	задач энергосбережения	<p>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"> длину ребра A_1A_2; угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4; угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; площадь грани $A_1A_2A_3$; объем пирамиды. <p>4. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки $M(2,1,-1)$ и $K(3,3,-1)$.</p> <p>5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1,0,2)$, $B(-1,2,0)$, $C(3,3,2)$.</p> <p>6. 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>10. Вычислите пределы:</p> <p>а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+4x-x^4}{x+3x^2+2x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 4x}{2x \cdot \operatorname{tg} x}$; 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. Исследовать функцию и построить её график: $y = 2 + \frac{12}{x^2-4}$.</p> <p>2 семестр:</p> <p>14. Найти неопределённый интеграл: а) $\int \frac{3x-2}{\sqrt{x+1}} dx$, б) $\int \frac{\cos x}{1+\sin x} dx$. в) $\int 2xe^x dx$.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>15. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{xdx}{\sqrt{x^2+5}}$.</p> <p>16. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x = 4, y^2 = 4x$.</p> <p>17. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9-x^2-y^2} + (x-y)^3$.</p> <p>18. Найти полный дифференциал функции: $z = x^3 \ln y - \sin 2xy$.</p> <p>19. Найти частные производные первого порядка функции: $z = 5x^2y^3 + \ln(x+4y)$.</p> <p>20. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 - 2xy + 4y^3$</p> <p>25. Решите задачу Коши: а) $y \cos^2 x dy = (y^2 + 1)dx, y(0) = 0$. б) $y' - \frac{2y}{x} = 3x^4; y(-1) = 4$</p> <p>26. Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' + y' = e^{2x}$.</p> <p>27. Решить однородную систему дифференциальных уравнений: $\begin{cases} x' = 6x - y, \\ y' = x + 4y. \end{cases}$</p> <p>3 семестр:</p> <p>28. Найти все комплексные числа, удовлетворяющие заданным условиям $z^2 - z^3 = \bar{z}^2$. Найденные числа записать в тригонометрической и показательной формах.</p> <p>29. Вычислить значения функций: $\cos i, \ln(3+4i), e^{1-i\frac{\pi}{2}}$.</p> <p>30. Найти корни уравнения $z^4 = 81i$ и изобразить их на комплексной плоскости.</p> <p>31. Вычислить интеграл: $\int_{\gamma} \frac{z^2}{\bar{z}} dz; \gamma: z = 2e^{i\varphi}, 0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2}$</p> <p>33. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																														
		<p>34. Пятнадцать экзаменационных билетов содержат по 2 вопроса, которые не повторяются, экзаменуемый знает только 25 вопросов. Найти вероятность того, что экзамен будет сдан, если для этого достаточно ответить на два вопроса одного билета.</p> <p>35. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</p> <p>36. Дан закон распределения дискретной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="1160 539 1601 678"> <tr> <td>x:</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>0.</td> <td>0.</td> <td>0.</td> <td>0.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>:</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>.2</td> </tr> </table> <p>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p> <p>37. Дана функция распределения непрерывной случайной величины X</p> $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 0,25x^3(x+3) & \text{при } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$ <p>Найти плотность распределения f(x), построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал [0,5; 2], Mx, Dx, σ_x.</p> <p>38. Задано распределение вероятностей дискретной двумерной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="734 1013 1545 1117"> <tr> <td>Y \ X</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>,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>Найти законы распределения составляющих, коэффициент корреляции</p>	x:	10	20	30	40	0	p	0.	0.	0.	0.		:	1	2	3	2	.2	Y \ X	2	5	8	,4	0,15	0,30	0,35	0,8	0,05	0,12	0,03
x:	10	20	30	40	0																											
p	0.	0.	0.	0.																												
:	1	2	3	2	.2																											
Y \ X	2	5	8																													
,4	0,15	0,30	0,35																													
0,8	0,05	0,12	0,03																													
<i>Физика</i>																																
ОПК-3.2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат при теоретическом и экспериментальном исследовании в решении	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Материальная точка. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. 2. Ускорение и его составляющие. Угловая скорость и угловое ускорение. 3. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Центр масс. 4. Момент инерции. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения. 																														

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	задач энергосбережения	<p>5. Энергия, работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия.</p> <p>6. Закон сохранения энергии. Кинетическая энергия вращения.</p> <p>7. Гармонические колебания и их характеристики. Гармонический осциллятор. Пружинный, физический и математический маятники.</p> <p>8. Затухающие и вынужденные колебания.</p> <p>9. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение. Звуковые волны.</p> <p>10. Параметры состояния термодинамической системы. Законы идеального газа.</p> <p>11. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям.</p> <p>12. Распределение Больцмана. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега. Явления переноса.</p> <p>13. Число степеней свободы. Первое начало термодинамики. Теплоемкость.</p> <p>14. Применение первого начала термодинамики к изопротропам. Адиабатический и политропный процессы.</p> <p>15. Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы.</p> <p>16. Энтропия. Второе начало термодинамики. Цикл Карно.</p> <p>17. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.</p> <p>18. Теорема Гаусса для электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Связь напряженности и потенциала электростатического поля.</p> <p>19. Типы диэлектриков. Напряженность поля в диэлектрике. Проводники в электрическом поле.</p> <p>20. Электрическая емкость уединенного проводника. Конденсаторы.</p> <p>21. Сила и плотность тока. Сторонние силы. ЭДС и напряжение.</p> <p>22. Закон Ома. Сопротивление проводников.</p> <p>23. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа для разветвленной цепи.</p> <p>24. Переменный ток на участке цепи, содержащем резистор, катушку индуктивности и конденсатор. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока.</p> <p>25. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа.</p> <p>26. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.</p> <p>27. Индуктивность контура. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>28. Взаимная индукция. Трансформаторы.</p> <p>29. Ток смещения. Уравнения Максвелла.</p> <p>30. Электромагнитная волна и ее свойства. Энергия, импульс и давление электромагнитной волны.</p> <p>31. Диамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики.</p> <p>32. Основные законы оптики. Полное отражение.</p> <p>33. Тонкие линзы. Изображение предметов с помощью линз.</p> <p>34. Когерентность и монохроматичность световых волн. Интерференция света.</p> <p>35. Методы наблюдения интерференции света. Интерференция света в тонких пленках.</p> <p>36. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля.</p> <p>37. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске.</p> <p>38. Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке.</p> <p>39. Естественный и поляризованный свет. Закон Брюстера.</p> <p>40. Двойное лучепреломление. Вращение плоскости поляризации.</p> <p>41. Тепловое излучение и его характеристики. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана и смещения Вина.</p> <p>42. Виды фотоэффекта. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.</p> <p>43. Масса и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона. Единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения.</p> <p>44. Модели атома Томсона и Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Спектральные серии атома водорода.</p> <p>45. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца. Спектр атома водорода по Бору.</p> <p>46. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция и ее статистический смысл.</p> <p>47. Уравнение Шредингера. Частица в одномерной прямоугольной «потенциальной яме» с бесконечно высокими стенками.</p> <p>48. Прохождение частицы сквозь потенциальный барьер (туннельный эффект).</p> <p>49. Состояние атома водорода в квантовой механике. Уравнение Шредингера для атома водорода и его решение.</p> <p>50. Размер, состав и заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа. Дефект массы и энергия связи ядра.</p> <p>51. Ядерные силы, их свойства. Квантовый механизм взаимодействия нуклонов в ядре.</p> <p>52. Капельная и оболочечная модели ядра, их особенности. «Магические числа» и «магические ядра».</p> <p>53. Радиоактивность. Естественная и искусственная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Активность радиоактивного вещества.</p> <p>54. Альфа-распад. Правила смещения. Законы сохранения при распаде. Взаимодействие альфа излучения с</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>веществом.</p> <p>55. Бета-распад, его виды. Правила смещения. Законы сохранения при распаде. Взаимодействие бета излучения с веществом.</p> <p>56. Гамма излучение, его свойства. Гамма-спектр радиоактивного элемента. Взаимодействия гамма излучения с веществом.</p> <p>57. Ядерные реакции и их основные типы. Реакция деления ядра. Цепная реакция. Термоядерная реакция.</p> <p>Примерные практические задачи для промежуточной аттестации:</p> <p>1. Однородный стержень массой $M = 0,5$ кг подвешен на горизонтальной оси, проходящей через его верхний конец. В точку, отстоящую от оси на $2/3$ длины стержня, ударяется пуля массой $m = 6$ г, летящая горизонтально со скоростью $v_0 = 10^3$ м/с, и застревает в нем. Определить скорость нижнего конца стержня сразу после удара.</p> <p>2. На обод колеса в форме тонкого обруча массой $M = 0,4$ кг, который может вращаться вокруг своей оси, намотан шнур, к концу которого подвешен груз массой $m = 90$ г. На какую высоту опустится груз через $t = 1$ с после начала движения.</p> <p>3. Логарифмический декремент некоторой колеблющейся системы $\lambda = 0,02$. Определите, во сколько раз уменьшится энергия этой колебательной системы за время, соответствующее 75 полным колебаниям.</p> <p>4. В системе K' покоится стержень, собственная длина l_0 которого равна 1 м. Стержень расположен так, что составляет угол $\varphi_0 = 45^\circ$ с осью x'. Определить длину l стержня и угол φ в системе K, если скорость v системы K' относительно K равна $0,8$ с.</p> <p>5. Материальная точка массой $m = 0,2$ кг совершает гармонические колебания по закону $x = 0,1 \cos(\pi t/2 - \pi/4)$ м. Найти максимальную потенциальную энергию точки.</p> <p>6. На полу стоит тележка в виде длинной доски, снабженной легкими колесами. На одном конце доски стоит человек. Масса человека $M = 60$ кг, масса доски $m = 20$ кг. С какой скоростью и (относительно пола) будет двигаться тележка, если человек пойдет вдоль доски со скоростью (относительно доски) $v = 1$ м/с? Массой колес пренебречь. Трение во втулках не учитывать.</p> <p>7. Боек свайного молота массой $m_1 = 500$ кг падает с некоторой высоты на сваю массой $m_2 = 100$ кг. Найти КПД η удара бойка, считая удар неупругим. Изменением потенциальной энергии сваи при углублении ее пренебречь.</p> <p>8. Гелий смешали с неизвестным газом. Показатель адиабаты полученной смеси оказался равен 1,38. Сколько атомов составляют молекулу неизвестного газа смеси?</p> <p>9. Некоторое количество гелия расширяется сначала адиабатически, а затем изобарически. Конечная температура газа равна начальной. При адиабатном расширении газ совершил работу, равную 4,5 кДж. Нарисуйте график процесса. Какое количество теплоты поглотил газ за весь процесс?</p> <p>10. Смешали воду массой $m_1 = 5$ кг при температуре $T_1 = 280$ К с водой массой $m_2 = 8$ кг при температуре $T_2 = 350$ К.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Найти изменение ΔS энтропии, происходящее при смешивании.</p> <p>11. Идеальный двухатомный газ, содержащий количество вещества $\nu=1$ моль и находящийся под давлением $p_1=0,1$ МПа при температуре $T_1=300$ К, нагревают при постоянном объеме до давления $p_2=0,2$ МПа. После этого газ изотермически расширился до начального давления и затем изобарно был сжат до начального объема V_1. Построить график цикла. Определить термический КПД η цикла.</p> <p>12. Одинаковые частицы массой $m=10^{-12}$ г каждая распределены в однородном гравитационном поле напряженностью $G=0,2$ мкН/кг. Определить отношение p_1/p_2 концентраций частиц, находящихся на эквипотенциальных уровнях, отстоящих друг от друга на $\Delta z=10$ м. Температура T во всех слоях считается одинаковой и равной 290 К.</p> <p>13. Определите, при какой температуре газа, состоящего из смеси азота и кислорода, наиболее вероятные скорости молекул азота и кислорода будут отличаться друг от друга на $\Delta v=30$ м/с?</p> <p>14. Зная функцию распределения молекул по скоростям в некотором молекулярном пучке $f(v) = \frac{m^2}{2k^2T^2} v^3 \exp\left(-\frac{mv^2}{2kT}\right)$, найти выражения для наиболее вероятной скорости v_B.</p> <p>15. Два одинаковых проводящих заряженных шара находятся на расстоянии $r=60$ см. Сила отталкивания F_1 шаров равна 70 мкН. После того как шары привели в соприкосновение и удалили друг от друга на прежнее расстояние, сила отталкивания возросла и стала равной $F_2=160$ мкН. Вычислить заряды Q_1 и Q_2, которые были на шарах до их соприкосновений. Диаметр шаров считать много меньшим расстояния между ними.</p> <p>16. Две тонкостенные концентрические сферы с радиусами $R_1=0,2$ м и $R_2=0,4$ м несут на себе заряды с поверхностными плотностями $\sigma_1=1$ нКл/м² и $\sigma_2=3$ нКл/м² соответственно. Пространство между ними заполнено средой с диэлектрической проницаемостью $\epsilon=2$. Чему равна напряженность электрического поля в точках, отстоящих от центра на расстояния $r_1=0,1$ м и $r_2=0,3$ м.</p> <p>17. В схеме, изображенной на рисунке, $\epsilon_1=10,0$В, $\epsilon_2=20,0$ В, $\epsilon_3=30,0$В, $R_1=1,0$ Ом, $R_2=2,0$ Ом, $R_3=3,0$ Ом, $R_4=4,0$ Ом, $R_5=5,0$ Ом, $R_6=6,0$ Ом и $R_7=7,0$ Ом. Внутреннее сопротивление источников пренебрежимо мало. Определите величины токов во всех участках цепи и работу, совершенную вторым источником за промежуток времени $\Delta t=0,1$ с.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="667 343 1064 566" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="645 582 2105 678">18. Конденсатор подключен к батарее с ЭДС $\varepsilon = 8$ В и внутренним сопротивлением $r = 2$ Ом как показано на рисунке. Сопротивление резистора $R = 2$ Ом. Какой должна быть емкость конденсатора, чтобы после замыкания ключа энергия конденсатора уменьшилась на $48 \mu\text{Дж}$?</p> <div data-bbox="672 686 840 901" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="645 917 2105 1013">19. По контуру, изображенному на рисунке, идет ток силой $I=100$ А. Определить магнитную индукцию B поля, создаваемую этим током в точке O. Радиус изогнутой части контура равен $R=20$ см (O-центр кривизны контура), а угол $\alpha=60^\circ$.</p> <p data-bbox="645 1021 2105 1117">20. В постоянном магнитном поле с индукцией $B = 5$ Тл находится замкнутый проводящий контур, площадь которого меняется по закону $S(t) = (4 + 0,2t) \text{ см}^2$. Чему равна ЭДС индукции в момент времени $t = 5$ с, если контур расположен так, что пронизывающий его магнитный поток, максимален?</p> <p data-bbox="645 1125 2105 1220">21. Перпендикулярно магнитному полю с индукцией $B=0,1$ Тл возбуждено электрическое поле напряженностью $E= 100$ кВ/м. Перпендикулярно обоим полям движется, не отклоняясь от прямолинейной траектории, заряженная частица. Вычислить скорость v частицы.</p> <p data-bbox="645 1228 2105 1324">22. Источник S света ($\lambda=0,6$ мкм) и плоское зеркало M расположены, как показано на рис. 30.7 (зеркало Ллойда). Что будет наблюдаться в точке P экрана, где сходятся лучи SP и SMP, – свет или темнота, если $SP =r=2$ м, $a=0,55$ мм, $SM = MP$?</p> <p data-bbox="645 1332 2105 1468">23. Между двумя плоскопараллельными стеклянными пластинками положили очень тонкую проволочку, расположенную параллельно линии соприкосновения пластинок и находящуюся на расстоянии $l=75$ мм от нее. В отраженном свете ($\lambda=0,5$ мкм) на верхней пластинке видны интерференционные полосы. Определить диаметр d поперечного сечения проволочки, если на протяжении $a=30$ мм насчитывается $m=16$ светлых полос.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>24. С помощью дифракционной решетки с периодом $d=20$ мкм требуется разрешить дублет натрия ($\lambda_1=589,0$ нм и $\lambda_2=589,6$ нм) в спектре второго порядка. При какой наименьшей длине l решетки это возможно?</p> <p>25. На пути частично-поляризованного света, степень поляризации P которого равна 0,6, поставили анализатор так, что интенсивность света, прошедшего через него, стала максимальной. Во сколько раз уменьшится интенсивность света, если плоскость пропускания анализатора повернуть на угол $\alpha = 30^\circ$?</p> <p>26. В спектре излучения огненного шара радиусом 100 м, возникающего при ядерном взрыве, максимум энергии излучения приходится на длину волны 0,289 мкм. Какова температура шара? Определите максимальное расстояние, на котором будут воспламеняться деревянные предметы, если их поглощательная способность равна 0,7, а теплота воспламенения 5 Дж/см². Время излучения принять равным 10^{-2} с.</p> <p>27. Уединенный цинковый шарик радиусом 1 см находится в вакууме и длительное время освещается ультрафиолетовым излучением с длиной волны 0,25 мкм. Определить число недостающих электронов в объеме шарика.</p> <p>28. Фотон с энергией 0,28 МэВ в результате рассеяния на покоившемся свободном электроне уменьшил свою энергию до 133,7 кэВ. Найти импульс и направление распространения электрона отдачи.</p> <p>29. Поток энергии Φ_e, излучаемый электрической лампой, равен 600 Вт. На расстоянии $r = 1$ м от лампы перпендикулярно падающим лучам расположено круглое плоское зеркальце диаметром $d=2$ см. Принимая, что излучение лампы одинаково во всех направлениях и что зеркальце полностью отражает падающий на него свет, определить силу F светового давления на зеркальце.</p> <p>30. На основе теории атома Бора найти импульс электрона в атоме водорода, если индукция магнитного поля, созданного им в центре орбиты при вращении, равна 0,39 Тл.</p> <p>31. Во сколько раз изменяется дебройлевская длина волны электрона при переходе его в атоме водорода из основного энергетического состояния в первое возбужденное?</p> <p>32. Из теории Бора для атома водорода следует, что стационарными для электронов атома являются такие орбиты, на длине которых укладывается целое число длин дебройлевских волн. Исходя из этого, найдите числовые значения момента импульса электрона в атоме водорода на первых трех боровских орбитах.</p> <p>33. Электрон в атоме водорода описывается в основном состоянии волновой функцией $\psi(r) = Ce^{-r/a}$. Определить отношение вероятностей ω_1/ω_2 пребывания электрона в сферических слоях толщиной $\Delta r = 0,01 a$ и радиусами $r_1 = 0,5 a$ и $r_2 = 1,5 a$.</p> <p>34. Больному ввели внутривенно раствор объемом 1 см³, содержащий искусственный радиоизотоп натрия ${}^{24}_{11}\text{Na}$ активностью $A_0=2000$ с⁻¹. Активность крови объемом 1 см³, взятой через 5 часов, оказалась $A = 0,27$ с⁻¹. Найдите объем крови человека. Период полураспада используемого изотопа равен 15 час.</p> <p>35. Энергия связи E_{ce} ядра, состоящего из двух протонов и одного нейтрона, равна 7,72 МэВ. Определить массу</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>m_a нейтрального атома, имеющего это ядро.</p> <p>36. Во Франции начато строительство международного термоядерного реактора, в котором предполагается поводить управляемую реакцию ${}_1\text{H}^2 + {}_1\text{H}^2$, в которой образуется изотоп гелия и нейтрон. Какую мощность будет иметь такой реактор, если в нем будет «выгорать» 1 мг тяжелого водорода в секунду?</p> <p>37. Альфа частица с кинетической энергией $K = 5,3$ МэВ возбуждает реакцию ${}^9\text{Be}(\alpha, n){}^{12}\text{C}$, энергия которой $Q=5,7$ МэВ. Найти кинетическую энергию нейтрона, вылетевшего под прямым углом к направлению движения α-частицы.</p> <p>Примерные лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение законов сохранения для определения скорости полета пули 2. Определение моментов инерции тел с помощью крутильного маятника. Проверка теоремы Штейнера 3. Исследование вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси 4. Определение характеристик затухающих колебаний физического маятника 5. Определение скорости звука в воздухе методом стоячей волны 6. Изучение статистических закономерностей 7. Определение коэффициента вязкости воздуха 8. Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма 9. Исследование изменения температуры в адиабатическом процессе и определение коэффициента Пуассона 10. Проверка закона возрастания энтропии в неравновесной системе 11. Экспериментальное определение газовой постоянной 12. Исследование электростатического поля с помощью зонда 13. Измерение электродвижущей силы источника тока 14. Шунтирование миллиамперметра 15. Измерение емкостей методом мостиковой схемы и расчет емкостных сопротивлений в цепях переменного тока 16. Изучение резонанса напряжений и определение индуктивности методом резонанса 17. Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела 18. Определение радиуса кривизны линзы и полосы пропускания светофильтра с помощью колец Ньютона 19. Интерферометрические измерения на основе опыта Юнга 20. Определение геометрических размеров при помощи бипризмы Френеля 21. Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки 22. Определение концентрации растворов сахара и постоянной вращения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		23. Изучение внешнего фотоэффекта и определение постоянной Планка 24. Изучение закономерностей альфа-распада 25. Изучение гамма-спектра радиоактивного источника 26. Определение максимальной энергии бета-частиц и идентификации радиоактивных препаратов
<i>Химия</i>		
ОПК-3.1	Использует методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, моделировании и проектировании энергосистем	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные методы химического анализа. 2. Основные приборы и оборудование для химического анализа веществ. 3. Методики проведения опытов. Правила техники безопасности. <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для реакции $\text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) = 2 \text{CO}(\text{г}) + 2 \text{H}_2(\text{г})$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре $T = 927^\circ\text{C}$, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции. 2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $\text{N}_2(\text{г}) + 3 \text{H}_2(\text{г}) = 2 \text{NH}_3(\text{г})$, $\Delta H = -92,2 \text{ кДж}$. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна. 3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора? 4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (\leq или ≥ 7) имеют растворы этих солей? 5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора MgCl_2 и 0,028 л 0,005 н. раствора NaOH. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы. 6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $\text{HJ} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. 7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч. 8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора CoSO_4. Вычислите фактическое количество металла, полученного

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																													
		<p>на катоде при электролизе $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.</p> <p>9. Провести анализ влияния концентрации на скорость химической реакции $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{S} + \text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ по экспериментальным данным. Провести обработку полученных данных с использованием современных информационных технологий. Результаты оптов представить в виде таблицы 1.</p> <p style="text-align: right;">Таблица 1</p> <table border="1" data-bbox="667 571 1912 868"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Номер опыта</th> <th colspan="3">Объем, мл</th> <th rowspan="2">Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 10^{-2} моль/л</th> <th rowspan="2">Время появления мути, с</th> <th rowspan="2">Скорость реакции, 10^2, с^{-1}</th> </tr> <tr> <th>$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$</th> <th>$\text{H}_2\text{O}$</th> <th>$\text{H}_2\text{SO}_4$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>1,3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>2,6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>3,9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>5 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>6,5</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>По данным таблицы 1 построить график зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия, отложив на оси абсцисс концентрацию $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, а на оси ординат – скорость реакции. Сделать вывод о зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия.</p>	Номер опыта	Объем, мл			Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 10^{-2} моль/л	Время появления мути, с	Скорость реакции, 10^2 , с^{-1}	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	H_2O	H_2SO_4	1	1	7	2	1,3			2	2	6	2	2,6			3	3	5	2	3,9			4	4	4	2	5 2			5	5	3	2	6,5		
Номер опыта	Объем, мл			Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 10^{-2} моль/л	Время появления мути, с	Скорость реакции, 10^2 , с^{-1}																																									
	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	H_2O	H_2SO_4																																												
1	1	7	2	1,3																																											
2	2	6	2	2,6																																											
3	3	5	2	3,9																																											
4	4	4	2	5 2																																											
5	5	3	2	6,5																																											
ОПК-3.2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат при теоретическом и экспериментальном исследовании в решении задач энергосбережения	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики. 2. Энергетика химических процессов. 3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 4. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики. 5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. 6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. 7. Скорость реакции и методы её регулирования. 8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. 																																													

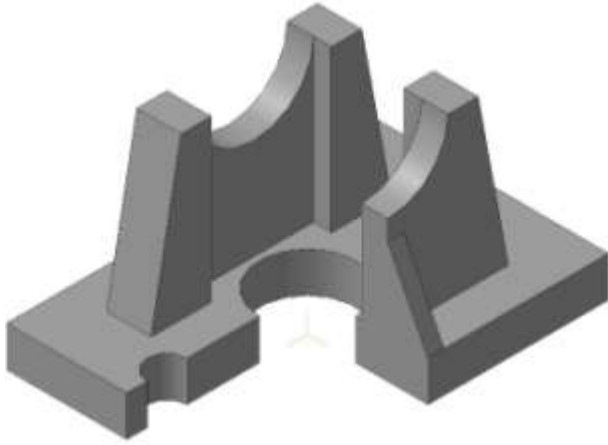
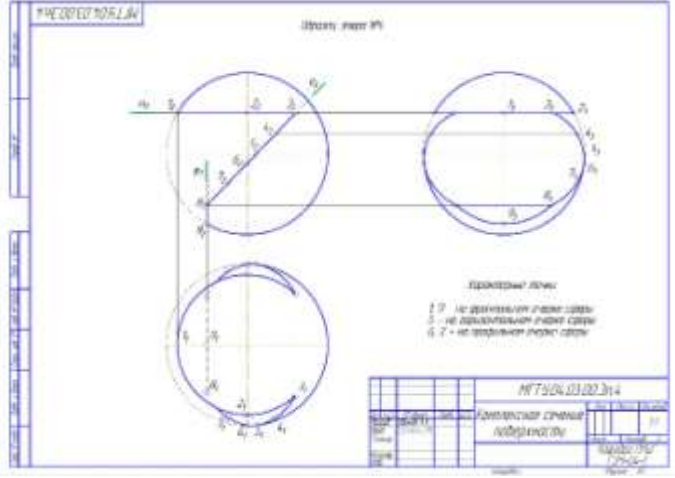
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ.</p> <p>12. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.</p> <p>13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.</p> <p>14. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.</p> <p>15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда.</p> <p>16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты.</p> <p>17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков.</p> <p>18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. рН.</p> <p>19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза.</p> <p>20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды.</p> <p>21. Строение коллоидных частиц.</p> <p>22. Коагуляция коллоидных растворов.</p> <p>23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>24. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал.</p> <p>25. Гальванический элемент Даниэля Якоби.</p> <p>26. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза.</p> <p>27. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза.</p> <p>28. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Практические задания:</p> <p>1. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Al^{3+}] = 0,001$ моль/л, $[Co^{2+}] = 0,1$ моль/л.</p> <p>2. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: K_3PO_4; Na_2SO_4; $ZnCl_2$.</p> <p>3. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $H_2S + KOH \rightarrow$.</p> <p>4. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г $Ca(OH)_2$. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Ca(OH)_2)$; C_M; $C_{ЭК}$; C_m; $N(Ca(OH)_2)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$.</p> <p>6. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Au^{3+}] = 0,1$ моль/л.</p> <p>7. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $NH_4OH + HNO_3 \rightarrow$, $Zn(OH)_2 + NaOH \rightarrow$, $AlPO_4 + Na_2SO_4 \rightarrow$.</p> <p>9. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Zn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Cu^+] = 1,0$ моль/л.</p> <p>10. Сульфат алюминия массой 36,4 г растворили в 100 г воды. Плотность полученного раствора 1,32 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Al_2(SO_4)_3)$; C_M; $C_{ЭК}$; C_m; $N(Al_2(SO_4)_3)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>12. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: $MnS + H_2SO_4 \rightarrow$, $Fe(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $NH_4Cl + KOH \rightarrow$.</p> <p>13. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CaO_{(к)} + 2 C_{(к)} = CaC_{2(к)} + CO_{(г)}$, $\Delta H_r = 460$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(CaO) = 38$ Дж/моль·К; $S(C) = 6$ Дж/моль·К; $S(CaC_2) = 70$ Дж/моль·К; $S(CO) = 197$ Дж/моль·К.</p> <p>14. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow$, $Cr_2(SO_4)_3 + Br_2 + NaOH \rightarrow$.</p> <p>15. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 Cl_{2(г)} + 2 H_2O_{(г)} = 4 HCl_{(г)} + O_{2(г)}$, $\Delta H_r = 115,6$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(Cl_2) = 223$ Дж/моль·К; $S(H_2O) = 189$ Дж/моль·К; $S(HCl) = 187$ Дж/моль·К; $S(O_2) = 205$ Дж/моль·К.</p> <p>16. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $CrCl_3$, $NaNO_3$, K_2CO_3.</p> <p>17. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2O \rightarrow$.</p> <p>18. Гомогенная реакция протекает по уравнению $H_{2(г)} + I_{2(г)} = 2 HI_{(г)}$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода?</p> <p>19. В 640 мл воды растворили 160 г хлорида железа (III). Плотность полученного раствора 1,032 г/мл. Рассчитайте: $\omega(FeCl_3)$; C_M; $C_{ЭК}$; C_m; $N(FeCl_3)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>20. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CS_{2(ж)} + 3 O_{2(г)} = CO_{2(г)} + 2 SO_{2(г)}$, $\Delta H_r = -1075$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(CS_2) = 151$ Дж/моль·К; $S(O_2) = 205$ Дж/моль·К; $S(CO_2) = 213$ Дж/моль·К; $S(SO_2) = 248$ Дж/моль·К.</p> <p>21. Реакция идет по уравнению: $2 H_{2(г)} + S_{2(г)} = 2 H_2S_{(г)}$. Начальная концентрация водорода 2 моль/л, серы 1,5 моль/л. Определите во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,7 моль/л водорода?</p> <p>22. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 ZnS_{(к)} + 3 O_{2(г)} = 2 ZnO_{(к)} + 2 SO_{2(г)}$, $\Delta H_r = -890$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		$S(\text{ZnS})=58 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$; $S(\text{O}_2)=205 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$; $S(\text{ZnO})= 44 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$; $S(\text{SO}_2)=248 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$. 23. Начальные концентрации исходных веществ в реакции: $2 \text{ SO}_2 (\text{г}) + \text{O}_2 (\text{г}) = 2 \text{ SO}_3 (\text{г})$ были равны 1,8 моль/л SO_2 и 2,4 моль/л O_2 . Во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,8 моль/л SO_2 ?
<i>Компьютерная графика</i>		
ОПК-3.1	Использует методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, моделировании и проектировании энергосистем	Перечень вопросов для промежуточной аттестации 25. Виды проецирования. 26. Комплексный чертеж. Закономерности комплексного чертежа. 27. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. 28. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. 29. Прямая и точка, лежащие в плоскости. 30. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $Z'O'Y'$ в косоугольной фронтальной диметрии. 31. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии. 32. Аксонометрические проекции. Классификация. Построение аксонометрической проекции окружности в плоскости $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии. 33. Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры. 34. Сечение цилиндра проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 35. Сечение сферы плоскостями уровня. Привести примеры. 36. Сечение сферы проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Привести пример. 37. Конические сечения. Построение сечения конуса по эллипсу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 38. Конические сечения. Построение сечения конуса по параболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 39. Конические сечения. Построение сечения конуса по гиперболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 40. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример сечения пирамиды и прямой призмы проецирующей плоскостью. 41. Сечение многогранника плоскостью. Построение натуральной величины сечения. Привести пример. 42. Построение линии пересечения двух поверхностей, если одна из них - проецирующий цилиндр. Привести

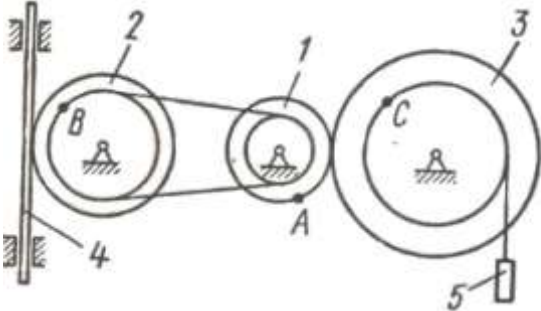
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>пример.</p> <p>43. Построение линии пересечения поверхностей методом секущих плоскостей. Привести пример.</p> <p>44. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>45. Метод вращения. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>46. ГОСТ 2.305 – 68. Виды. Разрезы. Сечения.</p> <p>47. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды.</p> <p>48. Твёрдотельное моделирование. Создание ассоциативного чертежа.</p> <p><i>Контрольные работы 1 семестра:</i> письменная контрольная работа по проекционному черчению «ГОСТ 2.305», устная контрольная работа по проекционному черчению «ГОСТ 2.305», контрольная работа «Аксонметрические проекции», контрольная работа «Тело с вырезом».</p> <p><i>Графические работы 1 семестра:</i> «Эскизы моделей», «Проекционное черчение. Построение по двум изображениям детали третьего. Выполнение разрезов, нанесение размеров (задания К и Т)», «Аксонметрия», «Тело с вырезом», «Пересечение поверхностей».</p> <p><i>Графические работы, выполняемые на ПК в 1 семестре:</i> «Построение сопряжений плоского контура», «Проекционное черчение. Построение по двум изображениям детали третьего. Выполнение разрезов, нанесение размеров (задание Т)», «Моделирование поверхностей. Создание ассоциативного чертежа. Взаимное пересечение поверхностей».</p> <p><i>Графические работы, выполняемые на ПК в 2 семестре:</i> «Резьбовые соединения», «Чертежи типовых деталей. Рабочий чертеж гайки накидной», «Моделирование поверхностей. Создание ассоциативного чертежа. Выполнение чертежа вала», «Выполнение спецификации к сборочному чертежу», «Схема электрическая принципиальная».</p>
ОПК-3.2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат при теоретическом и экспериментальном исследовании в решении задач энергосбережения	<p>Примерные практические задания по дисциплине:</p> <p>1. По заданным видам выполнить комплексный чертеж детали в соответствии с требованиями ЕСКД</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="705 343 1131 949" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="660 973 1456 1013">2. Построение прямоугольной изометрии с вырезом четверти.</p> <div data-bbox="1086 1013 1691 1444" data-label="Image"> </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="660 338 1317 370">3. Создание трехмерной модели средствами САПР»</p>  <p data-bbox="660 1316 1120 1348">4. Сечение поверхности плоскостью.</p> 
Теоретическая механика		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-3.1	Использует методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, моделировании и проектировании энергосистем	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аксиомы статики. Связи и их реакции 2. Произвольная пространственная система сил. Частные случаи приведения системы к простейшему виду. Условия и уравнения равновесия. 3. Фермы. Метод вырезания узлов (аналитическая и графическая форма расчета). Метод сечений. 4. Момент силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точки с моментом силы относительно оси. 5. Движение точки лежащей на вращающемся теле. 6. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений. 7. Трение качения. Коэффициент трения качения 8. Произвольная плоская система сил. 9. Произвольная система сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. 10. Трение качения. Коэффициент трения качения. 11. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести 12. Классификация связей. Уравнения связей. 13. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Определение скоростей точек плоской фигуры. 14. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Частные случаи нахождения мгновенного центра скоростей. 15. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры. 16. Поступательное и вращательное движение твердого тела. 17. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки). 18. Координатный способ задания движения точки (кинематические уравнения, закон движения, скорость, ускорение точки). 19. Естественный способ задания движения точки (закон движения, скорость, ускорение точки). Поступательное движение твердого тела (определение движения, теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела) Естественные оси координат, кривизна кривой, радиус кривизны. 20. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси (определение, ось вращения, закон движения, угловая скорость и ускорение). 21. Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры на прямую их соединяющую 22. Плоскопараллельное движение. Определение ускорения точки. Определение углового ускорения плоской

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>фигуры.</p> <p>23. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского.</p> <p>24. Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки.</p> <p>25. Общее уравнение динамики.</p> <p>26. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы.</p> <p>27. Работа силы. Элементарная работа переменной силы.</p> <p>28. Аксиомы динамики.</p> <p>29. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.</p> <p>30. Возможные перемещения точки, тела, системы тел.</p> <p>31. Принцип Даламбера для механической системы.</p> <p>32. Предмет динамики. Аксиомы динамики.</p> <p>33. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения.</p> <p>34. Кинетическая энергия точки и системы.</p> <p>35. Уравнения Лагранжа 2 рода</p> <p>36. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах.</p> <p>37. Принцип возможных перемещений.</p> <p>38. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях</p> <p>39. Уравнения Лагранжа 2 рода.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Примерное практическое задание: Колесо 3 с радиусами $R_3 = 30$ см и $r_3 = 10$ см и колесо 2 с радиусами $R_2 = 20$ см и $r_2 = 10$ см находятся в зацеплении. На тело 2 намотана, нить с грузом 1 на конце, который движется по закону $s_1 = 4 + 90t^2$, см. Определить v_M, a_M в момент времени $t_1 = 1$с.</p>  <p>Примерное практическое задание: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Найти реакции опор.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства

ОПК-4 – Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

Теоретические основы электротехники

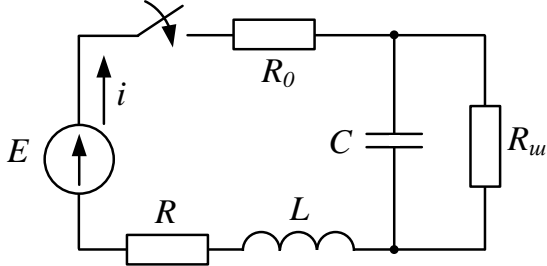
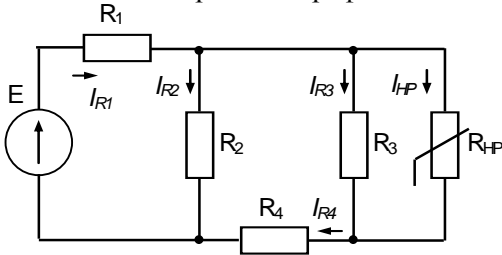
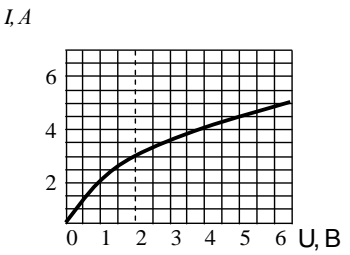
ОПК-4.1	Способен оценивать параметры нормальных и аварийных режимов электрических цепей и машин с использованием методов анализа и моделирования	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрическая цепь и ее элементы. Идеализированные пассивные элементы и их характеристики. 2. Законы Ома и Кирхгофа. 3. Компонентные и топологические уравнения электрических цепей. 4. Расчеты электрических цепей с одним источником методом эквивалентных преобразований. 5. Методы анализа электрического состояния разветвленных цепей. Метод контурных токов. 6. Методы анализа электрического состояния разветвленных цепей. Метод наложения. 7. Методы анализа электрического состояния разветвленных цепей. Метод узловых потенциалов. Формула двух узлов. 8. Характеристики и схемы замещения источников и приемников электрической цепи. 9. Взаимные преобразования звезды и треугольника сопротивлений. 10. Топологические графы электрических цепей. Топологические матрицы. 11. Свойства линейных электрических цепей: принципы суперпозиции, компенсации и взаимности. 12. Способы представления электрических величин синусоидальных функций: временные диаграммы, вектора,
---------	--	--

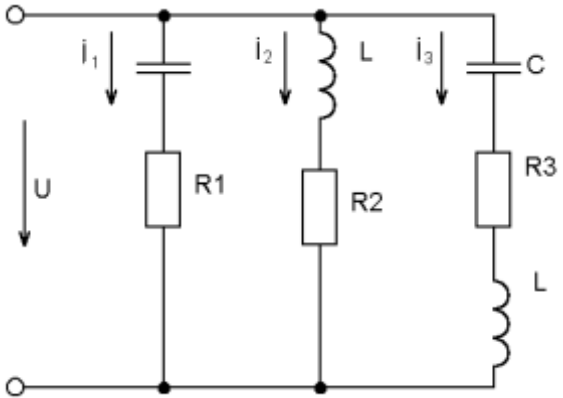
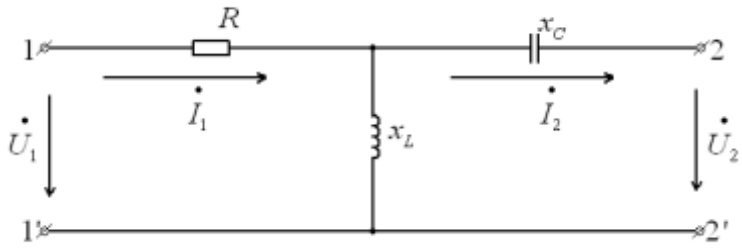
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>комплексные числа.</p> <p>13. Способы представления электрических величин синусоидальных функций: временные диаграммы, вектора, комплексные числа.</p> <p>14. Особенности анализа разветвленных и неразветвленных цепей при синусоидальных воздействиях. Активное, реактивное, полное сопротивление цепи.</p> <p>15. Уравнения электрического равновесия цепей синусоидального тока. Запись уравнений в дифференциальной и комплексной формах.</p> <p>16. Активная, реактивная и полная мощности в цепях переменного тока.</p> <p>17. Треугольник мощностей. Колебания энергии мощности. Способы повышения коэффициента мощности.</p> <p>18. Резонанс токов в цепях переменного тока, условия возникновения и его практическое применение.</p> <p>19. Активная, реактивная и полная мощности в цепях переменного тока. Треугольник мощностей. Колебания энергии мощности. Способы повышения коэффициента мощности.</p> <p>20. Резонанс токов в цепях переменного тока, условия возникновения и его практическое применение.</p> <p>21. Индуктивно связанные элементы. Эквивалентная замена индуктивных связей. Линейный трансформатор.</p> <p>22. Резонанс напряжений в цепях переменного тока. Частотные характеристики и резонансные кривые последовательного колебательного контура. Добротность контура.</p> <p>23. Расчет симметричных режимов трехфазных режимов цепей.</p> <p>24. Расчет несимметричных режимов трехфазных цепей.</p> <p>25. Получение трехфазных ЭДС. Симметричная и несимметричная системы ЭДС.</p> <p>26. Получение трехфазных ЭДС. Симметричная и несимметричная системы ЭДС.</p> <p>27. Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.</p> <p>28. Разложение периодических несинусоидальных напряжений и токов в ряд Фурье. Свойства периодических кривых, обладающих симметрией.</p> <p>29. Расчет линейных цепей при несинусоидальных воздействиях.</p> <p style="text-align: center;">Примерный перечень практических заданий</p> <p>1. Определить токи в цепи, применяя: а) преобразование схемы; б) метод пропорциональных величин (метод подобия).</p> <p>Сопротивления указаны в Омах.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>2. Определить мощность, потребляемую сопротивлением r_2, если $E=120\text{ В}$, $R=10\text{ Ом}$, $X_1=60\text{ Ом}$, $X_2=50\text{ Ом}$, $X_3=40\text{ Ом}$, $X_4=50\text{ Ом}$. Построить векторную диаграмму токов и топографическую диаграмму напряжений.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>3. Для схемы на рис. известны следующие параметры: $r_1=4\text{ Ом}$, $x_1=3\text{ Ом}$, $r_2=5\text{ Ом}$, $r_3=3\text{ Ом}$, $x_3=4\text{ Ом}$. Линейное напряжение 120 В. Найти фазные и линейные токи схемы и построить векторную диаграмму для нее: а) в нормальном режиме, б) при обрыве провода в фазе bc треугольника нагрузки.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="1227 352 1547 624" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="660 710 1182 738">Перечень расчетно-графических работ</p> <ol data-bbox="660 746 1422 847" style="list-style-type: none"> 1. Исследование электрических цепей постоянного тока. 2. Исследование цепей синусоидального тока. 3. Исследование трехфазных цепей. <p data-bbox="660 927 1070 956">Перечень лабораторных работ</p> <ol data-bbox="660 963 2119 1315" style="list-style-type: none"> 1. Правила техники безопасности в лаборатории ТОЭ. Правила выполнения, оформления и сдачи лабораторных работ. Определение параметров источников постоянного тока и активных сопротивлений стенда. 2. Соотношения в линейных электрических цепях постоянного тока. 3. Исследование сложных электрических цепей постоянного тока. 4. Исследование параметров реактивных элементов. 5. Исследование линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока. 6. Исследование частотных свойств линейной электрической цепи при синусоидальных воздействиях. 7. Исследование линейных электрических цепей с взаимной индукцией. 8. Исследование трехфазных цепей при соединении приемников энергии звездой. 9. Исследование трехфазных цепей при соединении приемников энергии треугольником.
ОПК-4.2	Разрабатывает мероприятия по улучшению показателей	<p data-bbox="660 1361 1346 1390">Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol data-bbox="660 1398 1749 1461" style="list-style-type: none"> 1. Классификация схемы включения многополюсников. 2. Основные уравнения и первичные параметры неавтономных многополюсников.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	качества работы электрических цепей и машин	<p>3. Схемы соединения элементарных четырехполюсников. Первичные параметры составных четырехполюсников.</p> <p>4. Электрические фильтры нижних частот. Расчет фильтров по заданным параметрам.</p> <p>5. Реализация высокочастотных фильтров.</p> <p>6. Особенности и назначение активных фильтров. Классификация активных фильтров.</p> <p>7. Методы определения первичных параметров четырехполюсников. Z-параметры.</p> <p>8. Классификация частотных электрических фильтров.</p> <p>9. Характеристическое сопротивление постоянная передачи симметричного четырехполюсника.</p> <p>10. Характеристические сопротивления и постоянная передачи несимметричного четырехполюсника.</p> <p>11. Методы определения первичных параметров четырехполюсников. A-параметры</p> <p>12. Причины возникновения переходных процессов в электрических цепях. Законы коммутации.</p> <p>13. Установившиеся (принужденные) и свободные составляющие токов и напряжений при расчете переходных процессов.</p> <p>14. Расчет переходных процессов в электрических цепях с одним реактивным элементом.</p> <p>15. Последовательность расчета переходных процессов в электрических цепях классическим методом.</p> <p>16. Расчет переходных процессов классическим методом с двумя реактивными элементами. Вид свободных составляющих при различных корнях характеристического уравнения.</p> <p>17. Оригиналы и изображения функций. Эквивалентные операторные схемы.</p> <p>18. Эквивалентные операторные схемы. Операторные уравнения и их решение. Составление операторных решений.</p> <p>19. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме.</p> <p>20. Последовательность расчета переходных процессов операторным методом.</p> <p>21. Последовательность расчета переходных процессов операторным методом. Преобразования Лапласа. Переход от изображений к оригиналу. Теорема разложения.</p> <p>22. Определение реакции цепи на произвольное воздействие. Интеграл Дюамеля.</p> <p>23. Расчет нелинейных резистивных цепей при постоянном токе.</p> <p>24. Нелинейные элементы электрических цепей. Их свойства и характеристики. Инерционные и безинерционные элементы.</p> <p>25. Графоаналитические методы расчета нелинейных цепей постоянного тока.</p> <p>26. Расчет магнитных цепей при постоянном токе. Прямая и обратная задачи.</p> <p>27. Уравнения, векторные диаграммы и схемы замещения катушки с ферромагнитным сердечником и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>трансформатора.</p> <p>28. Влияние кривой намагничивания на форму кривых напряжения и тока, магнитного потока.</p> <p>29. Явление феррорезонанса при параллельном соединении катушки с сердечником и конденсатора.</p> <p>30. Расчет магнитных цепей при постоянном токе. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей.</p> <p>31. Явление феррорезонанса при последовательном соединении катушки с сердечником и конденсатора.</p> <p style="text-align: center;">Примерный перечень практических заданий</p> <p>1. Найти операторное изображение тока $I(p)$ и его оригинал, если $E_1 = 40 \text{ В}$, $R_0 = 100 \text{ Ом}$, $R_{\text{ш}} = 2000 \text{ Ом}$, $R = 110 \text{ Ом}$, $L = 3 \text{ Гн}$, $C = 1 \text{ мкФ}$ при а) замыкании и б) размыкании ключа.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2. Рассчитать ток в нелинейном резисторе при питании цепи (рис. а) от источника ЭДС $E=24 \text{ В}$. ВАХ нелинейного резистора представлена на рис. б. Параметры цепи: $R_1=R_2=4 \text{ Ом}$, $R_3=3 \text{ Ом}$; $R_4=1 \text{ Ом}$. Найти токи в остальных ветвях цепи. Решение провести графо-аналитическим методом.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>а)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б)</p> </div> </div> <p>3. Определить законы изменения токов i_1, i_2, i_3, если $U=120+282\sin\omega t$, $R_1=R_2=40 \text{ Ом}$, $x_C=x_L=30 \text{ Ом}$, $R_3=100 \text{ Ом}$</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="654 821 2121 901">4. Найти А-параметры Т-образного четырехполюсника, если $R=100$ Ом, $x^L=200$ Ом, $x^C=100$ Ом. Проверить соотношение: $A^{11} A^{22} - A^{12} A^{21} = 1$.</p> 
		<p data-bbox="1131 1252 1646 1284" style="text-align: center;">Перечень расчетно-графических работ</p> <ol data-bbox="660 1284 1624 1356" style="list-style-type: none"> 1. Исследование цепей при воздействии сигналов произвольной формы. 2. Расчет и анализ переходных процессов. <p data-bbox="1176 1396 1601 1428" style="text-align: center;">Перечень лабораторных работ</p> <ol data-bbox="660 1428 1332 1460" style="list-style-type: none"> 1. Исследование пассивных четырехполюсников.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2. Исследование линейных цепей несинусоидального тока. 3. Исследование переходных процессов в линейных цепях. 4. Исследование нелинейной цепи постоянного тока.
<i>Электрические машины</i>		
ОПК-4.1	Способен оценивать параметры нормальных и аварийных режимов электрических цепей и машин с использованием методов анализа и моделирования	Перечень вопросов для промежуточной аттестации 1. Для электрической цепи, содержащей идеализированные элементы R,L,C записать дифференциальные уравнения электрического состояния. 2. Решить заданную систему дифференциальных уравнений классическим методом. 3. Дифференциальные уравнения электрического состояния цепи представить в операторной форме. 4. Для электрической цепи переменного тока записать уравнения в комплексной форме. 5. По значениям вещественной и мнимой части комплексного числа определить амплитуду и фазу комплексного числа. 6. Для схемы замещения двигателя постоянного тока записать уравнение электрического состояния якорной цепи и цепи возбуждения. 7. Привести краткое описание принципа работы машины постоянного тока в генераторном и двигательном режимах. 8. Записать уравнения для якорной цепи генератора постоянного тока. 9. Приведите основные характеристики генератора постоянного тока при различных способах возбуждения. 10. Записать уравнения для якорной цепи двигателя постоянного тока. 11. Для цепей первичной и вторичной обмоток трансформатора записать уравнения электрического состояния с использованием символического метода расчета цепей синусоидального тока (методом комплексных амплитуд). 12. Приведите краткое описание принципа работы асинхронного двигателя. 13. Для статорной и роторной цепей асинхронного двигателя записать уравнения электромагнитного состояния в комплексной форме. 14. Для однофазного двухобмоточного трансформатора построить векторную диаграмму. 15. Привести схему замещения трансформатора. 16. Привести схему замещения асинхронного двигателя. 17. Привести уравнения скоростной и механической характеристики. 18. Записать уравнения баланса мощности двигателя постоянного тока. 19. Записать уравнение баланса мощности асинхронного двигателя.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p>20. Построить механические характеристики двигателя постоянного тока.</p> <p>21. Построить механические характеристики асинхронного двигателя.</p> <p>22. Приведите краткое описание конструкции и принципа работы синхронной машины.</p> <p>23. Привести угловые характеристики синхронной машины.</p> <p>24. Привести основные характеристики синхронного генератора.</p> <p>25. Работа над тестами по основным темам курса (машины постоянного тока, трансформаторы, асинхронные двигатели, синхронные машины).</p> <p>Знать: устройство, принцип действия и основные характеристики электрических машин. Методы и схемы для определения различных параметров электрических машин. Влияние изменения различных параметров на характеристики электрических машин</p> <p>Курсовой проект: «Расчет характеристик трансформаторов и электрических двигателей»</p> <p>Проводятся расчеты характеристик трансформаторов и двигателей по паспортным данным. Обучающиеся демонстрируют методики проведения расчетов и оценки влияния различных параметров на эксплуатационные характеристики двигателей и трансформаторов.</p> <p>Пример №1: <u>Расчет характеристик двигателя постоянного тока</u></p> <p>Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет следующие данные.</p> <table border="1" data-bbox="645 1002 2002 1174"> <thead> <tr> <th data-bbox="645 1002 815 1090">Номер варианта</th> <th data-bbox="815 1002 983 1090">$P_{ном}$</th> <th data-bbox="983 1002 1153 1090">$U_{ном}$</th> <th data-bbox="1153 1002 1323 1090">$I_{ном}$</th> <th data-bbox="1323 1002 1494 1090">$n_{ном}$</th> <th data-bbox="1494 1002 1664 1090">$R_{яц}$</th> <th data-bbox="1664 1002 1834 1090">$R_{ог}$</th> <th data-bbox="1834 1002 2002 1090">η</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="645 1090 815 1174"></td> <td data-bbox="815 1090 983 1174">кВт</td> <td data-bbox="983 1090 1153 1174">В</td> <td data-bbox="1153 1090 1323 1174">А</td> <td data-bbox="1323 1090 1494 1174">Об/мин</td> <td data-bbox="1494 1090 1664 1174">Ом</td> <td data-bbox="1664 1090 1834 1174">Ом</td> <td data-bbox="1834 1090 2002 1174">%</td> </tr> </tbody> </table> <p>где $P_{ном}$ - номинальная мощность двигателя;</p> <p>$U_{ном}$ - номинальное напряжение;</p> <p>$I_{ном}$ - номинальный ток, потребляемый из сети;</p> <p>$n_{ном}$ - номинальная частота вращения;</p> <p>$R_{яц}$ - сопротивление обмоток якоря и дополнительных полюсов при 20°C;</p> <p>$R_{ог}$ - сопротивление обмотки возбуждения при 20°C.</p>	Номер варианта	$P_{ном}$	$U_{ном}$	$I_{ном}$	$n_{ном}$	$R_{яц}$	$R_{ог}$	η		кВт	В	А	Об/мин	Ом	Ом	%
Номер варианта	$P_{ном}$	$U_{ном}$	$I_{ном}$	$n_{ном}$	$R_{яц}$	$R_{ог}$	η											
	кВт	В	А	Об/мин	Ом	Ом	%											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>По данным своего варианта, взятым из табл.1 приложения, необходимо выполнить следующее.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертить электрическую схему включения двигателя параллельного возбуждения и указать на ней ток якоря и ток возбуждения. 2. Определить номинальный ток возбуждения и номинальный ток якоря. 3. Определить номинальный момент на валу двигателя. 4. Рассчитать и построить на одном графике $\omega = f(M)$ естественную и три искусственные механические характеристики; <ol style="list-style-type: none"> 4.1. При сопротивлении регулировочного реостата в цепи якоря $R_g = 5R_{я}$, $U = U_{ном}$, $\Phi = \Phi_{ном}$. 4.2. При пониженном напряжении на якоре $U = 0,6U_{ном}$, $R_g = 0$, $\Phi = \Phi_{ном}$ 4.3. При ослабленном магнитном потоке $\Phi = 0,8\Phi_{ном}$, $U = U_{ном}$, $R_g = 0$ 5. Определить процентное изменение скорости вращения для каждой характеристики и диапазон регулирования при $M = M_{ном}$ 6. Рассчитать сопротивление пускового реостата при пуске двигателя с $I_{япуск} = 2I_{яном}$. 7. Определить ток якоря, который был бы при непосредственном включении двигателя в сеть, его кратность по отношению к номинальному значению и сделать выводы для возможности практического применения данного способа пуска. 8. Определить величину сопротивления динамического торможения R_{gt} при тормозном токе якоря $I_{яgt} = 1,5I_{яном}$. <p>Тормозному режиму предшествует режим двигателя с номинальной нагрузкой и номинальной частотой вращения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Определить полные потери мощности в двигателе при работе в номинальном режиме. 10. Исследовать, как изменяется КПД двигателя, работающего при номинальной нагрузке, на реостатной характеристике, при пониженном на 40% напряжении, ослабленном на 20% магнитном потоке в сравнении с номинальным значением КПД, указанным в паспорте двигателя 11. Определить полные потери мощности в двигателе при работе в номинальном режиме. 12. Исследовать, как изменяется КПД двигателя, работающего при номинальной нагрузке, на реостатной характеристике, при пониженном на 40% напряжении, ослабленном на 20% магнитном потоке в сравнении с номинальным значением КПД, указанным в паспорте двигателя

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																				
		<p>Пример №2.: Расчет характеристик трансформатора Трехфазный трансформатор имеет следующие данные.</p> <table border="1" data-bbox="660 438 1982 646"> <thead> <tr> <th>Номер варианта</th> <th>Тип трансформатора</th> <th>$S_{ном}$ кВА</th> <th>$U_{1ном}$ кВ</th> <th>$U_{2ном}$ кВ</th> <th>P_0 кВт</th> <th>P_k кВт</th> <th>U_k %</th> <th>I_k %</th> <th>Схема соединения и группа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>где $S_{ном}$ - номинальная мощность трансформатора; $U_{1ном}$ - номинальное линейное напряжение первичной обмотки; $U_{2ном}$ - номинальное линейное напряжение вторичной обмотки; P_0 - мощность потерь холостого хода; P_k - мощность потерь короткого замыкания; U_k - напряжение короткого замыкания в процентах относительно фазного напряжения первичной обмотки; I_k - ток холостого хода в процентах от номинального фазного тока первичной, обмотки.</p> <p>По данным своего варианта, взятым из табл.1 приложения методического пособия, необходимо выполнить следующее</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертить электрическую схему соединения обмоток трансформатора, указать на ней линейные и фазные напряжения и токи, привести соотношения между ними. 2. Определить: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Номинальные фазные напряжения первичной и вторичной обмоток. 2.2. Коэффициент трансформации. 2.3. Номинальные линейные и фазные токи первичной и вторичной обмоток, 2.4. Изменение напряжения ΔU_2 на зажимах вторичной обмотки трансформатора при нагрузках, равных: $\beta = 0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0$ и $\cos \varphi_2 = 0,8$. Построить внешнюю характеристику трансформатора. 	Номер варианта	Тип трансформатора	$S_{ном}$ кВА	$U_{1ном}$ кВ	$U_{2ном}$ кВ	P_0 кВт	P_k кВт	U_k %	I_k %	Схема соединения и группа										
Номер варианта	Тип трансформатора	$S_{ном}$ кВА	$U_{1ном}$ кВ	$U_{2ном}$ кВ	P_0 кВт	P_k кВт	U_k %	I_k %	Схема соединения и группа													

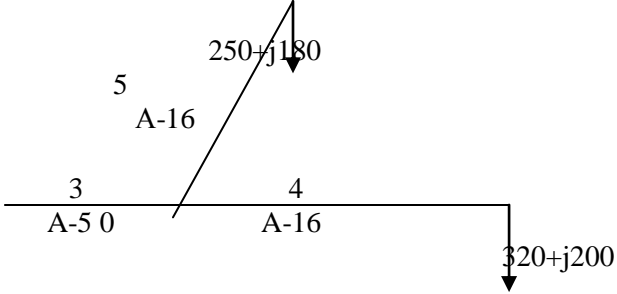
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		<p>2.5. Коэффициент полезного действия η трансформатора при активно-индуктивной нагрузке с $\cos \varphi_2 = 0,8$ и при нагрузках, равных: $\beta = 0; 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0$, Построить характеристику $\eta = f(\beta)$</p> <p>2.6. Нагрузку, при которой КПД трансформатора имеет наибольшее значение, и это значение КПД. Полученные значения КПД, изменения напряжения ΔU_2 и напряжения на зажимах вторичной обмотки трансформатора следует свести в таблицу.</p> <table border="1" data-bbox="907 619 1572 801" style="margin: 20px auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">β</td> <td style="text-align: center;">η</td> <td style="text-align: center;">ΔU_2</td> <td style="text-align: center;">U_2</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">кВ</td> <td style="text-align: center;">кВ</td> </tr> </table> <p>3. Объясните, возможно ли присоединение к зажимам вторичной обмотки заданного Вам трансформатора несимметричной нагрузки?</p> <p>4. Объясните смысл понятия "Группа соединения обмоток" и его условное обозначение в Вашем варианте.</p> <p style="text-align: center;"><u>Исследовательская часть</u></p> <p>5. Выяснить влияние изменения числа витков первичной обмотки понижающего трансформатора при неизменном первичном напряжении U_1 на коэффициент трансформации n и напряжение U_2 на зажимах Вторичной обмотки.</p> <p>6. Исследовать влияние характера нагрузки потребителей на изменение вторичного напряжения трансформатора при $\cos \varphi_2 = 1$ (активная нагрузка) и $\cos \varphi_2 = 0,6$ (активно-индуктивная нагрузка). По полученным результатам построить внешние характеристики на одном графике с характеристикой, соответствующей $\cos \varphi_2 = 0,8$.</p> <p>7. Выяснить, как изменятся вторичное напряжение U_2 и ток холостого хода I_0, если первичную обмотку трансформатора вместо "треугольника" соединить "звездой" (или вместо "звезды" в "треугольник")?</p> <p style="text-align: center;">Пример №3.: <u>Тема. Расчет и исследование характеристик асинхронного двигателя.</u></p> <p>Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором, паспортными данными, приведенными в табл.3, подключается к трехфазной сети переменного тока с линейным напряжением 220 В для нечетных вариантов и 380 В</p>	β	η	ΔU_2	U_2		%	кВ	кВ
β	η	ΔU_2	U_2							
	%	кВ	кВ							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																		
		<p>для четных вариантов, частотой 50 Гц.</p> <table border="1" data-bbox="707 408 1906 576"> <thead> <tr> <th data-bbox="707 408 853 536">Номер варианта</th> <th data-bbox="853 408 972 536">$U_{ном}$, В</th> <th data-bbox="972 408 1072 536">$P_{ном}$ кВт</th> <th data-bbox="1072 408 1189 536">$n_{ном}$ об/мин</th> <th data-bbox="1189 408 1308 536">$\eta_{ном}$</th> <th data-bbox="1308 408 1458 536">$\cos \varphi_{ном}$</th> <th data-bbox="1458 408 1601 536">$I_n / I_{ном}$</th> <th data-bbox="1601 408 1756 536">$M_n / M_{ном}$</th> <th data-bbox="1756 408 1906 536">$M_m / M_{ном}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="707 536 853 576"></td> <td data-bbox="853 536 972 576"></td> <td data-bbox="972 536 1072 576"></td> <td data-bbox="1072 536 1189 576"></td> <td data-bbox="1189 536 1308 576"></td> <td data-bbox="1308 536 1458 576"></td> <td data-bbox="1458 536 1601 576"></td> <td data-bbox="1601 536 1756 576"></td> <td data-bbox="1756 536 1906 576"></td> </tr> </tbody> </table> <p>где $U_{ном}$ - номинальное напряжение; $P_{ном}$ - номинальная мощность на валу двигателя; $n_{ном}$ - номинальная частота вращения; $\eta_{ном}$ - номинальный коэффициент полезного действия (КПД); $\cos \varphi_{ном}$ - номинальный коэффициент мощности; $I_n / I_{ном}$ - кратность пускового тока; $M_n / M_{ном}$ - кратность пускового момента; $M_m / M_{ном}$ - кратность максимального момента.</p> <p>По паспортным данным двигателя для Вашего варианта выполнить следующее.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертить электрическую схему включения обмотки статора асинхронного двигателя соответственно линейному напряжению Вашего варианта. 2. Определить: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Активную, реактивную и полную мощности, потребляемые двигателем из сети при номинальном режиме. 2.2. Номинальный и пусковой токи; номинальный, пусковой и максимальный моменты двигателя. 2.3. Частоту вращения магнитного поля статора, номинальное и критическое скольжение. 2.4. Полные потери мощности в двигателе при номинальном режиме работы. 3. Рассчитать и, построить зависимость частоты вращения ротора двигателя от величины механического момента, приложенного к его валу. 4. Исследовать зависимость частоты ЭДС и тока, электрических потерь в роторе от скольжения. 	Номер варианта	$U_{ном}$, В	$P_{ном}$ кВт	$n_{ном}$ об/мин	$\eta_{ном}$	$\cos \varphi_{ном}$	$I_n / I_{ном}$	$M_n / M_{ном}$	$M_m / M_{ном}$									
Номер варианта	$U_{ном}$, В	$P_{ном}$ кВт	$n_{ном}$ об/мин	$\eta_{ном}$	$\cos \varphi_{ном}$	$I_n / I_{ном}$	$M_n / M_{ном}$	$M_m / M_{ном}$												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5 . Сделать выводы по результатам выполненной работы.
ОПК-4.2	Разрабатывает мероприятия по улучшению показателей качества работы электрических цепей и машин	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поясните назначение дополнительных полюсов и компенсационной обмотки в конструкции машины постоянного тока. 2. Перечислите способы ограничения пускового тока двигателя постоянного тока. 3. Перечислите способы пуска двигателя постоянного тока и назовите негативные явления, возникающие в пусковом режиме. 4. Приведите схему подключения пускового устройства к якорной цепи двигателя постоянного тока при реостатном пуске. 5. Что такое реакция якоря и к каким негативным явлениям она приводит при эксплуатации машин постоянного тока? 6. Какими способами устраняют влияние реакции якоря на характеристики машины постоянного тока и процессы коммутации в щеточно-коллекторном устройстве? 7. Перечислите условия реализации возможных тормозных режимов двигателя постоянного тока. 8. В каком тормозном режиме реализуются условия рекуперации (возврата энергии обратно в питающую сеть)? 9. Существует два возможных условия возникновения рекуперативного торможения. Опишите условия, при которых возможна реализация рекуперативного торможения. Поясните графически на примере построения механических или скоростных характеристик двигателя (показать на характеристиках процесс перехода электродвигателя из двигательного рабочего режима в режим рекуперативного (генераторного торможения) 10. Опишите условия реализации динамического торможения двигателя постоянного тока. Покажите графически на примере построения механических или скоростных характеристик (показать на характеристиках процесс перехода электродвигателя из двигательного режима в режим динамического торможения) 11. Опишите условия реализации торможения противовключением двигателя постоянного тока. Покажите графически на примере построения механических или скоростных характеристик (показать на характеристиках процесс перехода из двигательного рабочего режима в режим торможения противовключения). 12. Перечислите способы регулирования скорости вращения двигателя постоянного тока. На графических примерах (механических или скоростных характеристиках) поясните изменения скорости двигателя в процессе регулирования. 13. Что такое двухзонное регулирование скорости двигателя постоянного тока? 14. При каких условиях проводятся испытания трансформатора: «Опыт холостого хода» и «Опыт короткого замыкания»? Измерение каких величин при этом осуществляют и как подключаются измерительные приборы? 15. Как определяются основные параметры схемы замещения трансформатора?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>16. Что такое группа соединения обмоток трехфазного трансформатора, на примере «11-группа». Как можно реализовать другие группы соединения обмоток.</p> <p>17. Условия параллельной работы трансформаторов.</p> <p>18. Внешняя характеристика трансформатора. Как влияет характер нагрузки во вторичной цепи на внешнюю характеристику.</p> <p>19. КПД трансформатора. Приведите расчетную формулу и характеристику зависимости КПД от величины нагрузки во вторичной.</p> <p>20. Поясните условия создания в АД кругового вращающегося магнитного поля.</p> <p>21. Как определяется скорость вращения магнитного поля асинхронного двигателя. Какие значения эта величина может иметь в промышленных двигателях при частоте питающего напряжения 50 Гц ?</p> <p>22. Что такое скольжение в асинхронном двигателе и в каких пределах находится эта величина в различных режимах работы АД (в двигательном, генераторном, в режиме противовключения и динамического торможения).</p> <p>23. Приведите механическую характеристику (зависимость скорости вращения от момента нагрузки или зависимость момента от скольжения). Покажите на характеристике момент критический, пусковой момент, примерное значение номинального момента, рабочий участок механической характеристики и участок неустойчивой работы.</p> <p>24. Какие негативные явления проявляются при прямом пуске асинхронного двигателя и какими способами их можно устранить ?</p> <p>25. Приведите примеры реализации различных способов пуска асинхронного двигателя.</p> <p>26. Приведите примеры реализации различных способов регулирования скорости вращения АД.</p> <p>27. Приведите примеры реализации различных способов реализации тормозных режимов АД.</p> <p>28. Приведите механические характеристики АД при частотном регулировании АД.</p> <p>29. Какие зависимости между питающим напряжением и его частотой реализованы в основных законах частотного регулирования АД ?</p> <p>30. Как изменить направление вращения АД.</p> <p>31. Как повысить устойчивость работы синхронного двигателя при изменении в широких пределах нагрузки?</p> <p>32. Как реализуется питание обмотки возбуждения синхронной машины? Приведите примеры.</p> <p>33. Приведите механическую и угловую характеристику синхронного двигателя.</p> <p>34. Приведите примеры реализации различных способов пуска синхронного двигателя.</p> <p>35. Синхронный компенсатор и его характеристики.</p> <p>36. Работа на тестовыми материалами в рамках самоподготовки.</p>
<i>Электроэнергетика</i>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-4.1	Способен оценивать параметры нормальных и аварийных режимов электрических цепей и машин с использованием методов анализа и моделирования	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и классификация электрических сетей. 2. Основные характеристики электрических нагрузок. 3. Представление характеристик в расчетных схемах электрических сетей. 4. Активное и индуктивное сопротивление воздушных и кабельных линий. 5. Активная и емкостная проводимость воздушных и кабельных линий. 6. Схемы замещения линий электрических сетей. 7. Схемы замещения трансформаторов. 8. Расчет линии по току нагрузки. 9. Расчет линии по мощности нагрузки. 10. Классификация электрических станций. 11. Тепловые конденсационные электростанции. 12. Теплофикационные электростанции. 13. Атомные электростанции. 14. Типы и конструктивное исполнение синхронных генераторов. 15. Классификация и конструктивное исполнение силовых трансформаторов. 16. Выключатели высокого напряжения. 17. Разъединители высокого напряжения. 18. Короткозамыкатели и отделители высокого напряжения. 19. Классификация и конструктивное исполнение силовых трансформаторов. 20. Выключатели высокого напряжения. 21. Разъединители высокого напряжения. 22. Короткозамыкатели и отделители высокого напряжения. 23. Главные и структурные схемы электростанций и подстанций. <p>Примерные практические задания для промежуточной аттестации:</p> <p>№ 1. Определить параметры схемы замещения линии электропередачи 110 кВ, выполненной проводом АС-70, протяженностью 40 км. Подвеска проводов горизонтальная, расстояние между проводами 4 м. В линии осуществлена транспозиция.</p> <p>№ 2. Определить, как изменится полное сопротивление воздушной линии электропередачи 220 кВ, выполненной проводом АСО-240 при горизонтальном расположении проводов с расстоянием 8 м, если: а) провода расположить в</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		вершинах равностороннего треугольника; б) линию заменить линией электропередачи постоянного тока. № 3. Определить параметры упрощенной схемы замещения двухобмоточного трансформатора с расщепленными обмотками ТРДЦН-63000/230.
ОПК-4.2	Разрабатывает мероприятия по улучшению показателей качества работы электрических цепей и машин	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Синхронные компенсаторы. 2. Регулирование частоты и напряжения в энергосистеме. 3. Потери мощности в электрических сетях. 4. Потери электроэнергии в электрических сетях. 5. Управление электроэнергетическими системами. 6. Режимы энергетических систем. 7. Баланс активных и реактивных мощностей в энергосистеме. 8. Определение потерь напряжения. 9. Назначение и условия функционирования энергетических систем. 10. Возникновение науки об электроэнергетических системах и их режимах. 11. Объединение энергетических систем. 12. Особенности функционирования энергетических систем. <p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Найти наибольшую потерю напряжения в сети 6 кВ, показанной на рисунке. Мощности нагрузок (кВА) и протяженности участков (км) указаны на схеме.</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Погонные сопротивления провода: А-50: $r_0 = 0,64 \text{ Ом/км}$, $x_0 = 0,355 \text{ Ом/км}$. А-16: $r_0 = 1,98 \text{ Ом/км}$, $x_0 = 0,377 \text{ Ом/км}$. Выполнить расчет линии по мощности нагрузки.</p> <p>2. Главная понижающая подстанция завода питается при напряжении 220 кВ по линии электропередачи протяженностью 160 км, выполненной проводом АСО – 400. Напряжение на шинах источника питания в момент максимальной нагрузки ($116000+j87000 \text{ кВА}$) равно 240 кВ. определить потерю и падение напряжения в сети, а также напряжение на шинах понижающей подстанции. Погонные сопротивления и зарядная мощность провода: АСО-400: $r_0 = 0,08 \text{ Ом/км}$, $x_0 = 0,414 \text{ Ом/км}$, $q_0 = 0,145 \text{ Мвар}$.</p> <p>3. Определить параметры схемы замещения воздушной линии электропередачи номинальным напряжением $U_{ном}=110 \text{ кВ}$ протяженностью $l=35 \text{ км}$, выполненной проводами АС-185/29 на одноцепных П-образных опорах с горизонтальным расположением проводов. Привести схему замещения. Вычислить зарядный ток и зарядную мощность линии.</p>
<i>Основы теории автоматического управления</i>		
ОПК-4.1	Способен оценивать параметры нормальных и аварийных режимов электрических цепей и машин с использованием методов анализа и моделирования	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия в теории автоматического управления. Принципы построения систем автоматического управления (САУ). 2. Системы автоматического регулирования (САР) как частный случай САУ. Виды воздействий в САУ. 3. Математическое описание САУ. 4. Понятие структурной схемы. Создание структурной схемы по математической модели. 5. Понятие динамического звена. <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Используя пакет прикладных программ Matlab, постройте ЛАЧХ и ЛФЧХ для следующей структурной схемы и определите её устойчивость:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>2. Используя пакет прикладных программ Matlab, постройте переходной процесс для следующей структурной схемы:</p>  <p>3. Система регулирования описывается следующей передаточной функцией</p> $W(p) = \frac{a_0 \cdot p^2 + a_1 \cdot p + a_2}{b_0 \cdot p^3 + b_1 \cdot p^2 + b_2 \cdot p + b_3} = \frac{x_{\text{вых}}(p)}{x_{\text{вх}}(p)}$ <p>Определите установившееся значение переходной функции (после окончания переходного процесса), если заданы следующие коэффициенты: $a_0 = 1.5; a_1 = 3; a_2 = 5;$ $b_0 = 2.0; b_1 = 1.2; b_2 = 2.5; b_3 = 2.0 \quad x_{\text{вх}} = 2.0$</p>
ОПК-4.2	Разрабатывает мероприятия по улучшению показателей качества работы электрических цепей и машин	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типы динамических звеньев. Понятие и суть передаточной функции. 2. Понятие переходного процесса. Понятие импульсной функции. Амплитудные и частотные характеристики. 3. Аperiodическое звено первого порядка, его основные характеристики. Аperiodическое звено второго порядка, его основные характеристики. Колебательное звено, его основные характеристики. 4. Интегральные (интегрирующие) звенья, их виды и основные характеристики. 10. Дифференциальные (дифференцирующие) звенья, их виды и основные характеристики. <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получите передаточную функцию двигателя постоянного тока с независимым возбуждением, исходя из его дифференциального уравнения: $(T_\Delta T_M p^2 + T_M p + 1)p \Delta \varphi(t) = K_{д1} \Delta U_\Delta(t) - K_{д2} (T_\Delta p + 1) \Delta M_c(t)$ 2. Дайте определение управляющим, возмущающим и регулирующим воздействиям. В чём состоит разница между ними? 3. Используя пакет прикладных программ Matlab, постройте АФЧХ характеристику следующего звена и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		определите запас устойчивости по амплитуде: $W(p) = \frac{10.5}{0.075p + 1}$
<i>Учебная - ознакомительная практика</i>		
ОПК-4.1	Способен оценивать параметры нормальных и аварийных режимов электрических цепей и машин с использованием методов анализа и моделирования	Содержание отчета по учебной – ознакомительной практике должно обязательно включать следующие разделы: 1. Эксплуатация и ремонт электрооборудования 2. Исследование схем электропривода 3. Меры безопасности при выполнении работ Содержание отчета практики студентов, направленных на подстанции Студенты, проходящие практику на подстанциях промышленных предприятий и городских сетей, должны изучить следующие вопросы:
ОПК-4.2	Разрабатывает мероприятия по улучшению показателей качества работы электрических цепей и машин	1. История и структура подстанции. 2. Схема внешних электрических сетей, роль подстанции в схеме электроснабжения/энергетической системе. 3. Перспективы развития подстанции и внешних сетей, а также роста нагрузок на ближайшие 10 лет. 4. Характеристика климатической зоны, в которой расположена подстанция: средняя годовая, зимняя и летняя температуры, скорость ветра, годовое количество осадков. 5. Потребители, получающие питание от подстанции: их наименование, графики электрических нагрузок за характерные летние и зимние сутки, категории по надежности электроснабжения, удаленность от станции. 6. График электрических нагрузок за характерные летние и зимние сутки силовых трансформаторов подстанции. 7. Главная схема электрических соединений распределительных устройств подстанции напряжением выше 1 кВ. 8. Расчетные значения токов однофазного и трехфазного короткого замыкания на распределительных устройствах подстанции с учетом развития сетей и генерирующих источников на срок до 10 лет. 9. Технические параметры основного электрооборудования подстанции: силовые (авто)трансформаторы, коммутационные аппараты, измерительные трансформаторы тока и напряжения, разъединители ограничители перенапряжения/разрядники, ячейки КРУ/КСО. 20. Система распределения оперативного тока: род оперативного тока, источник, схема распределения, потребители, технические параметры электрооборудования (аккумуляторы, выпрямительные устройства, зарядно-подзарядный агрегат и т.д.), коммутационных аппаратов и проводников. 21. Собственные нужды подстанции: параметры трансформаторов собственных нужд, ведомость

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>электроприемников собственных нужд, схема питания электроприемников собственных нужд подстанции.</p> <p>28. Релейная защита: типы устройств релейной защиты, используемые на подстанции, элементная база, уставки, схема релейной защиты одного из присоединений (по заданию руководителя).</p> <p>29. Планы открытого и закрытого распределительного устройства, компоновка закрытой части подстанции.</p> <p>30. Молниезащита территории подстанции: конструктивное исполнение, зона защиты.</p> <p>31. Заземление: конструктивное исполнение, характеристика грунта, план сети заземления.</p> <p>32. Освещение территории подстанции: рабочее и аварийное освещение открытой и закрытой части, типы светильников и ламп, их количество и мощность, схемы осветительной сети, марки осветительных щитов и их электрические схемы.</p> <p>33. Экономические показатели структурного подразделения, в состав которого входит подстанция: штатное расписание электрослужбы, график ремонтов электрооборудования, смета капитальных затрат на сооружение подстанции.</p> <p>34. Учет расхода электрической энергии: расход электрической энергии на собственные нужды, точки коммерческого и технического учета электрической энергии, стоимость электрической энергии, типы электрических счетчиков и электроизмерительных приборов, типы трансформаторов тока и напряжения, их класс точности.</p> <p>35. Охрана труда и техника безопасности: категории помещений по электробезопасности, пожарной и взрывоопасности, опасные и вредные производственные факторы, средства защиты персонала.</p> <p>Содержание практики студентов, направленных на электрические станции</p> <p>1. История создания электростанции, ее роль в экономике страны (региона, города).</p> <p>2. Перспективы развития генерирующих мощностей электростанции на ближайшие 10 лет.</p> <p>3. Описание метеорологических условий в районе расположения электростанции: эквивалентная летняя, зимняя, годовая температуры; роза ветров.</p> <p>4. Технологический процесс получения электрической энергии (тепла, конденсата) на электростанции: виды выпускаемой продукции, технологический процесс получения того или иного вида энергоносителя, технологические участки электростанции, разрез электростанции, технологическое резервирование.</p> <p>5. Потребители, получающие питание от электростанции: их наименование, графики электрических нагрузок за характерные летние и зимние сутки, категории по надежности электроснабжения, удаленность от электростанции.</p> <p>6. График электрических нагрузок за характерные летние и зимние сутки силовых трансформаторов электростанции.</p> <p>7. Основное технологическое оборудование участков электростанции: технические характеристики генераторов, трансформаторов, возбуждателей, котлоагрегатов (режимные карты котлов), деаэраторов, питательных</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>насосов, турбогенераторов (диаграммы режимов турбогенераторов) и т.д.</p> <p>8. Главная схема электрических соединений распределительных, устройств напряжением выше 1 кВ электростанции.</p> <p>9. Главные тепловые схемы.</p> <p>10. Собственные нужды электростанции: схема собственных нужд электростанции; ведомость электроприемников собственных нужд (табл. 3.2); параметры трансформаторов собственных нужд.</p> <p>11. Система распределения оперативного тока, род оперативного тока, источник, схема распределения, потребители, технические параметры электрооборудования (аккумуляторы, выпрямительные устройства, зарядно-подзарядный агрегат и т.д.), коммутационных аппаратов и проводников.</p> <p>30. Расчетные значения токов однофазного и трехфазного короткого замыкания на распределительных устройствах электростанции с учетом развития сетей и генерирующих источников на срок до 10 лет.</p> <p>31. Релейная защита: типы устройств релейной защиты, используемые на электростанции, элементная база, уставки, схема релейной защиты одного из присоединений (по заданию руководителя).</p> <p>32. Планы участков электростанции (по заданию преподавателя).</p> <p>33. Освещение территории электростанции: рабочее и аварийное освещение участков электростанции, типы светильников и ламп, их количество и мощность, схемы осветительной сети, марки осветительных щитов и их электрические схемы.</p> <p>34. Электроизмерительные приборы и приборы учета электростанции, места их установки.</p> <p>35. Молниезащита территории электростанции: конструктивное исполнение, зона защиты.</p> <p>36. Заземление: конструктивное исполнение, характеристика грунта, план сети заземления.</p> <p>37. Экономические показатели электростанции: структура электроучастка электростанции, штатное расписание, график ремонтов электрооборудования, калькуляции.</p> <p>38. Мероприятия по охране труда и технике безопасности: опасные и вредные производственные факторы, средства защиты персонала, категории помещений по электробезопасности, пожарной и взрывоопасности.</p> <p>Содержание практики студентов, направленных в городские электрические сети</p> <p>1. Изучение истории городских электрических сетей, перспективы развития города и электрохозяйства.</p> <p>2. Изучение плана городского микрорайона, видов жилых и общественных зданий, климатических условий местности. Собирается информация по этажности жилых зданий, количеству квартир, общей площади, наличию электрических плит, количеству лифтов; наличию общественных зданий (предприятия торговли, учреждения здравоохранения, общеобразовательные школы, предприятия бытового обслуживания, учреждения коммунального</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>хозяйства и т.д.).</p> <p>3. Сбор информации о схемах электроснабжения напряжением до 1 кВ и свыше 1 кВ. Изучение проектной и исполнительной документации. Анализ схем электроснабжения. Изучаются схемы центральных распределительных пунктов (ЦРП), трансформаторных подстанций, вводно-распределительных устройств (ВРУ), квартальных и домовых распределительных сетей.</p> <p>4. Сбор информации и изучение принципов действия и конструкций электрооборудования: силовых трансформаторов, выключателей, разъединителей, трансформаторов тока и напряжения, ограничителей перенапряжения, реакторов, автоматических выключателей, предохранителей, рубильников и др. аппаратов до 1 кВ; проводников РУ, ячеек КРУ и КСО; ВРУ, этажных и квартирных щитков; РУ до 1 кВ и выше 1 кВ ТП. Источниками информации являются паспорта оборудования и протоколы наладки и испытаний.</p> <p>5. Изучение конструктивного исполнения распределительной сети, способов прокладки кабелей, размещения и конструктивного исполнения ЦРП, ТП, ВРУ.</p> <p>6. Сбор данных об источниках питания. Выполняется в соответствии с подразделом 3.1.</p> <p>7. Изучение схем и оборудования цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации. Сбор информации о параметрах срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. Изучение источников оперативного тока. Рассматривается релейная защита и автоматика, расположенная на ЦРП.</p> <p>19. Изучение уличного освещения в пределах микрорайона. Сбор информации о схемах и конструктивном исполнении сети освещения, источниках света, светильниках и осветительных опорах, способах обслуживания светильников, нормах освещенности; категориях улиц и дорог, непроезжих частей.</p> <p>20. Изучение защитного и рабочего заземления ЦРП, ТП, жилых и общественных зданий на территории микрорайона. Сбор информации о грунте, заземляющих контурах, защите от перенапряжений.</p> <p>21. Изучение административно-организационной структуры городских электрических сетей, организации эксплуатации и ремонта электрооборудования, проведения наладочных работ, технологий проведения ремонтных работ, ревизий, осмотров, испытаний; организации оперативного обслуживания.</p> <p>22. Изучение экономических показателей городских электрических сетей в целом или участка сетей и подстанций (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТО и Р), трудоемкость проведения ремонтных работ, при необходимости - смета капитальных затрат и др.). Рассматривается методика определения стоимости услуг по передаче электроэнергии.</p> <p>23. Изучение организации и технических средств учета и контроля расхода электроэнергии, мероприятий по энергосбережению.</p> <p>Рассматриваются точки установки счетчиков, их типы, классы точности, виды учета, способы подключения (прямой, через измерительные трансформаторы), организация снятия показаний квартирных и домовых счетчиков. Изучаются мероприятия по снижению потерь электроэнергии и энергосбережению в осветительных установках.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Изучение охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности на объекте. Сбор информации об опасных и вредных производственных факторах, защитных средствах, способах ликвидации аварий, системах пожаротушения и др.
<i>Производственная-технологическая практика</i>		
ОПК-4.1	Способен оценивать параметры нормальных и аварийных режимов электрических цепей и машин с использованием методов анализа и моделирования	Примерное индивидуальное задание на практику <ol style="list-style-type: none"> 1. Краткая характеристика объекта проектирования. 2. Технические данные синхронных генераторов, их систем охлаждения. 3. Технические данные паровых турбин и котлов. 4. Фактические параметры режима (напряжения на шинах 6, 10 кВ, загрузка генераторов по активной и реактивной мощности, выдача по кабельным линиям, суммарная выдача). 5. Ведомость электроприёмников собственных нужд ПВЭС-2.
ОПК-4.2	Разрабатывает мероприятия по улучшению показателей качества работы электрических цепей и машин	<ol style="list-style-type: none"> 6. Главная электрическая схема станции. 7. Величины токов короткого замыкания и емкостных токов на шинах распределительных устройств 6 и 10 кВ. 8. Схема питания собственных нужд на всех напряжениях. 9. Технические характеристики оборудования главной схемы и схемы собственных нужд. 10. Конструктивное исполнение открытых и закрытых распределительных устройств. 11. Конструктивное исполнение распределительной сети. 12. Средства регулирования напряжения. 13. Перечень защит и карта уставок. Релейная защита и автоматика трансформатора первой ступени 10/6 кВ. Источники оперативного тока. 14. Электрическое освещение котельного участка. 15. Технические характеристики высоковольтных двигателей и приводных механизмов проектируемого объекта. Сведения о самозапуске. Сведения о защитах минимального напряжения. 16. Заземление главного корпуса. 17. Учёт и контроль расхода электроэнергии. 18. Мероприятия по энергосбережению. 19. Техничко-экономические показатели электростанции. Калькуляции себестоимости – общестанционная и по всем видам продукции. 20. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации электроустановок. 21. Охрана окружающей среды.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологический процесс предприятия (цеха). 2. Основное технологическое оборудование. 3. Источники питания, система внешнего электроснабжения и ее элементы. 4. Система внутреннего электроснабжения и ее элементы. 5. Конструктивное выполнение и оборудование понизительных, распределительных и преобразовательных подстанций (трансформаторы, преобразователи, коммутационная аппаратура высокого и низкого напряжений). 6. Приемники электрической энергии напряжением до и выше 1000 В. 7. Кабельные и воздушные линии, токопроводы, изолированные провода, способы их прокладки. 8. Какие технические средства компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения используются на исследуемом объекте? 9. Контрольно-измерительные приборы и устройства автоматики, применяемые в системе электроснабжения. 10. Электропотребление и нормирование расхода электроэнергии. 11. Электрическое освещение и осветительные сети. 12. Защитное заземление электроустановок. 13. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок. 14. Схемы и оборудование цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации, телемеханики. 15. Параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. 16. Источники оперативного тока. 17. Индивидуальные средства защиты персонала, обслуживающего электроустановки. 18. Организация и методика проведения профилактических испытаний электроустановок системы электроснабжения. 19. Экономические показатели исследуемого объекта практики (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.). 20. Опасные и вредные производственные факторы исследуемого объекта. 21. Какие способы ликвидации аварий используются на объекте практики? 22. Система пожаротушения объекта практики. 23. Структура отдела или управления главного энергетика и его служб. 24. Какие мероприятия по экономии и соблюдению качества электроэнергии применяются на исследуемом объекте? 25. Какие мероприятия по охране труда и технике безопасности применяются на исследуемом объекте?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-5 – Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности		
<i>Материаловедение и технология конструкционных материалов</i>		
ОПК-5.1	Использует профессиональные знания свойств конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров эксплуатационных режимов	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем заключается различие полярных (дипольных) и неполярных (нейтральных) веществ? Что называется дипольным моментом молекулы и в каких единицах она измеряется? 2. Что называется поляризацией диэлектрика? Как количественно оценивается поляризация диэлектрика? Что называется диэлектрической проницаемостью, диэлектрической восприимчивостью, поляризуемостью частицы 3. Как классифицируются диэлектрики по вида поляризации? 4. В чем заключается различие диэлектриков, полупроводников и проводников с точки зрения зонной теории твердых тел 5. В каких единицах измеряется удельное объемное сопротивление и удельная объемная проводимость различных электротехнических материалов? 6. Почему у твердых диэлектриков учитывается не только объемная, но и поверхностная проводимость? От каких факторов зависит последняя? 7. Что называется влажностью, гигроскопичностью, смачиваемостью, влагопроницаемостью электроизоляционных материалов? Каково практическое значение имеют эти характеристики? 8. Что называется нагревостойкостью электроизоляционных материалов? Каково ее практическое значение? 9. Каково практическое значение имеет теплопроводность электроизоляционных материалов? В каких единицах измеряется удельная теплопроводность? 10. Какие газы находят применение в электрической изоляции? 11. Каково влияние химического состава газов на их электрическую прочность? 12. От каких факторов зависит электрическая прочность воздуха? 13. В чем заключается различие между тепловым и электрическим пробоем диэлектрика ? 14. Какова зависимость электрической прочности газов от расстояния между электродами и от формы последних? 15. Чем отличаются органические диэлектрики от неорганических 16. Какие вещества называются полимерами? В чем заключаются различия линейных и пространственных полимеров? 17. Чем объясняется технико-экономическая целесообразность максимального расширения производства и использования синтетических электроизоляционных полимеров? 18. Какие синтетические полимеры находят особенно широкое применение в электроизоляционной технике? 19. Что представляет собой текстолит, какие материалы входят в его состав, какими свойствами он обладает и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>какова его технология?</p> <p>20. Какими преимуществами обладает стеклотекстолит в сравнении с обычным текстолитом?</p> <p>21. Какие пропитывающие составы применяются при изготовлении лакотканей?</p> <p>22. Как получают полистирол и полиэтилен?</p> <p>23. Как получают термопластичные и термореактивные фенолформальдегидные смолы?</p> <p>24. Каковы свойства и области применения в электротехнике важнейших полиэфирных смол?</p> <p>25. Укажите основные виды кремнийорганических электроизоляционных материалов, их преимущества, недостатки и возможности.</p> <p>26. Укажите различие процессов полимеризации и поликонденсации.</p> <p>27. Какова связь электроизоляционных свойств совола и его химическим составом?</p> <p>28. Охарактеризуйте фторорганические электроизоляционные материалы фторопласт-4, фторопласт-3.</p> <p>29. Укажите важнейшие природные смолы и возможности использования их в электроизоляционной технике.</p> <p>30. Укажите известные Вам газы, обладающие повышенной по сравнению с воздухом электрической прочностью, и их основные особенности.</p> <p>31. В чем заключается отличие лаков от компаундов? Для чего применяются те и другие в электроизоляционной технике?</p> <p>32. Какую лакоткань - черную или светлую - следует использовать при изготовлении изоляции маслонаполненного трансформатора?</p> <p>33. Опишите различные виды электропроводности полупроводников. Что такое собственная проводимость? В чем заключается различие между проводниками «п» и «р»?</p> <p>34. Какие факторы воздействуют на процесс намагничивания?</p> <p>35. В чем различие между горячекатаной и холоднокатаной сталями в области структуры свойств и применения?</p> <p>36. Укажите особенности высоконикелевого пермаллоя.</p> <p>37. Какие технологические методы используются для получения ферритов? Для чего нужны первичный и вторичный обжиг?</p> <p>Перечень тем семинарских занятий:</p> <p>1. Типы кристаллических решеток (ОЦК, ГЦК, ГПУ). Аллотропия и дефекты кристаллических решеток. Кристаллизация металлов.</p> <p>2. Металлические сплавы и их свойства. Диаграмма «Железо-Углерод».</p> <p>3. Деформация и ее виды. Механические свойства металлов (твердость, прочность, пластичность, ударная вязкость) и способы их измерений.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	конструкционных и электротехнических материалов	<p>4. Как получается стекловолокно?</p> <p>5. Какие материалы называются керамическими? Укажите важнейшие типы и области применения керамических электроизоляционных материалов.</p> <p>6. Для чего и каким образом производится глазуровка фарфора?</p> <p>7. Где применяется слюда и изделия на ее основе? Дайте классификацию слюд по свойствам и назначению.</p> <p>8. Что такое пластические массы? Какие компоненты входят в их состав? Дайте характеристику этих компонентов.</p> <p>9. Что такое пресспорошки? Как получают из них изделия?</p> <p>10. Опишите характер электропроводности проводниковых материалов.</p> <p>11. В каких единицах измеряется удельное сопротивление и температурный коэффициент удельного сопротивления проводниковых материалов?</p> <p>12. Опишите материалы высокой проводимости, применяемые в электротехнике, их основные физико-механические и электрические свойства.</p> <p>13. Дайте сравнение меди и алюминия. Мотивируйте технико-экономическую необходимость замены меди алюминием.</p> <p>14. Опишите сталеалюминовые провода и проводниковый биметалл, их свойства и области применения.</p> <p>15. Назовите марки сплава на основе системы железоникель - хром, укажите их физические и технические свойства.</p> <p>16. Опишите различные виды электропроводности полупроводников.</p> <p>17. Какие химические элементы являются полупроводниками? Опишите их свойства и возможности применения в электро- и радиопромышленности.</p> <p>18. Перечислите наиболее широко применяемые полупроводниковые соединения, указав их свойства и область применения.</p> <p>19. Какие полупроводниковые сопротивления применяются в вентильных разрядниках? В чем сущность действия такого разрядника?</p> <p>20. Что называется р-п переходом? В чем заключается принцип действия полупроводниковых выпрямителей?</p> <p>21. Опишите полупроводниковые материалы на основе карбида кремния и области применения их в электротехнике?</p> <p>22. Что такое ферромагнитная керамика? Её свойства и область применения.</p> <p>23. Как классифицируются магнитотвердые материалы и каковы их характеристики?</p> <p>24. Каковы свойства и применение магнитов из порошков?</p> <p>25. Опишите основные свойства и применения магнитных лент.</p> <p>26. Как влияет содержание кремния в листовой электротехнической стали на её электрические, магнитные и</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	физических величин на объектах электроэнергетики	<p>измерения, точность измерения.</p> <p>2. Электрические сигналы - классификация (детерминированные и случайные, периодические и непериодические, синусоидальные и несинусоидальные). Средневыпрямленное и среднеквадратичные значения сигнала, коэффициенты амплитуды и формы.</p> <p>3. Случайные сигналы: выборочная функция, среднее значение, корреляционная функция, стационарные и нестационарные сигналы, эргодический сигнал, математическое ожидание и дисперсия.</p> <p>4. Классификация измерений: прямые и косвенные, непосредственной оценки и метод сравнения с мерой.</p> <p>5. Классификация средств измерений: меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки. Эталон, образцовое и рабочее средства измерения. Поверка прибора.</p> <p>6. Классификация измерительных приборов по обобщенным признакам: электромеханические и электронные приборы, аналоговые и цифровые приборы, показывающие и регистрирующие приборы.</p> <p>6. Метрологические характеристики средств измерений: функция преобразования измерительного прибора, чувствительность, цена деления, порог чувствительности, диапазон измерений.</p> <p>7. Погрешности измерений: абсолютная, относительная и приведенная, инструментальная и методическая, основная и дополнительная, динамическая.</p> <p>8. Класс точности, нормирующее значение.</p> <p>9. Аналоговые электромеханические измерительные приборы: устройство и принцип работы.</p> <p>10. Условные обозначения систем электроизмерительных приборов и значение знаков, наносимых на их шкалы.</p> <p>11. Магнитоэлектрический измерительный механизм.</p> <p>12. Электромагнитный измерительный механизм.</p> <p>13. Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы.</p> <p>14. Индукционный измерительный механизм.</p> <p>15. Масштабные измерители напряжения: шунты, делители напряжения, трансформаторы тока и напряжения.</p> <p>16. Измерения напряжения и тока в цепях постоянного тока: типы используемых измерительных механизмов, расширение пределов измерений по току и напряжению.</p> <p>17. Электронный частотомер на приборе конденсаторного типа. Фазометр на основе преобразования угла сдвига фаз во временной интервал.</p> <p>18. Измерение сопротивлений омметром: последовательная и параллельные схемы включения измерительного механизма.</p> <p>19. Измерение сопротивлений с помощью моста постоянного тока</p> <p>20. Мегомметр. Устройство, принцип действия, методика измерений.</p> <p>21. Метод амперметра-вольтметра при измерении сопротивлений.</p> <p>22. Измерение емкостей и индуктивностей. Косвенные и прямые методы.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>23. Мосты переменного тока для измерений емкостей и индуктивностей.</p> <p>24. Электронный осциллограф: назначение, устройство электронно-лучевой трубки, блочная схема электронной части: схема синхронизации, генератор развертки, двухканальный режим однолучевого осциллографа.</p> <p>25. Цифровые измерительные приборы: дискретизация, квантование, цифровое кодирование. Классификация цифровых приборов по способу преобразования непрерывной величины в дискретную: кодоимпульсное, время- и частотно-импульсное.</p> <p>26. Цифровой вольтметр с времяимпульсным преобразованием.</p> <p style="text-align: center;">Примерный перечень практических заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По условному обозначению на лицевой панели прибора определить название, тип прибора, тип измерительного механизма, класс точности, рабочее положение. 2. Предел измерения амперметра $I_{ном}=1A$, сопротивление измерительной обмотки $0,02 \text{ Ом}$, включен с шунтом. Рассчитать сопротивление шунта $R_{ш}$, если при токе нагрузки 5 А прибор показывал ток 1 А. 3. Вольтметр с диапазоном измерений 200 В имеет класс точности $1,0$. Какова максимальная возможная абсолютная погрешность при показаниях прибора 105 В. 4. Ваттметр имеет номинальные данные $U_{ном}=250 \text{ В}$, $I_{ном}=1A$, $R_w=5 \text{ кОм}$ количество делений на шкале – 50. Прибор включён с добавочным сопротивлением $R_d=15 \text{ кОм}$. Определить цену деления. 5. Нагрузка с номинальным сопротивлением 125 Ом подключена к источнику постоянного напряжения 50 В с внутренним сопротивлением $1,2 \text{ Ом}$. Рассчитать относительную погрешность, вносимую вольтметром с номинальным напряжением 20 В и током измерительного механизма 50 мА. 6. По условному обозначению на лицевой панели прибора определить название, тип прибора, тип измерительного механизма, класс точности, рабочее положение. 7. Предел измерения амперметра $I_{ном}=1A$, сопротивление измерительной обмотки $0,02 \text{ Ом}$, включен с шунтом. Рассчитать сопротивление шунта $R_{ш}$, если при токе нагрузки 5 А прибор показывал ток 1 А. 8. Вольтметр с диапазоном измерений 200 В имеет класс точности $1,0$. Какова максимальная возможная абсолютная погрешность при показаниях прибора 105 В. 9. Ваттметр имеет номинальные данные $U_{ном}=250 \text{ В}$, $I_{ном}=1A$, $R_w=5 \text{ кОм}$ количество делений на шкале – 50. Прибор включён с добавочным сопротивлением $R_d=15 \text{ кОм}$. Определить цену деления. 10. Нагрузка с номинальным сопротивлением 125 Ом подключена к источнику постоянного напряжения 50 В с внутренним сопротивлением $1,2 \text{ Ом}$. Рассчитать относительную погрешность, вносимую вольтметром с номинальным напряжением 200 В и током измерительного механизма 50 мА. 11. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого $R_A=0,3 \text{ Ом}$, $p_{ном}=150 \text{ дел.}$, $C_A=0,001 \text{ А/дел.}$, если включить его с шунтом, сопротивление которого $R_{ш}=0,01 \text{ Ом}$? 12. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{ном}=50 \text{ В}$, $p_{ном}=100 \text{ дел.}$, $R_V=1000$

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Ом, включенного с добавочным сопротивлением $R_D=3000$ Ом.</p> <p>Перечень лабораторных работ</p> <p>1.Правила техники безопасности в лаборатории. Правила выполнения, оформления и сдачи лабораторных работ. 2.Погрешности измерений. 3.Измерения в цепях постоянного тока 4.Измерения в цепях переменного тока 5.Измерение параметров электрических цепей . 6.Измерения в симметричных трехфазных цепях 7.Измерения в несимметричных трехфазных цепях .</p>
<i>Производственная-технологическая практика</i>		
ОПК-6.1	<p>Определяет способы, необходимый объем и осуществляет измерения физических величин на объектах электроэнергетики</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Краткая характеристика объекта проектирования. 2. Технические данные синхронных генераторов, их систем охлаждения. 3. Технические данные паровых турбин и котлов. 4. Фактические параметры режима (напряжения на шинах 6, 10 кВ, загрузка генераторов по активной и реактивной мощности, выдача по кабельным линиям, суммарная выдача). 5. Ведомость электроприёмников собственных нужд ПВЭС-2. 6. Главная электрическая схема станции. 7. Величины токов короткого замыкания и емкостных токов на шинах распределительных устройств 6 и 10 кВ. 8. Схема питания собственных нужд на всех напряжениях. 9. Технические характеристики оборудования главной схемы и схемы собственных нужд. 10. Конструктивное исполнение открытых и закрытых распределительных устройств. 11. Конструктивное исполнение распределительной сети. 12. Средства регулирования напряжения. 13. Перечень защит и карта уставок. Релейная защита и автоматика трансформатора первой ступени 10/6 кВ. <p>Источники оперативного тока.</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. Электрическое освещение котельного участка. 15. Технические характеристики высоковольтных двигателей и приводных механизмов проектируемого объекта. <p>Сведения о самозапуске. Сведения о защитах минимального напряжения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Заземление главного корпуса. 17. Учёт и контроль расхода электроэнергии.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>18. Мероприятия по энергосбережению.</p> <p>19. Техничко-экономические показатели электростанции. Калькуляции себестоимости – общестанционная и по всем видам продукции.</p> <p>20. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации электроустановок.</p> <p>21. Охрана окружающей среды.</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>1. Технологический процесс предприятия (цеха).</p> <p>2. Основное технологическое оборудование.</p> <p>3. Источники питания, система внешнего электроснабжения и ее элементы.</p> <p>4. Система внутреннего электроснабжения и ее элементы.</p> <p>5. Конструктивное выполнение и оборудование понизительных, распределительных и преобразовательных подстанций (трансформаторы, преобразователи, коммутационная аппаратура высокого и низкого напряжений).</p> <p>6. Приемники электрической энергии напряжением до и выше 1000 В.</p> <p>7. Кабельные и воздушные линии, токопроводы, изолированные провода, способы их прокладки.</p> <p>8. Какие технические средства компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения используются на исследуемом объекте?</p> <p>9. Контрольно-измерительные приборы и устройства автоматики, применяемые в системе электроснабжения.</p> <p>10. Электропотребление и нормирование расхода электроэнергии.</p> <p>11. Электрическое освещение и осветительные сети.</p> <p>12. Защитное заземление электроустановок.</p> <p>13. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок.</p> <p>14. Схемы и оборудование цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации, телемеханики.</p> <p>15. Параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики.</p> <p>16. Источники оперативного тока.</p> <p>17. Индивидуальные средства защиты персонала, обслуживающего электроустановки.</p> <p>18. Организация и методика проведения профилактических испытаний электроустановок системы электроснабжения.</p> <p>19. Экономические показатели исследуемого объекта практики (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.).</p> <p>20. Опасные и вредные производственные факторы исследуемого объекта.</p> <p>21. Какие способы ликвидации аварий используются на объекте практики?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		22. Система пожаротушения объекта практики. 23. Структура отдела или управление главного энергетика и его служб. 24. Какие мероприятия по экономии и соблюдению качества электроэнергии применяются на исследуемом объекте? 25. Какие мероприятия по охране труда и технике безопасности применяются на исследуемом объекте?
ДПК-001-1. Способен оказывать психологическую помощь работникам органов и организаций социальной сферы (клиентам)		
Психология делового общения		
ДПК-001-1.1	Оказывает психологическую помощь для подготовки ведения переговоров с представителями органов и организаций	Теоретические вопросы: 1. Предмет и задачи психологии делового общения. 2. Определение понятий «общение», «деловое общение», «коммуникация», их общность и различия. 3. Перцептивный компонент общения. 4. Коммуникативный компонент общения. 5. Интерактивный компонент общения. 6. Структура акта общения. 7. Определение понятий «деловая беседа», «переговоры», их общность и различие. 8. Вопросы собеседников. 9. Парирование замечаний собеседников. 10. Психологические приёмы влияния на партнера. 11. Аттракция. 12. Тактика переговорного процесса. 13. Техники переговорного процесса. 14. Стили общения, их критерии. 15. Национальные стили ведения деловых переговоров. Примеры. 16. Невербальное общение. 17. Кинесические особенности невербального общения. 18. Проксемические особенности невербального общения. 19. Понятие общения, его структура. 20. Общение как особый вид деятельности. 21. Основные подходы в изучении общения. 22. Основные механизмы перцепции. 23. Законы и закономерности перцепции. 24. Интерактивный компонент общения, основные стратегии общения. 25. Понятие невербального общения.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>26. Понятие организации пространства общения.</p> <p>27. Коммуникативный компонент общения, его характеристики.</p> <p>28. Стили общения, их характеристики.</p> <p>29. Виды и типы общения.</p> <p>30. Деловое общение, его характеристики.</p> <p>Примеры кейсов для занятий по психологии общения</p> <p><i>Кейс 1. «Телефонное профессиональное общение»</i></p> <p>В решении данного задания принимают участие три студента. Двое (жена и ее мать) должны стоять или сидеть спиной к участнику, который «играет» роль мужа. Правильное поведение «мужа» – постараться исключить тещу из диалога, свести его к диалогу двух человек.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Муж хочет купить компьютерный стол. Не стол, а мечта, столько полочек, входят два принтера, место для дополнительного экрана, всегда о таком мечтал. 2. Жена – муж всегда о таком столе говорил, деньги есть. 3. Теща – стоит рядом с женой и «зудит» ей на ухо – зачем такой дорогой стол, лучше диван новый купить, санки ребенку, а старый стол еще вполне и т.д. <p><i>Кейс 2. «Телефонное профессиональное общение»</i></p> <p>В решении данного задания принимают участие три студента. Двое (женщина и ее муж) должны стоять или сидеть спиной к участнику, который «играет» роль юриста. Правильное поведение «юриста» – постараться исключить мужа из диалога, свести его к диалогу двух человек.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Юрист – адвокат (уголовное право, женщина сбила пешехода на пешеходной дорожке и, испугавшись, скрылась с места происшествия). 2. Жена (женщина средних лет, не очень сообразительная, совершенно сбита с толку, растерянная). 3. Муж (бестолковый детина, очень любящий смотреть на TV передачи «юридического плана», а также западные полицейские сериалы). <p>При выполнении данных кейсов студенты получают распечатанные задания. «Клиент» получает подробное изложение своей роли. Он должен стараться не слушать юриста и, войдя в роль, всячески углубляться в подробности.</p> <p><i>Кейс 3. «Управление поведением сложных клиентов»</i></p> <p>Задача стажера – установить контакт и составить картину проблемы, управляя поведением клиента.</p> <p>Описание внешности клиента: Немолодая женщина в мини-юбке, ярко и небрежно покрашенная, неопрятная, с сильным запахом протухших духов, обращается к стажеру: «Молодой человек, я присяду рядом – мне так будет удобнее показать вам все документы. Значит так (хмыкает и сморкается), 8 марта я и мои друзья отмечали праздник. Сидели культурно, было нас семь человек, все люди приличные. Имена я знаю только троих, но за</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>остальных можно поручиться, все совершенно приличные люди. Кроме меня женщин не было, меня все поздравляли. В комнате стало душно, мы пошли на лестничную клетку покурить, там немного еще выпили, но без закуски. С первого этажа к нам поднялись парни этого дурного соседа Петьки, он две недели как откинулся и гудит с тех пор по-черному. Но это неважно (постепенно начинает придвигаться), Петькин друг или кто-то из наших, я не помню, начал говорить разные плохие слова, ну Вы меня понимаете, мы начали кричать, что нельзя так выражаться, и Петька кого-то ударил, я не помню кого, потому что задел меня и я упала, прокатилась по всем ступенькам, у меня до сих пор синяк на бедре, хотите покажу? На шум вышли соседи, стали орать, что полицию вызовут, что дружинники, казаки с нагайками придут. В целом, было весело. Когда все поутихло, мы вернулись в комнату, и я увидела, что пропала банка огурцов. Мы ее даже еще не открыли. Скажите, почему мне отказывают возбуждать дело о краже? Это даже не кража, а разбой, смотрите, какой у меня синяк».</p> <p><i>Кейс 4. «Управление поведением сложных клиентов»</i></p> <p>Задача стажера – установить контакт и составить картину проблемы, управляя поведением клиента.</p> <p>Солидный мужчина среднего возраста, все время потеет и вытирает лысину салфетками, части от которой остаются на лбу, говорит с напором, постоянно «нависает» над стажером: «Я ставлю свою машину под окнами, у меня уже однажды машину угоняли, бросили, сиденья изгадили, из багажника пропали складная канистра, плед и надувная подушка. Я ставлю машину под окном, а еще я поставил сигнализацию. Мне друг посоветовал, по спецзаказу привезли, друг с электроникой работает. Во-первых, лампочка мигает, не просто так мигает, а знаете, как зарево ярко, такие всполохи, как северное сияние. Очень удобно – ночью просыпаюсь, глаза открыл – раз, весь потолок яркая зарница пробежала, и я спокоен, сигнализация работает. Во-вторых, если кто-то приближается или трогает машину – пибикает, бибикает, потом воеет и как пулемет отстреливается. Соседи меня прессингуют – уберу машину, она всем мешает. А сын соседки, между прочим, в вашей Академии учится, облил машину валерьянкой. Прибежали коты (почти кричит, со слезами в голосе), тучи котов, машина начала выть, а коты прыгнуть не могут – потому что за ними прибежали все окрестные собаки. Коты по машине катались, когтями драли, остались множественные царапины. Я хочу получить возмещение ущерба. Откуда я знаю, что это сосед-студент сделал, он мне сказал, что найдет управу. Нет, сам я не видел, как он валерьянку лил, но кто еще может до такого додуматься?»</p> <p><i>Кейс 5. «Управление поведением сложных клиентов»</i></p> <p>Задача стажера – установить контакт и составить картину проблемы, управляя поведением клиента.</p> <p>Женщина сильно бальзаковского возраста, ухоженная, модно и дорого одета, говорит только о своем, вас не слушает: «Мой муж, известный художник Джон Самарский, вы его работы знаете? Как же так – помните логотип компании “Черемушкинский вальс”? А этикетка йогурта “Здоровей!”? А прелестный дизайн ресторана “Новая блинная” в Капотне? Нет? Что же вы совсем искусством не интересуетесь? Мой муж после 25 лет безупречного брака ушел от меня, оставил мне четырехкомнатную квартиру, дачу на Новой Риге. Дачка маленькая, один этаж,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>24 сотки. Машину мне оставил. Но денег мне совсем не дает, забрал мое жемчужное кольцо, очень дорогое и самое дорогое кольцо от “Картье” с диамантом. Сын у нас взрослый, это его сын от первого брака. Муж должен мне выплачивать содержание. И вернуть кольцо и кольцо, это мои личные вещи. Я всю жизнь не работала, я была его музой, если вы понимаете, о чем я».</p> <p><i>Кейс 6. «Управление поведением сложных клиентов»</i></p> <p>Задача стажера – установить контакт и составить картину проблемы, управляя поведением клиента. Совершенно глухой старичок, на вид лет сто, опрятно одетый, деятельный, живой, ничего не слышит: «Я работал в частной компании охранником, на пропускном пункте склада. Генеральный говорил, что со мной все равно никто не договорится (гордо), и правильно, через меня ничего вывести со склада без документов нельзя. Компания переезжает на другой юридический адрес, меня увольняют, мотивируя тем, что я пенсионер, а в новом офисном центре есть своя охрана. Должны ли они были меня предупредить за два месяца? А сейчас я имею право на компенсацию?»</p> <p><i>Кейс 7. «Управление поведением сложных клиентов»</i></p> <p>Задача стажера – установить контакт и составить картину проблемы, управляя поведением клиента. Скромно одетая унылого вида женщина. Говорит без остановки на одной ноте, не повышая и не понижая тона, смотрит в пол, постоянно перебирает носовой платок в руках. Кивает вам, но продолжает говорить только свое но 100 раз: «Меня вынуждают уволиться, буквально выживают из фирмы. Я работаю в частной организации, небольшая должность в общем административном отделе. Руководство внедрило электронную систему документооборота. Зачем это? Я раньше все документы учитывала, в журнале записывала, документы разносила. Теперь я записываю в журнале, но должна еще в базу электронную вносить. Зачем это? Меня ругают, премии постоянно лишают, изменили текст должностной инструкции – внесли обязанности вести электронный учет и обмен информацией, теперь грозят, что за невыполнение могут уволить. Зачем это? Был хороший журнал, там все видно и т.д. (бесконечно)».</p>
<p>ДПК-001-2. Способен организовать психологическое сопровождение и психологическую помощь социально уязвимым слоям населения (клиентам)</p>		
<p>Психология семьи</p>		
<p>ДПК-001-2.1</p>	<p>Организует психологическое сопровождение и психологическую помощь социально уязвимым слоям населения (клиентам)</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие семьи и брака. 2. Тенденции развития современной российской семьи. 3. Психологическое здоровье семьи и его критерии. 4. Основные функции семьи и их характеристика. 5. Сплоченность семьи как интегративная характеристика функционирования семьи. Установки супругов, влияющие на стабильность семейных отношений.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Гармоничная семья и ее характеристики. Психобиологическая и психологическая совместимость как предпосылки семейного благополучия.</p> <p>7. Нормативные и ненормативные кризисы в развитии семьи.</p> <p>8. Влияние гендерной принадлежности на семейные отношения.</p> <p>9. Понятие дисфункциональной семьи и ее характеристики. Типы дисфункциональных семей.</p> <p>10. Супружеские конфликты, их причины и последствия.</p> <p>11. Факторы риска разводов и факторы толерантности, снижающие вероятность распада семьи.</p> <p>12. Постразводная ситуация и особенности ее проживания взрослыми и детьми.</p> <p>13. Влияние развода родителей на психическое самочувствие и дальнейшую жизнь детей.</p> <p>14. Основные причины разводов, его фазы и стадии.</p> <p>15. Предбрачный период, его основные задачи. Мотивы заключения брака.</p> <p>16. Психологические задачи и проблемы первых лет супружеской жизни. Социально-психологические особенности первичной адаптации супругов.</p> <p>17. Родительское отношение к ребенку.</p> <p>18. Стили детско-родительского воспитания.</p> <p>Задания:</p> <p>1. Составить альманах методик для изучения супружеских и детско-родительских отношений</p> <p>2. Провести опрос и описать его результаты в виде эссе на выбранную тему: «Распределение домашних обязанностей в семье: представления детей разного возраста», «Мужская гендерная роль: представления детей разного пола и возраста», «Женская гендерная роль: представления детей разного пола и возраста»</p> <p>3. Составить интеллект-карту на темы «семья», «супружеские отношения», «детско-родительские отношения», «этапы развития семьи», «нарушение функционирования семьи»</p> <p>4. Разработать и обосновать структуру и содержание учебного пособия для старшеклассников по психологии семьи «Представьте себе, что вы автор учебного пособия для старшеклассников по психологии семьи.»</p> <p>5. Провести методики и представить анализ из результаты («Опросник эмоциональных отношений в семье» Е.И. Захаровой, «Ролевые ожидания и притязания в браке» А.Н. Волковой)</p> <p>6. Подготовить и провести со старшеклассниками или учащимися СПО дискуссию на тему «Идеальная семья: миф или реальность?» (с использованием упражнений).</p> <p>7. Провести анализ мультфильмов «Образ матери и отца в советских, российских и зарубежных мультфильмах). Подобрать фрагменты из мультфильмов.</p> <p>8. Провести анализ рекламы «Образ матери и отца в рекламе». Подобрать примеры.</p>
ДПК-001-3. Способен проводить психологическую диагностику		
Диагностика индивидуальных особенностей личности		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ДПК-001-3.1	Использует качественные и количественные методы психологического обследования личности	<p>Тема. Введение в психодиагностику.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мини-лекция «Психодиагностический метод и метод психологической оценки». 2. Кейс-метод «Выявление личностно-психологических характеристик и компетенций» <p>Тема. Диагностика типичного поведения в стрессовых ситуациях и способности преодолевать жизненные трудности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Супервизии - консультации по отработке процедуры диагностики. 2. Паспорт-алгоритм методик, выводы по результатам методик. <p>Тема. Невербальная психодиагностика (жесты, позы, речь, поведенческие компоненты).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тренинг «Невербальное изучение личности». <p>Тема. Проективные техники для выявления эмоционального состояния, анализа проблем и ресурсов личности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить справку проективных техник – паспорт (информация об авторе методики, возможности методики, характеристика методики, основные положения содержания методики, ход проведения). 2. Освоить инструкцию по проективным методикам, 3. Изучить основы установления раппорта и подведения к инсайтам. 4. Подготовить стимульный материал для проведения проективной методики <p>Тема. Основы психографии (анализ почерка).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к кейс-методу «Клайк-анализ в психографии». <p>Тема. Диагностические возможности метафорических ассоциативных карт.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мозговой штурм «Процедура и особенности интерпретации МАК» 2. Кейсы по основным колодам - «Он», «Persona», «Personita», «Core», «Saga», «Morena», «Habitat» и др. Узнать принцип их выбора. 3. Кейс-упражнение «Грани моей личности». <p>Тема. Диагностические возможности сказкотерапии.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовиться к мозговому штурму, работе в группе по проблеме диагностических возможностей сказкотерапии на базе прочитанной литературы. <p>Тема. Психогеометрия и психографический тест личности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Супервизии-консультации по применению психогеографических тестов.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. Кейс-метод «Клайк-анализ в психографии».</p> <p>Тема. Рисуночные тестовые методики.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отработка диагностических техник и методов индивидуально и совместно с участниками группы 2. Дискуссия «Общий подход к интерпретации рисунков». <p>Тема. Практикум по конкретной психодиагностике индивидуальных особенностей личности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести самодиагностику ваших индивидуальных особенностей личности, написать заключение. 2. Мастер-класс по анализу любых личностных проблем по запросу.
<p>ДПК-001-4. Способен оказывать психологическую помощь социальным группам и отдельным лицам (клиентам), попавшим в трудную жизненную ситуацию</p>		
<p>Технологии консультирования и коррекции</p>		
<p>ДПК-001-4.1</p>	<p>Оказывает психологическую помощь социальным группам и отдельным лицам, попавшим в трудную жизненную ситуацию</p>	<p>Примерный перечень вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Психологическое консультирование (понятие, объект, предмет, субъект, цели психологического консультирования). 2. История консультирования (зарубежная и российская), современные тенденции развития психологического консультирования. 3. Отличие психологического консультирования от психотерапии и психокоррекции. 4. Психическая норма и психопатология. 5. Психодинамический подход в психоконсультировании. 6. Основные поведенческие психологические теории и их использование в психоконсультировании. 7. Экзистенциально-гуманистические подходы в психоконсультировании. 8. Использование гештальт-подхода в психоконсультировании. 9. Принципы и виды психологического консультирования. 10. Структура, этапы и фазы процесса консультирования. 11. Роль и место консультанта в консультировании, требования к личности консультанта, система ценностей консультанта, профессиональная подготовка консультанта, влияние профессиональной деятельности на личность консультанта. 12. Техники и методы консультирования (Пятишаговая композиция консультационной беседы Абрамовой Г.С., методика четырехвальной консультативной беседы Алешиной Ю.Е.), диагностические методы, рисуночные и проективные методики, метод игротерапии, арттерапии, метод психодраммы и т.д. 13. Предмет, задачи, цели психологической коррекции. 14. Современные методы и приемы психологической коррекции.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>15. Индивидуальная психологическая коррекция.</p> <p>16. Групповая психологическая коррекция.</p> <p>17. Основные стадии психологической коррекции и критерии эффективности коррекционной работы.</p> <p>18. Основные показания и противопоказания психологической коррекции (индивидуальной и групповой).</p> <p>19. Руководство психокоррекционной группы, стили руководства. Этические принципы руководителя коррекционной группы.</p> <p>20. Методы регуляции психического состояния консультанта.</p> <p>Практические задания:</p> <p>1. Разработать программу по психологическому сопровождению в ситуации суицидальных намерений.</p> <p>2. Разработать программу по психотерапевтической помощи подросткам.</p> <p>3. Разработать программу по групповой работе с родителями подростков девиантного поведения.</p> <p>4. Разработать модель семьи, нарисовать герб семьи (своей семьи, родительской, будущей семьи).</p> <p>5. Разработать тренинговую программу, направленную на бесконфликтную ориентацию с родителями и друзьями, а также овладения продуктивными приемами общения и развития речи подростка.</p> <p>6. Подготовить и проработать тестовые методики и диагностические процедуры, позволяющие раскрыть аспекты личностных и межличностных отношений детского и юношеского возраста.</p> <p>7. Подготовить техники по саморегуляции в стрессовых и экстремальных ситуациях.</p> <p>8. Составить кроссворд на любую тему семинарского занятия.</p> <p>9. Составить коррекционную программу по работе с замкнутым ребенком, а также с родителями замкнутого ребенка.</p> <p>10. Составить коррекционную программу по работе с агрессивным ребенком, а также с родителями агрессивного ребенка.</p> <p>11. Составить коррекционную программу по работе с тревожным ребенком.</p> <p>12. Составить коррекционную программу по работе с застенчивым ребенком.</p> <p>13. Использование цвета в психоконсультировании и в психокоррекции. Составление алгоритма цветотерапии.</p> <p>14. Разработать тренинг, преодолевающий дисгармоническое развитие личности.</p> <p>15. Разработать тренинг, повышающий адаптивность к различной микросоциальной среде.</p> <p>16. Разработать психокоррекционную программу с подростками.</p> <p>17. Разработать психокоррекционную программу с детьми младшего школьного возраста.</p> <p>18. Разработать приемы развития памяти, внимания, воображения в школьном возрасте.</p> <p>19. Разработать памятку для родителей «Как справиться с кризисом своего ребенка», «Как помочь ребенку стать частью коллектива и выстроить гармоничные межличностные отношения».</p> <p>20. Написать эссе: "Кризис - это начало или конец жизни".</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		21. Разработать памятку на тему: «Психологическая помощь лицам, попавшим в трудную жизненную ситуацию». 22. Подобрать и провести методы психической саморегуляции.
ДПК-001-5. Способен организовывать и предоставлять психологические услуги лицам разных возрастов и социальных групп		
Психология конфликта		
ДПК-001-5.1	Разрешает конфликты и противоречия в работе по оказанию психологической помощи клиентам	<p>Практические задания:</p> 1) Выбрать конкретную конфликтную ситуацию и дать ей характеристику по плану, с обсуждением и формулировкой заключения: 1. Конфликтная ситуация – обозначение противоречий, содержащих истинную причину конфликта. 2. Общая характеристика зоны конфликта: экономическое положение, структура социальной группы (или населения, условия и уровень жизни, экологическая ситуация, 3. Пространственно-временная локализация 4. Где возник конфликт (место) 5. Время возникновения и длительность протекания (частота, непрерывность) 6. Субъекты конфликта: группа в целом, или ее представители, официальные и неофициальные представители, организованные общности. Истинные и подставные субъекты. 7. Инициаторы конфликта: пассивные и активные участники конфликта. Поджигатели, провокаторы конфликта. 8. Предпосылки конфликта (реальные или мифологизированные события, предыстория, открытость информации, мотивы, слухи) 9. Конфликтогены – непосредственные действия (или бездействие), могущие привести и приведшие к конфликту 10. Инцидент – описание стечения обстоятельств, послуживших поводом для конфликта 11. Объект и предмет конфликта: общее поле и сфера конфликта, а также конкретное содержание спорной проблемы 12. Контекст конфликта (политические, правовые, моральные характеристики) 13. Цели конфликта: нацеленность на эскалацию конфликта или сотрудничество, видимые и скрытые цели, достижение одностороннего выигрыша или взаимной выгоды, стремление к компромиссу и консенсусу или превосходству. 14. Средства конфликта: виды используемых материальных и символических средств, степень их использования, манипуляция или реальное применение. 15. Механизм возникновения конфликта. Выяснение формулы конфликта: 1) конфликтная ситуация + инцидент; 2) сумма двух или более конфликтных ситуаций. 16. Прямые результаты конфликта: непосредственные результаты стычки, столкновения, компромисса или партнерства.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>17. Последствия конфликта: опосредованные и косвенные следствия, их соответствие имевшимся целям.</p> <p>18. Способы и формы разрешения конфликта: способы действий участников во всех фазах развертывания конфликта, направленность на разрешение или эскалацию конфликта и соответствующие модели поведения</p> <p>19. Способы профилактики конфликта: возможно ли было предупреждение и профилактика конфликта, определение необходимых способов и видов.</p> <p>20. Органы и службы, обеспечивающие урегулирование и решение конфликта: характеристика формальных и неформальных учреждений и служб, имеющих право (обязанных) участвовать в разрешении конфликтов в качестве арбитров, третьей стороны, консультантов, гарантов и т. д.</p> <p>2). Решение конфликтологических задач (структура конфликта, функции, динамика, предупреждение, решение)</p> <p>Решение ситуационных задач:</p> <p>Ситуационная задача № 1: Первая студенческая группа 2-го курса факультета права по результатам учебы была признана лучшей группой университета и приказом ректора награждена премией. Через пару дней после этого декан застал четырех студентов этой группы курящими на лестничной площадке первого корпуса университета. Курение в стенах учебного заведения запрещалось. Ректор, на основании служебной записке декана, приказом вынес всем четверым курильщикам выговор за нарушение дисциплины. Когда пришел срок получения премии, оказалось, что этих четырех студентов (кстати, круглых отличников) в списке премированных нет. Четверка возмутилась. Первая учебная группа поддержала своих «обиженных» товарищей и решила отправить к декану факультета права делегацию с просьбой выдать им премию. Декан факультета права сказал, что он не может удовлетворить их просьбу. Делегация направилась к ректору. Ректор делегацию принял, но удовлетворить просьбу отказался. Через некоторое время на предпраздничном университетском вечере студенты в капустнике разыграли скетч, в котором декан факультета права был представлен в смешном и «глуповатом» виде. Вскоре после этого, староста первой группы Иванов И.И. был снят. Вмененное ему в вину нарушение было незначительным, и студенты решили, что снят он в связи со всей этой историей. Их попытки добиться, чтобы Иванова И.И. оставили старостой, ни к чему не привели. Конфликт налицо. Проанализируем эту ситуацию, используя нормативные акты.</p> <p>Ситуационная задача № 2: Вы начальник правового отдела фирмы. Всякий раз, когда вы ведете серьезный разговор с одной из ваших подчиненных, критикуете ее работу и спрашиваете, почему она так поступает, она отделяется молчанием. Вам это неприятно, вы не понимаете толком, с чем связано ее молчание, воспринимает она критику или нет, вы расстраиваетесь и злитесь. Что же можно предпринять, чтобы изменить ситуацию?</p> <p>Ситуационная задача № 3: Вы директор фирмы. Вы критикуете одну свою служащую, она реагирует очень эмоционально. Вам приходится каждый раз свертывать беседу и не доводить разговор до конца. Вот и сейчас, после ваших замечаний — она расплакалась. Как довести до нее свои соображения?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Ситуационная задача № 4: Вы начальник отдела. У вас в отделе есть несколько подчиненных, которые совершают немотивированные действия. Вы видите их постоянно вместе, при этом вам кажется, что вы знаете, кто у них неформальный лидер. Вам нужно заставить их хорошо работать, а не устраивать «тусовки» прямо на рабочем месте. Вы не знаете, какой интерес их объединяет. Что вы предпримете для изменения ситуации и улучшения работы?</p> <p>Ситуационная задача № 5: Вы директор фирмы. Вы приняли на работу молодого способного юриста (только что окончившего Института права), который превосходно справляется с работой. Он провел уже несколько консультаций, и клиенты им очень довольны. Вместе с тем он резок и заносчив в общении с другими работниками, особенно с обслуживающим персоналом. Вы каждый день получаете такого рода жалобы, а сегодня поступило письменное заявление от вашего секретаря Сиделкина С.С. по поводу его грубости. Какие замечания, и каким образом, необходимо сделать молодому специалисту, чтобы изменить его стиль общения в коллективе? Ситуационные задачи на практическом занятии решаются группами в составе 4-5 обучающихся.</p> <p>3). Проективная игра «Я и конфликты: избегать нельзя участвовать».</p> <p>4). Тренинговые упражнения на тему «Риски использования интеллектуальных карт, колеса баланса и «контракта» в управлении конфликтами».</p> <p>5). Мастер-класс по конфликтологической компетентности «Трансформация конфликта».</p> <p>6). Обучающий семинар «Универсальное конфликтное содержание».</p> <p>7). Дискуссия «Непродуктивные модели поведения».</p> <p>8). Интервью с дипломированным медиатором на тему «Регулирование конфликтом».</p> <p>9). Интервью с организационным психологом и мастер-класс противостояния конфликту.</p> <p>10). Тренинг предупреждения и разрешения конфликтной ситуации: «Люди в инновациях».</p> <p>Темы докладов для обсуждения, интерактивов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика изучения конфликтных отношений в социальных группах. 2. Объективные и организационно-управленческие условия предупреждения конфликтов. 3. Основные этапы деятельности руководителя по урегулированию конфликта. 4. Этические принципы по урегулированию конфликтов. 5. Особенности и преимущества фасилитаторства и посредничества. 6. Правила переговорного процесса. 7. Структура и объект типичных конфликтов в профессиональной деятельности. 8. Характеристика и виды конфликтов в системе "специалист - клиент". 9. Профессиональное выгорание как проблемное поле в профессиональной деятельности социального работника.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		10. Методы диагностики конфликтов в профессиональном общении. Исследование наиболее приемлемых стратегий конфликтного взаимодействия в профессиональной деятельности.
ДПК-001-6. Способен разрабатывать и реализовывать программы повышения психологической защищенности и предупреждения психологического неблагополучия населения		
Стресс-менеджмент		
ДПК-001-6.1	Разрабатывает и реализует программы профилактической и психокоррекционной работы, направленные на улучшение состояния и динамики психологического здоровья населения	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные сферы изучения стресса в прикладных психологических исследованиях. 2. Стресс и адаптация. 3. Уровни адаптации и формы проявлений дезадаптации на личностном и поведенческом уровнях. 4. Стресс и здоровье человека. 5. История развития исследований стресса в физиологии и психологии. Основные этапы. 6. Классическая концепция стресса Г. Селье. 7. Общий адаптационный синдром, основные закономерности проявлений и развития. 8. Физиологический и психологический стресс, различия в механизмах формирования. 9. Комплексный подход к анализу проявлений стресса. 10. Основные классы диагностических методов, примеры конкретных методик. 11. Роль организации в снижении стресса. 12. Стрессы в профессиях «человек-человек» руководителя. 13. Стресс персонала. 14. Стресс руководителя. 15. Синдром эмоционального выгорания. 16. Индивидуальная стратегия и тактика стрессоустойчивого поведения 17. Теоретические подходы к проблеме профессионального стресса 18. Роль организации в снижении стресса. 19. Взаимосвязь диагностической и профилактической направленности работы как основа современных технологий стресс-менеджмента. 20. Общая классификация методов борьбы со стрессом. 21. Понятие «психологическое здоровье». 22. Стресс как результат дисбаланса между требованиями среды и ресурсами человека. 23. Профилактика стрессов в деловом общении. 24. Разработка коммуникационной стратегии туристского предприятия. 25. Организационные формы использования методов профилактики и управления стрессом в прикладных

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>условиях.</p> <p>26. Стратегии преодоления стресса (копинг-механизмы).</p> <p>27. Управление временем.</p> <p>28. Ситуационный подход к проблеме стресса.</p> <p>29. Визуализация как метод саморегуляции и оздоровления.</p> <p>30. Критерии оценки влияния стресса на здоровье человека.</p> <p>31. Проблема управление стрессом.</p> <p>32. Критика как важное коммуникативное умение руководителя.</p> <p>33. Стресс в профессиональной деятельности.</p> <p>34. Стресс и надежность деятельности.</p> <p>35. Профессиональный стресс и здоровье человека.</p> <p>36. Основные сферы изучения стресса в современных психологических исследованиях.</p> <p>37. Современные стресс-факторы в профессиональной среде.</p> <p>38. Роль профессионального здоровья в деятельности личности.</p> <p>39. Стресс и пограничные состояния.</p> <p>40. Отличительные черты профессионального стресса.</p> <p>41. Профилактика профессионального стресса.</p> <p>42. Роль субъективного образа ситуации и факторов когнитивной оценки в развитии стрессовых реакций.</p> <p>43. Когнитивная модель развития психологического стресса Р. Лазаруса.</p> <p>44. Понятие стратегий совладания/преодоления стресса (копинг- механизмы).</p> <p>45. Проблема стресса в жизни современного общества.</p> <p>46. Основные сферы изучения стресса в прикладных психологических исследованиях.</p> <p>47. Стресс и адаптация.</p> <p>48. Преодоление стресса как ресурс развития профессионала.</p> <p>49. Профессиональный стресс в управленческой деятельности.</p> <p>50. Преодоление стресса как ресурс развития профессионала.</p> <p>51. Особенности выбора стратегий поведения в трудных профессиональных ситуациях</p> <p>52. Современные технологии управления стрессов</p> <p>53. Тайм-менеджмент как инструмент организационного развития.</p> <p>54. Корпоративный тайм-менеджмент: философия и технология</p> <p>55. Методы профилактики и коррекции стресса</p> <p>56. Антистрессовый стиль работы и руководства.</p> <p>57. Основные подходы к борьбе со стрессом.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>58. Общая классификация методов профилактики и коррекции стресса в профессиональной деятельности.</p> <p>59. Ситуационный подход к проблеме стресса.</p> <p>Практические задания:</p> <p>1. Сотрудник (46 лет), зам. начальника отдела, узнает, что его начальник, уходя на повышение, пригласил на свое место новичка — молодого мужчину (28 лет, 2 года работы в сфере иностранного бизнеса), только что приехавшего из стажировки в Гарвардской школе бизнеса. Ранее была договоренность, что это место займет его заместитель. Заместитель и начальник были друзьями, работали вместе давно, со времени образования компании.</p> <p>Задание для выполнения в подгруппах. Тренер разбивает группу на две подгруппы: первая подгруппа должна обсудить и перечислить все возможные адаптивные формы поведения заместителя в этой ситуации, а вторая подгруппа – дезадаптивные.</p> <p>2. Главному бухгалтеру крупной консалтинговой фирмы позвонили во время важного совещания из детского сада и сообщили, что ее шестилетний сын находится в больнице с травмой головы.</p> <p>Реакция на данное сообщение и характер предпринимаемых действий.</p> <p>3. Сын и невестка, собираясь устроить вечеринку у себя в квартире, сообщают матери (свекрови), которая живет с ними вместе, что они ей купили путевку в дом отдыха на два дня. Мать не имеет желания ехать и не понимает причины «обрушившейся» на нее заботы и настойчивости детей.</p> <p>Реакция на данное сообщение и характер предпринимаемых действий.</p> <p>4. Находящейся на отдыхе в Китае 32-летней женщине «доброжелатели» сообщают о том, что ее муж привел в дом постороннюю молодую девушку, каждый вечер они возвращаются веселые, с цветами, шампанским. К тому же он перестал ходить на работу.</p> <p>Реакция на данное сообщение и характер предпринимаемых действий:</p> <p>5. Сотруднику фирмы (52 года) по продаже автомобилей, который проработал в ней 24 года, сообщают, что с ним расторгнут договор, и он с сегодняшнего дня уволен. Директор организации отказывается от встречи с ним и каких-либо объяснений. Коллеги советуют тут же разобраться, в чем дело, подливают масла в огонь, выражают возмущение по поводу происходящего.</p> <p>Реакция на данное сообщение и характер предпринимаемых действий.</p> <p>6. Сын возвращается вечером домой в нетрезвом виде с подружкой и сообщает родителям, что он отчислен из института (с платного факультета), и требует предпринять какие-либо действия для получения отсрочки от армии.</p> <p>Реакция на данное сообщение и характер предпринимаемых действий.</p>
ДПК-002-1. Способен к реализации технологий менеджмента и маркетинга в сфере социально-культурной деятельности		
Современные рекламные и PR-технологии		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ДПК-002-1.1	Осуществляет изучение потребностей и запросов участников социально-культурной деятельности	<p>Примерные вопросы для теста:</p> <p>1. Public relations — это:</p> <p>а) то, что позволяет руководству организации продавать свои товары и услуги профессионально, а не на удачу, от случая к случаю;</p> <p>б) то, что используется для получения поддержки какой-либо точки зрения, интереса или убеждения;</p> <p>в) форма организации коммуникации;</p> <p>г) кризисный менеджмент.</p> <p>2. Целью public relations является обеспечение взаимодействия:</p> <p>а) между организацией и ее общественностью;</p> <p>а) между организациями-конкурентами;</p> <p>б) внутри руководящего состава;</p> <p>в) между организациями из разных отраслей экономики.</p> <p>3. Специалиста PR по связям с медиа называют:</p> <p>а) PR-менеджер;</p> <p>б) PR-директор;</p> <p>в) PR-специалист;</p> <p>г) пресс-атташе.</p> <p>4. Простейшая модель PR-планирования включает в себя следующие этапы:</p> <p>1) определение целей;</p> <p>2) анализ ситуации;</p> <p>3) планирование бюджета;</p> <p>4) определение категорий общественности;</p> <p>5) выбор медиа и методов работы с ними;</p> <p>6) анализ результатов.</p> <p>Укажите правильную последовательность этапов простейшей модели планирования:</p> <p>а) 1), 2), 3), 5), 4), 6);</p> <p>б) 1), 3), 2), 5), 4), 6);</p> <p>в) 2), 1), 4), 5), 3), 6);</p> <p>г) 2), 3), 1), 4), 5), 6).</p> <p>5. Сколько основных способов определения PR — цели существует?</p> <p>Вопросы для размышления и уточнения понятийного аппарата изучаемой темы:</p> <p>1) Что означает термин «публик рилейшнз»?</p> <p>2) Можно ли отказаться от технологий публик рилейшнз в пользу современных СМИ.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3)Как формируются технологии паблик рилейшнз? 4)Демократизация общества может привести к отказу от механизма паблик рилейшнз. 5)Связи с общественностью как наука и практика. 6)Эволюция принципов паблик рилейшнз на государственной службе. 7)Качественная и количественная динамика функций паблик рилейшнз на государственной службе. Вопросы для подготовки: 1)Существующие инструменты и среда взаимодействия государства и бизнеса 2)Место пресс-службы в ПР-механизме государственной власти. 3)Модели взаимодействия государства и бизнеса и бизнеса и государства 4)Коррупция во взаимоотношениях 5)Роль посредников во взаимодействии бизнеса и государства 6)Технология планирования ПР-деятельности.</p>
ДПК-002-1.2	Использует маркетинговые коммуникации для продвижения продуктов и услуг социально-культурной направленности	<p>Задания для самостоятельной работы: 1. Подготовить два эссе по вопросу практического занятия. 2. Использование паблик рилейшнз в общественной жизни. 3. Приоритетные цели паблик рилейшнз. 4. Профессиональная этика в сфере Public Relations. 5. Эволюция паблик рилейшнз в системе государственной власти. 6. Как паблик рилейшнз способствует демократизации системы государственного управления. 7. Описать ПР-приемы в формировании положительного образа государственного служащего. 8. Объяснить возрастающую роль паблик рилейшнз в современной России. 9. Как паблик рилейшнз содействует становлению гражданского общества.</p> <p>Темы эссе: 1) Цели и основные составляющие рекламной коммуникации. 2) Особенности рекламы в различных СМИ, их достоинства и недостатки: реклама в прессе, реклама на телевидении, реклама на радио, реклама в интернет. 3) Сравнить эффективность рекламы, маркетинга, СМИ, ПРмероприятий в воздействии на имидж должностного лица, госоргана, гражданина. 4) Методы и технологии политического маркетинга и его место в ПРсистеме.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5) Технология рекламно-информационного воздействия при проведении рекламных и PR-кампаний</p> <p>6) Морально-нравственная проблема в СМИ, рекламе, PR-мероприятиях и деловых коммуникациях современной России.</p> <p>7) Реклама, маркетинг и публич-рилейшнз: общее и специфическое.</p> <p>8) Лоббирование как услуга должна оплачиваться.</p> <p>9) Значение официального интернет-сайта как важного элемента системы связей с общественностью.</p> <p>10) Регулирование деятельности пресс-службы органа государственной власти и негосударственной организации.</p> <p>11) Значение социальных сетей в современном мире.</p> <p>12) Использование фейков и желтой прессы для формирования общественного мнения.</p> <p>13) Концепция открытости федеральных органов исполнительной власти.</p> <p>Вопросы для размышления и уточнения понятийного аппарата изучаемой темы:</p> <p>1) Особенности и цель использования технологий связей с общественностью и рекламы в госструктурах и коммерческими организациями.</p> <p>2) Особенности воздействия механизма лоббирования на эффективность работы государственных структур.</p> <p>3) Соотношение понятий и функций: PR и реклама, PR и пропаганда, PR и маркетинг.</p> <p>4) Эффективность достижения цели при использовании PR-мероприятий, политического маркетинга, политической рекламы.</p> <p>5) Возможности использования в PR-мероприятиях инновационные методы маркетинга (нейрометоды, музыку, контент маркетинг, крауд маркетинг).</p>
<p>ДПК-002-2. Способен осуществлять социально-культурную деятельность на основе изучения запросов населения, с учетом возраста, образования, национальных и других различий социальных групп</p>		
<p>Туризм и гостиничное дело</p>		
<p>ДПК-002-2.1</p>	<p>Осуществляет проектирование социально-культурных программ в сфере туризма и гостиничного дела на основе изучения запросов, интересов, с учетом возраста, образования, социальных,</p>	<p>Контрольные вопросы:</p> <p>1. Дайте определение понятиям «сервисная деятельность», «услуга», «обслуживание», «потребитель услуги» и «исполнитель услуги».</p> <p>2. Укажите основные отличия материальных и социально-культурных услуг. Перечислите их основные виды.</p> <p>3. Перечислите основные этапы жизненного цикла услуги и дайте их характеристику.</p> <p>4. Какую роль играет сервисная деятельность в экономической и социальной жизни страны.</p> <p>5. Какие потребности населения удовлетворяет сфера туристских и гостиничных услуг.</p> <p>6. На какие группы подразделяются потребности человека в услугах.</p> <p>7. Какие современные формы обслуживания потребителей в сфере туризма и гостеприимства Вы знаете.</p> <p>8. В чем преимущество бесконтактного обслуживания потребителей.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	национальных, территориальных различий групп населения	<p>9. Что такое гостиничное предприятие. 10. Приведите примеры «контактной зоны» различных предприятий сферы туризма.</p> <p>Практическое задание: 1) разработать в группе и защитить в аудитории информационный листок о туристической компании или гостиничного комплекса; 2) разработать проект культурно-оздоровительной зоны, находящийся в условиях города (региона) (групповая работа).</p>
ДПК-002-2.2	Обладает навыками организации социально-культурной деятельности культурно-просветительной, рекреативно-оздоровительной, социально-воспитательной направленности в различных сферах социальной практики	<p>Перечень контрольных вопросов: 1. Опишите модель выбора и приобретения туристских и гостиничных услуг потребителем. 2. Для каких целей используются показатели качества туристских и гостиничных услуг. 3. Перечислите и дайте характеристику показателям назначения услуг, безопасности услуг, надежности услуг, эстетики услуг, информативности услуг. 4. Перечислите факторы роста спроса на гостиничные услуги. 5. Какое влияние оказывает квалификация персонала на качество работы гостиничного предприятия. 6. Какие принципы классификации заложены в классификатор услуг населению. 7. Перечислите основные группы материальных услуг и дайте их общую характеристику. 8. Дайте классификацию и характеристику основных туристических и гостиничных услуг. 9. Опишите роль санаторно-оздоровительных, туристских и гостиничных услуг в социально-экономической жизни страны.</p> <p>Практическое задание: Разработать в группе и защитить в аудитории модель профессионально-личностных качеств инструктора-гида, работника туристической фирмы, работника гостиничного предприятия.</p>
ДПК-002-3. Способен разрабатывать и участвовать в апробации и внедрении игровых технологий социально-культурной деятельности		
Анимационные технологии		
ДПК-002-3.1	Обладает навыками организации массовых досуговых мероприятий в учреждениях культуры, рекреации и индустрии досуга	<p>Теоретические вопросы: 1. Сферы применения анимационного сервиса. 2. Народная культура и искусство как основа анимационного сервиса. 3. Особенности культурно-досуговой деятельности в музеях и Домах культуры. 4. Особенности культурно-досуговой деятельности в театрах, культурно-зрелищных учреждениях. 5. Анимационные возможности тематических парков. 6. Игра в структуре анимационной программы. 7. Специфика игровой деятельности на массовых праздниках.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		8. Особенности анимационных услуг в ресторанном и гостиничном сервисе. 9. Специфика анимационных услуг в клубном шоу-бизнесе. 10. Особенности реализации анимационных услуг в туркомплексах. 11. Сущность и содержание профессиональной деятельности аниматоры. 12. Анимация как вид культурно-досуговой деятельности. Практические задания: 1. Разработать конкурсную-игровую программу для детей. 2. Разработать конкурсную-игровую программу для подростков. 3. Разработать конкурсную-игровую программу для молодежи. 4. Разработать конкурсную-игровую программу для среднего или пожилого возраста. 5. Составить недельную программу развлекательных мероприятий для туркомплекса.
ДПК-002-3.2	Осуществляет разработку сценарной основы, постановку и продюсирование анимационных технологий, готов к выступлению в качестве ведущего и исполнителя в творческом проекте	Теоретические вопросы: 1. Технологический процесс создания анимационных программ. 2. Режиссура анимационных программ. 3. Режиссерские приемы активизации зрителей. 4. Этапы работы над сценарием анимационной программы. 5. Организация групповой и индивидуальной игровой деятельности. 6. Особенности анимационных услуг в ресторанном и гостиничном сервисе. 7. Специфика анимационных услуг в клубном шоу-бизнесе. 8. Активные формы организации развлечений в музеях и театрах. 8. Материальная база анимационной деятельности. 9. Мотивация труда персонала анимационной службы. Практические задания: Подберите сценарии мероприятий для различных категорий клиентов и охарактеризуйте режиссерский конфликт, представленный в них. Создайте образ ведущего литературного героя, сказочного персонажа, спортивного комментатора и т.д.). Подберите аудио и видеоряд к мероприятию «День студента», «Последний звонок!» Подготовьте краткий анализ реквизита для анимационного мероприятия (мероприятие на выбор студента).
ДПК-002-4. Способен разрабатывать сценарно-драматургическую основу социально-культурных программ		
Литературное мастерство		
ДПК-002-4.1	Обладает способностью к созданию оригинальных	Перечень теоретических вопросов: 1. Креаторика – наука настоящего и будущего 2. Необходимость и соблазны занятий литературным творчеством

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	художественных и общественно значимых текстов социально-культурной направленности	<p>3. Особенности литературной коммуникации</p> <p>4. Текст как художественное произведение: жизнь во времени и пространстве</p> <p>5. Роль читателя в современном литературном процессе</p> <p>6. Авторское право.</p> <p>7. Литературные журналы и порталы.</p> <p>8. Интернет-продвижение книг.</p> <p>9. Литературные премии, конкурсы, фестивали, гранты</p> <p>Примеры тестов:</p> <p>Без какого структурного компонента литературной коммуникации невозможно появление художественного произведения?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Без издателя 2. Без читателя 3. Без архива 4. Без учителя литературы <p>Восстановите иерархию в ряду, соблюдая логику от высшего к низшему демиург-поэт-...-...-графоман</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. литератор-публицист 2. писатель-журналист 3. писатель-литератор 4. рерайтер-копирайтер <p>По степени цитируемости кто является наиболее успешным писателем нашего времени?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Джоан Роулинг 2. Сервантес 3. Алексей Толстой 4. Лев Толстой <p>Что надо делать прежде всего, чтобы научиться литературному мастерству?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ничего: мастерство или есть или нет 2. изучать пособия по литературному мастерству 3. изучать опыт писателей 4. писать <p>Практические задания:</p> <p>Задание 1.</p> <p>После просмотра фильма Ф.Озона «В доме» выполнить творческую работу с условным названием «Окна».</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Создать два разных по смыслу и художественным средствам текста на сюжет одного из «окон» в финале фильма. Одна видимая ситуация, разное объяснение мотивов поступков персонажей.</p> <p>Задание 2. Подготовить сообщение на тему: «Как изменилась роль читателя в литературном процессе Нового времени?»</p> <p>Задание 3. Написать эссе «Искушение творчеством».</p>
ДПК-002-4.2	Владеет средствами художественной выразительности, необходимыми для аудиовизуального и сценического искусства	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные приемы раскрытия творческих способностей 2. Основные жанры литературных произведений 3. Архитектоника литературного произведения 4. Система персонажей литературного произведения 5. Понятие конфликта 6. Понятие хронотопа 7. Основная схема построения драматургического сценария 8. Основы работы с программой КИТ-сценарист <p>Примеры тестов:</p> <p>В чем сущность ремейка?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. это эмоциональная игра с литературой и читателем 2. это плагиат 3. это вырождение литературы 4. это свидетельство непрофессионализма <p>Вспомните четыре сюжета Борхеса и отметьте неправильный вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. об укрепленном городе 2. о поиске 3. о возвращении 4. о возрождении <p>Выберите пропущенное слово (вместо многоточия), наиболее подходящее для поддержания ритма в строке Катится камень.</p> <p>Странно, сегодня опять целый день помехи в эфире. Все происходит как будто в каком-то /...../ фильме, Там, на экране – Катится камень.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. старинном 2. замедленном

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. невообразимом 4. фантастическом Выберите пропущенное слово (вместо многоточия), наиболее подходящее для поддержания ритма в строке Стакан цветет узором трещин Носки кроссовок лижет море, До напряженья тетивы Натянут слух, но немые вещи В коридоре. Дай-отними, вложи и вынь – Всегда останутся увечья.</p> <p>1. темном 2. неосвещенном 3. узком 4. наполненном людьми</p> <p>Главное отличие ремейка от копирования</p> <p>1. ремейк обеспечивает проникновение вглубь текста других произведений 2. ремейк позволяет экспонировать произведение в пространстве и времени 3. ремейк транслирует не внешний облик, а смысл оригинала 4. ремейк ничем не отличается от плагиата</p> <p>Как вы понимаете выражение "ремейк является рифмой к оригиналу"? (несколько ответов)</p> <p>1. ремейк подчеркивает сходство с оригиналом вопреки различию и различие вопреки сходству 2. ремейк является копированием оригинала 3. ремейк не преобразует оригинал эстетически, а дискредитирует его 4. в ремейке важен эффект, когда оригинал одновременно узнается и нет, сближается с оригиналом и подчеркнута отталкивается от него</p> <p>Какая книга относится к направлению нон-фикшн?</p> <p>1. Терджен К. Книга Русалок. Волшебный путеводитель по страницам фолиантов, подводным глубинам и вершинам изящных искусств 2. Емец Д. Таня Гроттер и магический контрабас 3. Лотман Ю. Внутри мыслящих миров. 4. Хоружий С. Фонарь Диогена</p> <p>Каким должен быть источник современного ремейка?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1. узнаваемым и авторитетным</p> <p>2. неважно каким</p> <p>3. у ремейка нет источника</p> <p>4. это должен быть классический роман</p> <p>Каким образом судьба ремейка связана с судьбой чтения?</p> <p>1. Все просто: не будут читать ничего, не будут читать ремейки</p> <p>2. ремейк исчезнет, если читатели перестанут узнавать оригинал</p> <p>3. ремейк - это жанр второго сорта</p> <p>4. через некоторое время читатели оценят жанр ремейка как абсолютно оригинальное явление</p> <p>Какое произведение англоязычной литературы породило множество ремейков?</p> <p>1. "Алиса в стране чудес" Льюиса Кэрролла</p> <p>2. "Кентерберийские рассказы" Дж.Чосера</p> <p>3. "Божественная комедия" Данте</p> <p>4. "Сентиментальное путешествие" Л.Стерна</p> <p>Какой персонаж часто встречается в порошках-пирожках?</p> <p>1. Иван</p> <p>2. Федя</p> <p>3. Даниил</p> <p>4. Олег</p> <p>Кто из русских писателей 19 века использовал персонажей других авторов в своих произведениях, не меняя их имен?</p> <p>1. Салтыков-Щедрин</p> <p>2. Гоголь</p> <p>3. Лев Толстой</p> <p>4. Антон Чехов</p> <p>Подрывает ли ремейк авторитет классической литературы?</p> <p>1. Нет, так как ее все равно никто не читает</p> <p>2. Нет, так как только подчеркивает известность текста-оригинала и укрепляет авторитет классики</p> <p>3. Да, так как формирует пренебрежительное отношение к классической литературе</p> <p>4. Да, так как никто не захочет читать оригинал после ремейка</p> <p>Назовите жанр произведения.</p> <p>Парфен Рогожин и Дмитрий Карамазов попадают в одну камеру и ожидают, когда их поведут на каторгу. Они очень быстро становятся друзьями, поверяют друг другу свои тайны. Но Парфен не верит, что Дмитрий не</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>убивал своего отца, хотя напрямую не говорит ему об этом. Ему не нравится, что тот сам не хочет признать себя разбойником и убийцей. Их отправляют в Сибирь на каторжные работы, где они знакомятся с Родионом Раскольниковым, который тоже становится их другом, хотя кажется очень замкнутым и нелюдимым. Когда Раскольникова посещает Соня, друзья дивятся ее кротости и недоумевают, почему она отправилась в каторгу за Родионом, который, в этом они не сомневаются, убил старуху из-за денег. За Дмитрием на каторгу отправляется Грушенька, которая поселяется в одном доме с Соней. Позже они знакомятся, но понять друг друга не могут, Грушенька смеется над Сониной простотой и наивностью. При посещении Грушенькой Дмитрия, ее видит Парфен Рогожин, который загорается к ней непреодолимой страстью. Раскольников, увидев ее впервые рядом с Дмитрием, начинает постепенно отдаляться от своих приятелей, а потом его и вовсе переводят в другую камеру, получше, потому что за него попросила Соня. И они начинают видеться реже. Грушенька готовит Дмитрию побег и Рогожин об этом знает. За день до побега Парфен убивает Дмитрия из ревности и крадет у него деньги, которые тот успел скопить на каторге. Ими он хочет подкупить Грушеньку, думая, что за деньги такая женщина согласится на все. Но она, узнав о смерти Дмитрия, уходит в монастырь, даже не повидавшись с Парфеном и другими знакомыми заключенными. Парфена казнят. Соня терпеливо ожидает окончания каторжного срока Раскольникова. (с) Дарья Дарвина</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кроссовер 2. спин-офф 3. мидквел 4. сиквел <p>Назовите одного из самых авторитетных исследователей ремейка</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. братья Стругацкие 2. Борис Успенский 3. Марина Загидуллина 4. Лев Выготский <p>Определите жанр стихотворения</p> <p>пока варились макароны и гости вешали пальто коты подсчитывали обувь распределяя что кому</p> <p>© МагАлИф</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. пирожок 2. порошок 3. депрессяшка

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. две девятки Определите жанр стихотворения напишу про море синий окиян вдруг мне пушкин пишет это же баян © hopper dozator</p> <p>1. депрессяшка 2. порошок 3. пирожок 4. две девятки</p> <p>Кто над кем шутил? Прочитав рассказ Чехова "Шуточка" (поздняя редакция), запишите кратко недостающий ответ на вопрос "Кто над кем шутил?"</p> <p>1)Герой над Наденькой 2)Наденька над героем 3)Жизнь над героем 4)Автор над героем 5)Зрелый Чехов над юным Чеховым (Автор над собой)</p> <p>Ответ</p> <p>Практические задания: Задание 1. Изучить особенности и разновидности жанра ремейк. Создать ремейк на основе произведений русской классической литературы. Задание 2. Создать сценарий для короткометражного фильма. Задание 3. Проанализировать образ ненадежного рассказчика в рассказе А.П.Чехова «Шуточка».</p>
ДПК-002-5. Способен организовывать коммуникации в реализации проектов и программ социально-культурной направленности		
Техники актерского мастерства		
ДПК-002-5.1	Владеет основными формами и видами досугового общения,	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <p>1. Сценическое действие. 2. Освоение понятия сценического действия.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>навыками преодоления барьеров, препятствующих общению</p>	<p>3. Действие как эмоциональный посыл. 4. Ритм, характер, пластическая выразительность, степень условности действия на сцене. 5. Память физического действия (работа с воображаемыми предметами). Цель действия. 6. Действие – это единый психофизический процесс. 7. Вера в сочиненные обстоятельства. 8. Возникновение отношения к объекту внимания, партнеру. 9. Целенаправленность сценического действия. 10. Общение как внутреннее и внешнее воздействие партнеров, взаимодействие. 11. Виды общения: общение с партнером, самообщение, внутреннее общение. Внутреннее общение и передача «жизни человеческого духа» на сцене.</p> <p>Тест:</p> <p>1. Основной материал творчества актёра: а) голос; б) мимика; в) действие.</p> <p>2. Сценическое внимание - это: а) процесс отслеживания своих действий на сцене; б) сознательный процесс концентрации воли на объекте; в) активное внимание к тесту партнёра.</p> <p>3. Сценическая вера - это: а) вера актёра в предлагаемые обстоятельства; б) вера актёра в свои силы; в) полное доверие к партнеру.</p> <p>4. Термин античной эстетики, обозначающий душевное облегчение, очищение, наступающее у человека после сильных эмоциональных переживаний, вызванных просмотром произведений искусства: а) катарсис; б) калокагатия; в) эмпатия.</p> <p>5. К предлагаемым обстоятельствам относятся: а) место действия; б) настроение актёра; в) необходимый реквизит.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. Мизансцена - это:</p> <p>а) место действия;</p> <p>б) камерная площадка;</p> <p>в) расположение актёров в пространстве сцены и по отношению друг к другу.</p> <p>7. «Переживание» по Станиславскому - это:</p> <p>а) итог органического процесса перевоплощения, его высшая точка и оправдание;</p> <p>б) сочувствие актёра персонажу;</p> <p>в) полный уход от «себя» к «образу».</p> <p>8. Сценическим общением считается:</p> <p>а) взаимодействие партнёров;</p> <p>б) открытый конфликт двух персонажей;</p> <p>в) предложения от актёра, касающиеся развития образа, режиссеру.</p> <p>9. Органический процесс восприятия и накопления эмоциональной энергии, когда актёр наблюдает, слушает, оценивает, готовится к возражению и т.п.:</p> <p>а) зона молчания;</p> <p>б) внутренний монолог;</p> <p>в) приспособление.</p> <p>10. Укажите в предложенной ниже цифровой последовательности определений соответствующие им названия в буквенном значении:</p> <p>а) эмоциональная память;</p> <p>б) предлагаемые обстоятельства;</p> <p>в) наблюдение;</p> <p>1) это фабула, эпоха, место и время действия, события, факты, обстановка, взаимоотношения, явления, а также условия жизни, актерское и режиссерское понимание пьесы;</p> <p>2) один из способов формирования сценического образа. Данный способ основан на копировании и подражании реально существующей действительности с перспективой художественного осмысления образа;</p> <p>3) один из методов освоения элементов актерского мастерства, основанный на острых переживаниях, воспоминаниях, сильных впечатлениях в жизни, т.е. на ощущениях. Это материал, который питает творчество актёра в сочетании с фантазией и воображением. Дает мощный толчок творчеству.</p>
ДПК-002-5.2	Обладает навыками работы с различными категориями участников социально-культурной	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <p>1. Средства общения: глаза, танец, жест, действие, мимика.</p> <p>2. Что такое «характерность» и чем отличается от «характера»?</p> <p>3. Что такое зажим? Какие виды зажимов вы знаете?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	деятельности	4. Способы устранения зажимов. 5. Развитие сценического внимания в процессе создание сценического образа. 6. Какие законы сценического речевого общения вы знаете? Задания на решение задач из профессиональной области: Задание 1: Сочинить и показать этюд на взаимодействие с партнёром. Задание 2: Составить характеристику персонажа (по заданию преподавателя).
ДПК-002-6. Способен реализовать методики культурно-просветительной работы и стимулирования социально-культурной активности населения		
Музейное дело и экскурсоведение		
ДПК-002-6.1	Обладает знаниями основных тенденций социального, культурного и исторического развития общества; инновационных движений в социокультурной сфере	Примеры оценочных средств: 1. Исторические музеи делятся на (выберите верные): – общеисторические – археологические – архитектурные – педагогические – этнографические – промышленные – монографические 2. Музеи по принадлежности (юридическому положению) бывают: – Государственные – Республиканские – Краевые – Общественные – Частные – Учебные 3. Палеонтологические, антропологические, географические, биологические музеи являются: – Художественными – Естественнонаучными – Промышленными – Сельскохозяйственными 4. Деятельность, направленная на обеспечение длительной сохранности музейных предметов:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> – Реставрация – Консервация – Тезаврирование – Документирование 5. Предметы, обладающие высокой степенью эмоционального воздействия и особо почитаемые как память о выдающемся человеке или событии: <ul style="list-style-type: none"> – мемориальные предметы – уникальными музейными предметами – реликвии 6. Фонд музейных предметов делится на: <ul style="list-style-type: none"> – Основной – Обменный – Научно-вспомогательный – Фонд сырьевых материалов 7. Планы комплектования фондов могут быть: <ul style="list-style-type: none"> – перспективными – систематическими – тематическими – комплексными 8. Для хранения предметов в музее оборудуется специальное помещение: <ul style="list-style-type: none"> – Запасник – Склад – Подсобное помещение 9 Выделите основные методы экспонирования: <ul style="list-style-type: none"> – систематический – ансамблевый – тематический – перспективный – вещественный 10. Объемное воспроизведение внешнего вида объекта, которое создается в определенном масштабе и допускает некоторую условность в показе: <ul style="list-style-type: none"> – Макет – Модель

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>– Муляж</p> <p>11. Экскурсия, лекция, консультация, научные чтения (конференции, сессии; заседания), клуб (кружок, студия), конкурс (олимпиада, викторина), встреча с интересным человеком, концерт (литературный вечер, театрализованное представление, киносеанс), праздник, историческая игра).</p> <p>Все вместе это:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формы культурно-образовательной деятельности музея – методы построения экспозиции – формы научной деятельности музея
ДПК-002-6.2	Владеет методами организации массовых, групповых и индивидуальных форм социально-культурной деятельности в соответствии с культурными потребностями ее участников	<p>Примеры оценочных средств:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести 1 экскурсию по любому виртуальному музею, залу, витрине (реальному музею). 2. Предложите приемы, позволяющие вызывать эмоциональную реакцию посетителей музея? 3. Предложите темы занятий кружка «Музееведение» для школьников. 4. Предложите темы групповых проектов по «Музееведению» для учеников 7 кл. 5. Проведите опрос учащихся направленный на выявление их социокультурных потребностей. 6. Проведите квест среди учащихся, в котором бы отражались вопросы истории культуры г. Магнитогорска (Челябинской области).
ДПК-003-1. Способен определять композиционные приемы и стилистические особенности проектируемого объекта		
Основы композиции		
ДПК-003-1.1	Разрабатывает формальные композиции на заданную тему	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое формальная композиция? 2. Что такое шрифтовая композиция? 3. Что такое пропедевтика? 4. Какие графические редакторы можно использовать для составления формальных композиций? 5. Какие графические редакторы можно использовать для составления объемно-пространственных композиций? 6. Какие графические редакторы можно использовать для составления шрифтовых композиций? 7. Раскройте свойства цвета как художественного средства композиции 8. Опишите средства гармонизации художественной формы

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>9. Опишите основные принципы композиционно-художественного формообразования</p> <p>10. Опишите особенности и специфика орнаментальной композиции</p> <p>11. Перечислить изобразительные средства композиции.</p> <p>12. Понятие о гармонии в композиции.</p> <p>13. Плоскость и структура взаимодействующих сил.</p> <p>14. Кратко охарактеризовать математические закономерности в композиции.</p> <p>15. Пропорционирование в композиции.</p> <p>16. Математическая формула золотого сечения.</p> <p>17. Геометрическое выражение формулы золотого сечения.</p> <p>18. Что такое ряд Фибоначчи.</p> <p>Практическое задание:</p> <p>1. Постройте формальную композицию с помощью компьютерных технологий.</p> <p>2. Постройте шрифтовую композицию с помощью компьютерных технологий.</p> <p>3. Постройте объемно-пространственную композицию с помощью компьютерных технологий.</p> <p>Конструирование рельефных и объемных форм из листа бумаги. Начать с геометрического членения плоскости листа параллельными линиями, пересекая их перпендикулярными и диагональными. Путем сгибания получить, фактурные рельефные поверхности. Дальнейшее усложнение заданий — с использованием пересечений кривых линий и использование разрезов.</p> <p>1) Сделать из листа бумаги «гармошку», гофрированную поверхность.</p> <p>2) С помощью пересекающихся прямых внести декор — выпуклые ромбы, двойные, тройные ломаные линии — рельефные.</p> <p>3) Тот же декор передать на форме с лучеобразной основой путем пересечения лучей косыми линиями, получив декоративные «розетки».</p> <p>4) Композиция рельефная с усложненной основой и разрезами.</p> <p>5) Путем сворачивания рельефного листа получить объемную форму.</p> <p>6) На объемной рельефной форме найти зону — оптимальную для расположения информации, знака, цветового сигнального пятна.</p> <p>7) Пользуясь тем же принципом получения рельефных и объемных форм сделать игрушку (зверюшку, человечка).</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		8) Сделать объемную карнавальную маску. 9) Скомпоновать несколько объемов из бумаги в общей экспозиции с фоном. 4. Создайте эскиз дизайн-проекта обоснуйте правильность композиционного формообразования
ДПК-003-1.2	Использует необходимые средства композиции для большего соответствия проектируемого объекта техническому заданию	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать определение понятию композиция. 2. Перечислить основные законы и принципы композиции. 3. Кратко охарактеризовать принцип целесообразности. 4. Кратко охарактеризовать принцип единства сложного. 5. Кратко охарактеризовать принцип доминанты. 6. Кратко охарактеризовать принцип соподчинения частей в целом. 7. Кратко охарактеризовать принцип динамизма. 8. Кратко охарактеризовать принцип равновесия, уравновешенности частей целого. 9. Кратко охарактеризовать принцип гармонии. 10. Привести примеры отражения естественных законов в композиции. 11. Перечислить основные средства композиции. 12. Кратко охарактеризовать равновесие как средство композиции. 13. Кратко охарактеризовать симметрию как средство композиции. 14. Кратко охарактеризовать метр как средство композиции. 15. Кратко охарактеризовать ритм как средство композиции. 16. Кратко охарактеризовать контраст как средство композиции. 17. Кратко охарактеризовать нюанс как средство композиции. 18. Кратко охарактеризовать доминанту как средство композиции. 19. Кратко охарактеризовать формат как средство композиции. <p>Задание 1. Орнаментальная композиция из простых геометрических тел. Составить три композиции в виде орнамента, используя предложенные геометрические фигуры (1 – геометрические фигуры находятся на расстоянии друг от друга; 2 –геометрические фигуры примыкают друг к другу; 3 – геометрические фигуры пересекаются друг с другом).</p> <p>Задание 2. Формальная композиция. Придумать и выполнить две формальные композиции с использованием двух разных средств (например: симметрия и статика, асимметрия и динамика и др.)</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Задание 3. Формальная композиция. Придумать и выполнить две формальные композиции с использованием трех разных средств (например: симметрия, статика и нюанс, асимметрия, динамика и контраст, и др.).</p> <p>Задание 4. Композиционный масштаб. Выполнить три композиции с использованием композиционного масштаба, отражающие специфику восприятия предмета, интерьера и экстерьера.</p> <p>Задание 5. Комбинаторика и модульные системы. Выполнить ряд композиций с использованием конкретных и повторяющихся модулей (с выделением композиционного центра, ритма или метра и др.).</p> <p>Задание 6. Стилизация. Выполнить стилизацию (4 -6 композиций) предмета среды по одному свойству (рекомендуется выбрать для стилизации мебель для сидения). Выбор свойств предлагается или выбирается самостоятельно (вязкость, хрупкость, декоративность, игривость и т.д.). Выполнить 2 формальные стилизованные композиции по двум противоположным свойствам (тяжесть и легкость, вязкость и упругость, прочность и хрупкость, и т.д.).</p> <p>Задание 7. Текстура и фактура в композиционном решении интерьера. Выполнить фронтальную композицию интерьера с учетом свойств и средств композиции (равновесие, центр композиции, симметрия и др.), акцентируя внимание на соотношении текстуры и фактуры составных элементов.</p> <p>Задания на отношения простейших графических элементов и плоскости (точка, пятно, линия). Ознакомление с понятиями: изобразительная плоскость, силовые линии поля, напряженность; зрительный и геометрический центры, масса, равновесие; доминанта, движение, ритм; силуэт, объем, пространство. (Формат листа 21 X 30, материал: бумага, картон, тушь; техника — аппликация из черной бумаги на белом фоне и из белой бумаги на черном).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установить связь между 2 — 3 точками, на плоскости, постепенно перемещая их, усиливая и ослабляя: связь, отрывая друг от друга, 2. Определить «активные точки» разных геометрических фигур визуально, а затем проверяя геометрически. 3. Сгруппировать точки таким образом, чтобы группы точек уравнивали друг друга. 4. Уравновесить черную точку — пятно эквивалентным тоновым пятном. 5. Рассмотреть взаимодействие произвольного черного пятна свободной формы с белым фоном поля. Понятие

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p> борющихся масс. 6. Выявить центр в свободном расположении точек. 7. Составить регулярные ряды из точек, затем, изменяя расстояния между точками, менять характер движения ритм (формат 30 X 40). 8. Показать сгущение, уплотнение массы и переход к разреженному пространству. Построить из однородных элементов открытые ритмические ряды с фиксированным центром, доминантой композиции (фиксировать доминанту внесением цвета, формат 30 X 40). 10. Создать замкнутую композицию из 1 — 2 видов элементов. (30 X 40). 11. Покрыть лист бумаги 30 X 30 регулярными рядами черных кружочков одинаковой величины, соединяя по несколько кружочков из соседних рядов, залить полученные фигуры тушью, получив фигуры — силуэты и одновременно проследить за возникающим белым пространством между фигурами. 12. Взаимодействие линий на плоскости. Членение плоскости прямыми вертикальными и горизонтальными линиями в пропорциональных отношениях. 13. Кривые, волнистые линии. Организация плоскости пересекающимися кривыми с последующей заливкой тушью замкнутых площадей. Впечатление объемности. Получение правильных геометрических объемов (полусфера) и свободных выпукло-вогнутых объемов. 14. Центростремительная композиция из кривых дугообразных линий и точек разного размера.(30 X 40). 15. Штриховка линиями. Изменение толщины линий — изменение пространственных характеристик. Получение впечатления объема. Штриховка с постепенным утолщением линий, переход от черного поля к белому. 16. Силуэт. Сочетание нескольких форм, имеющих контуры разной кривизны. 17. Негативное и позитивное силуэтное изображение. 18. Черное и белое — силуэтные изображения реальных форм, входящих одна в другую, заполняющие пространство. 19. Черно-белая композиция из родственных по форме предметов (листья или цветы, бокалы, инструменты), 30 X 40 или 30 X 30. 20. Силуэт предмета в сочетании со словом из 4 — 5 букв. </p> <p> Задания на овладение композиционными средствами с использованием тона, цвета, фактуры. (Предварительное. теоретическое ознакомление с понятиями: симметрия, асимметрия, контраст, нюанс, подобие, тождество, соразмерность, метр, ритм; — т. е. с понятиями </p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>композиционными, а также и понятиями физическими: тон, насыщенность, градация; цвет, спектр, основные и дополнительные цвета, холодные, теплые; фактура). (Формат 30 X 40, техника – акварель, гуашь, аппликация из цветной бумаги).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Композиция монохромная из квадратов 2X2, разных по тону (4 или 5 градаций тона). Тоновый нюанс — контраст. 2. Композиция из однородных геометрических элементов, сближенных по цвету (холодная гамма или теплая) и контрастных по тону. 3. Композиция из контрастных по цвету, сближенных по тону элементов. 4. Ритмическая композиция из разнородных по форме, тону и цвету элементов (орнамент). Симметрия, асимметрия ритм. 5. Асимметричная композиция из элементов, контрастных по величине, 6. Композиция на сочетание линейных, плоских и объемных форм (в цвете). 7. Фактуры. Метроритмический ряд с разными фактурами (перо, тушь), Фактуры в природе. 8. Ритмическая композиция из геометрических фигур с разной фактурой, (гладкой, ворсистой, зернистой и т. д. Могут быть использованы в задании натуральные материалы мех, ткань, зерна и др.). 9. Композиция на сочетание родственных элементов (например, круг в сочетании с квадратом, в который вписан тот же круг, — исполнить в дополнительных цветах или в контрастных по тону). 10. Композиция из модульных элементов. <p>В эту группу входят задания на движение (статика— динамика) и задания на развитие фантазии и образности, ставящие целью развитие творческих способностей и требующих свободного владения композиционными средствами на уровне организации плоскости формальными отношениями элементов.</p> <p>а) Задания на движение.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Статическая композиция из произвольных элементов. Нарушение статики одним каким-нибудь элементом. 2) Показать начало, зарождение движения. 3) Движение организованное (равномерное и ускоряющееся) и движение хаотичное. 4) Виды движения, возникающие под воздействием различных физических сил: фонтанная струя, волнообразное движение, взрыв, сдвиг, падение, колебание, вращение и прочие, виды. 5) Задания на развитие фантазии и образности представлений на материале абстрактных форм. Смысловые, но неизобразительные композиции из простых элементов, выражающие действие, состояние, настроение. <p>Композиции из цветной бумаги аппликацией, Формат 30 X40).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1) Используя в качестве материала красные и черные кружки (или треугольники), составить композицию: «Победа красных».</p> <p>2) Композиция «Противостояние».</p> <p>3) Композиция неизобразительная из однородных элементов «Одиночество», (или монохромная, или сближенная по цвету, или контрастная. Композиция из разнородных элементов (в цвете) — «Сближение — единство, разделение».</p> <p>5) Композиция из элементов разных по тону и по размеру — «Далекое и близкое».</p> <p>6) Композиция — «Разрушение» и «Созидание».</p> <p>7) Композиция «Погоня».</p> <p>8) Композиция — «Дуэт».</p> <p>(К данной группе заданий требовать от студентов пояснительную записку с описанием и обоснованием избранных композиционных средств).</p> <p>Задания на организацию поверхности объемной формы (куба, параллелепипеда, цилиндра). Показать влияние графического решения на восприятие объема.</p> <p>1) Прямоугольный параллелепипед, — подчеркнуть грани цветом и тоном.</p> <p>2) Цилиндр. Подчеркнуть форму цилиндра линейным графическим способом. И наоборот, зрительно разбить цилиндр на грани или показать ребристость поверхности.</p> <p>Остальные упражнения на поверхности кубиков, склеенных из бумаги или картона, 7/7/7 см. в кубе.</p> <p>3) Деформировать форму куба с помощью свободного линейного изображения на его поверхностях.</p> <p>4) Свободным расположением различных цветовых пятен, полос разбить форму (срезать углы, сплющить грани или создать впечатление выступов, углублений или вздутий поверхности и т. д.).</p> <p>5) Изменить фактуру поверхности.</p> <p>6) Зрительно уменьшить, или наоборот, увеличить высоту куба.</p> <p>7) Подчеркнуть, акцентировать какую-либо из сторон или верх куба.</p> <p>8) Ориентировать положение в пространстве, утяжелив низ или иным образом.</p> <p>9) Для уже выполненных в предыдущих упражнениях кубиков подобрать подходящий по цвету фон, составить композицию из готовых кубиков на соответствующем фоне (экспозиция).</p> <p>Постройте формальную, шрифтовую и объемно-пространственную композиций и обоснуйте их применение в</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>дизайн-проектировании с помощью компьютерных технологий. Продемонстрируйте владение навыками компьютерного дизайн-проектирования и композиционного формообразования.</p> <p>1. Найдите в Интернете изображение любой среды и сделайте композиционный анализ формообразования.</p> <p>2. Создайте модель любой единицы мебели на компьютере и обоснуйте правильность композиционного формообразования.</p>
ДПК-003-2. Способен разрабатывать объекты с учетом особенностей цветовых моделей, а также восприятия цвета в различных цветовых средах		
Цветоведение и колористика		
ДПК-003-2.1	Использует знания и умения в области цветоведения и колористики необходимые для разработки дизайн-проекта	<p>Работа 1. (Коллоквиум). Познание, осмысление и отношение к миру цвета в донаучную и научную эпохи цветоведения.</p> <p>Сущность цвета. Роль цвета в профессиональном становлении художника. Роль цвета в историческом стилеобразовании. Мифологически-символическое отношение древних людей к цвету. Ученые и их понимание света и цвета. Основы теории физики цвета И. Ньютона, разложение светового луча. Наука о цвете - Ньютон, Гюйгенс, Ломоносов, Юнг, Френель.</p> <p>1) Выполнить в квадрате 100+100 мм. комбинаторику на светлотность с ярко выраженным композиционным центром-доминантой.</p> <p>Работа 2. Измерение характеристик цвета. Ахроматическая гамма. Светлотность. Выполнение светлотного диапазона ахроматических тонов.</p> <p>Выполнить переход последовательно от белого до черного тона через серые тона. Светлотный диапазон выполняется на отдельном листе бумаги формата А4 или в графическом редакторе COROL DRAW, соответствующе закомпоновав.</p> <p>1) монохромную шкалу от локального цвета до белого (9-12 тонов). Шкала состоит из квадратов размером 20+20 мм.</p> <p>2) сложную монохромную шкалу до светлого (9-12 тонов), т.е. выполнить растяжку колера. Размер квадратов 20+20 мм.</p> <p>Приемы цветовой гармонизации. Цвет в композиции. Гамма, колорит. Принципы закономерности композиции.</p> <p>Упражнение 1. Цветосочетания в гамме.</p> <p>Упражнение 2. Цвет и свет в композиции.</p> <p>Упражнение 3. Цвет и форма.</p> <p>Упражнение 4. Цвет и материал.</p> <p>Упражнение 5. Цвет и функция.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Задание на построение цветовой графической композиции с выражением определенного художественного образа.</p> <p>Равномерное изменение тона и насыщенности цвета</p> <p>Выполнить произвольные переходы одного цвета (красный), изменяя его по цветовому тону, светлоте, насыщенности. Выполнить 9-ти ступенчатый переход от красного к желтому (изменение по цветовому тону); от красного к белому (по светлоте); от красного к черному (по насыщенности). Данное задание выполняется на отдельном листе бумаги формата А4 или в графическом редакторе.</p>
<p>ДПК-003-3. Способен производить предпроектные дизайнерские исследования и использовать знания в области психологии визуального восприятия изображений для разработки эскизов и оригиналов элементов объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации</p>		
<p>Психология визуального восприятия изображений</p>		
<p>ДПК-003-3.1</p>	<p>Работает с изображениями и визуальными средствами в рамках проектного задания</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общее понятие о личности. Направленность личности, ее цели и побуждения. 2. Общие понятия о деятельности. 3. Внимание и его воздействие на зрительное восприятие. 4. Зрительные ощущения как первичная форма познания мира. 5. Устройство человеческого глаза. 6. Четкость видения и категории зрительного восприятия. 7. Функциональная система восприятия. 8. Виды восприятия. 9. Зрительное восприятие и мышление человека 10. Память и зрительное восприятие. 11. Роль образования в формировании памяти и мышления 12. Свойства визуального восприятия. 13. Пространственные представления в процессе их формирования. 14. Воображение в художественном творчестве. 15. Причины возникновения изображений. 16. Основные виды изображений и их функции. 17. Техноизображения –симбиоз науки и искусства. 18. Свойства изображений. 19. Образная наглядность и области ее применения. 20. Функциональная наглядность и области ее применения. 21. Структурная наглядность и области ее применения.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>22. Наглядность не визуальные свойств объектов и способы их передачи.</p> <p>23. Виды изображений, применяемые в проектировании.</p> <p>24. Кроки – опорные схемы образной наглядности.</p> <p>25. Наброски и зарисовки, их роль в процессе проектирования.</p> <p>26. Аксонометрические и перспективные изображения.</p> <p>27. Чертежи как способ визуализации информации.</p> <p>28. Анализ проектных экспозиций с учетом визуального восприятия</p> <p>Практические задания:</p> <p>ИДЗ №1 «Зрительное восприятие в профессиональной подготовке дизайнеров». Найдите в интернет источниках 3-4 примера социальных плакатов или постеров, напишите каким социальным проблемам они посвящены, какова позиция дизайнера по заявленной теме</p> <p>ИДЗ №2 «Условия оптимального восприятия объектов» Задание на определение оптимального поля зрения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Измерьте страницу своей рабочей тетради с конспектами лекций. Определите оптимальное расстояние вашего глаза до тетради. 2.Определите поля ясного зрения, если рекомендованное расстояние от глаза до книги -25-30 см. При построениях воспользуйтесь методом А.П. Барышникова. <p>ИДЗ №3 «Мышление и визуальное восприятие» Упражнение на развитие логического и ассоциативного мышления</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Выберите слово по своему варианту. Составьте 10 предложений, которые начинаются с начальных букв этого слова. Например, «ПОРОГ» - «пусть отдохнут ребята около горы», «поспал, отдохнул, расслабился отец Григорий», «Перец острый –рот обжог горячо» и т.д. 2.Перечислите максимальное количество синонимов к выбранному слову. 3.Придумайте ассоциативные названия к окружающим вас предметам. 4.Выберите по своему варианту два слова, к примеру, КАНАВА и ТРЕСКА. Придумайте слова, где каждое последующее будет начинаться с первых двух букв предыдущего. Канава – варево - волос – осетр – треска (цепочка из 9-10 слов). 5.Напишите, как можно больше характеристик представленной линии, выраженных прилагательными. 6.Напишите, как можно больше характеристик данного предмета, выраженных прилагательными. <p>ИДЗ №4 «Пространственные представления и процесс их формирования» Выполнить чертеж технической прокладки, изменив форму детали по ее словестному описанию. Форма заготовки для всех одинакова, представлена в виде чертежа. Индивидуальные описания изменения формы</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>представлено по вариантам. Чертеж выполняется на формате А4, простым карандашом с соблюдением ЕСКД.</p> <p>ИДЗ №5 «Свойства изображений» Визуализация информации графическими способами выполняется по вариантам</p> <p>Вариант 1 Структура мебельного рынка России по данным государственного научного центра лесопромышленного комплекса представляется тремя категориями: для дома -70%, специализированная-20% и офисная 10%. В домашней мебели наибольшую часть составляет мягкая 24% и корпусная 32%. Из всей мягкой мебели подавляющее большинство 20% объекты отечественного производителя, 8% - ближнего зарубежья, а оставшуюся часть привозят из развитых стран Европы.</p> <p>ИДЗ №6 «Классификация изображений» Произведите классификацию представленных изображений в соответствии с закономерностями зрительного восприятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Символизирующие обобщенные признаки объекта (чертеж-схема, рисунок-схема); 2.Адекватные зрительному восприятию (рисунок, набросок. зарисовка; перспективное изображение); 3.Корректирующее зрительное восприятие (аксонометрическое изображение); 4.Получаемое при одностороннем направлении зрительного восприятия 9проекции с числовыми отметками, карты, развертки); 5.Расчленяющее зрительное восприятие (ортогональный чертеж). <p>Заполните таблицу, содержащую четыре столбца: -порядковый номер; -название группы изображений; -название изображения; -номер изображения.</p> <p>ИДЗ №7 «Воссоздающее и творческое воображение» Выполните три изображения угла комнаты с частичным размещением в ней мебели. Изображения должны быть с разной степенью наглядности вертикальных плоскостей стен. Построения произвести на основе закономерностей аксонометрического проецирования. Каждое изображение выполнить на формате А4, цветной карандаш.</p> <p>ИДЗ №8 «Анализ проектной экспозиции» Произвести анализ проектной экспозиции и с учетом визуального восприятия. Анализ произвести с опорой на следующие вопросы: -Каково назначение и название проекта?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> -Есть ли единство между заявленным названием проекта и представленными изображениями? -Какое изображение на данном проекте считать главным? -Попадает ли главное изображение в визуальный центр экспозиции? -Является ли главное изображение композиционным центром экспозиции? -Какие изображения относятся ко второму и третьему порядку и как они соподчиняются главному? -Сколько дополнительных изображений использовано в проекте? К каким типам изображений они относятся? -Какие типы изображений представлены на проектной экспозиции? -Какие дополнительные изображения увеличивают информационную емкость проекта? -Какие элементы использовал дизайнер для усиления графической выразительности? -Оправдано ли колористическое решение всей экспозиции? - В каком соотношении находится информационная емкость и графическая выразительность?
<p>ДПК-003-4. Способен визуализировать графические образы проектируемой системы в целом и ее составляющих с помощью средств графического дизайна и специальных компьютерных программ, прорабатывать эскизы объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации</p>		
<p>Инфографика</p>		
<p>ДПК-003-4.1</p>	<p>Разрабатывает и использует существующие графические системы передачи информации</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Инфографика как средство внутренней и внешней коммуникации. 2 История возникновения и развития инфографики. 3 Возможности инфографики. 4 Преимущества графического представления информации. 5 Способы визуализации данных. 6 Анализ данных и перевод их в графические схемы. 7 Визуализация взаимосвязей. 8 Графическая стилизация. 9 Основные принципы графического представления информации. 10 Визуальный язык, применяемый для графического представления данных. <ol style="list-style-type: none"> 11 Техники, основные материалы, инструменты и устройства, применяемые для графического представления данных. 12 Особенности сведения в одном графическом изделии разнотипных визуальных материалов (текст, знак, графика, диаграммы, графики). 13 Специализированное целенаправленное воздействие на аудиторию визуальной формы. 14 Подбор языков и знаковых средств проектирования инфографики. 15 Общая классификация графических средств представления данных.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>16. Выбор средств разработки и изобразительных средств.</p> <p>17. Этапы построения графического высказывания.</p> <p>18. Определение цели и проектных задач в разработке инфографики.</p> <p>19. Определение целевой аудитории инфографики.</p> <p>20. Представление об объекте, продукте и результате разработки.</p> <p>21. Типы ситуаций и способы анализа.</p> <p>22. Схематизация в инфографике.</p> <p>23. Выбор средств представления информации – языка послания, знаковых средств визуализации данных, графических схем представления данных.</p> <p>24. Структурно-логические схемы. Понятие, использование в инфографике.</p> <p>25. Предварительная оценка полноты проектных материалов.</p> <p>26. Диаграммы и графики. Понятие, виды, использование в инфографике.</p> <p>27. Круговые диаграммы. Особенности представления данных.</p> <p>28. Диаграмма Ганта – понятие, принципы построения и использования. Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интеллект-карта – понятие, принципы построения и использования. 2. Выбор знаковых средств визуализации данных 3. Уточнение задач проектной разработки и направлений работ в разработке инфографики. 4. Выделение приоритетов в дизайнерской разработке графического высказывания. 5. Формирование замысла графического высказывания при разработке инфографики. 6. наброски замысла и формирование концепции графического представления данных. 7. Графический анализ. Понятие, виды, использование в инфографике. 8. Схематизация сложных и сверхсложных объектов. 9. Пиктограммы в инфографике. 10. Карты - понятие, классификация, применение. 11. «Дорожная карта» процесса – понятие, принципы построения и использования. 12. Особенности формирования графического языка инфографики. 13. Понятие блок-схемы. Особенности формирования. 14. Графы. Понятие, классификация, применение в инфографике. 15. Матрицы. Понятие, классификация, применение в инфографике. <p>Практическое задание: Выполнить сбор и аналитическое исследование графического материала – визуального языка, техник графической стилизации, основных материалов, применяемых для графического представления данных по заданной теме.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Цель: Ознакомиться с актуальными способами графической стилизации данных. Результат выполнения практического задания: Сбор и аналитическое исследование эмпирического материала по заданной теме, с последующим обсуждением результатов выполненной работы.</p> <p>Практическое задание: Выполнить упражнения по тематическому анализу данных и переводу их в графические схемы (таблицы, диаграммы, графики, схемы, карты и знаки).</p> <p>Цель: Освоить языки и знаковые средства визуализации данных и перевода их в графические схемы, способы визуализации взаимосвязей.</p> <p>Результат выполнения практического задания: Графическое решение упражнений по тематическому анализу данных и переводу их в графические схемы.</p> <p>Практическое итоговое задание: Выполнить тематическое решение задачи перевода данных кейса в инфографику. Сформировать комплекс средств визуальной организации и воплощения в образной форме содержания инфографики, с использованием графически актуальных решений для заданной целевой аудитории. Круговая диаграмма, карта, диаграмма Ганта, «дорожная карта» процесса, с обоснованием графической концепции и разработкой необходимых дополнительных элементов (пиктограмм, геометрических фигур, рисунков и схем).</p> <p>Цель: Освоить поэтапный процесс формирования графического высказывания средствами инфографики.</p> <p>Этапы выполнения работы: Формирование технического задания. Определение целей и задач инфографики. Определение целевой аудитории. Исследование аналогового материала. Выбор средств представления информации – языка послания, знаковых средств визуализации данных, графических схем представления данных. Разработка знаковых систем определенного назначения с учетом особенностей и стереотипов восприятия визуальных форм заданной целевой аудиторией. Разработка форм, приемов и условий экспонирования информационных материалов с помощью инфографики. Результат выполнения практического итогового задания: Комплекс средств визуальной организации и воплощения в образной форме содержания данных кейса, с учетом особенностей и стереотипов восприятия визуальных форм заданной целевой аудиторией. Отчет по выполненной работе представляется в форме презентации.</p> <p>Практическое задание: Выполнить образец визуального стиля интерфейса, стилевых руководств к интерфейсу и/или визуализации данных.</p> <p>Практическое задание:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Выполнить образец визуального стиля интерфейса, стилевых руководств к интерфейсу и/или визуализации данных.</p> <p>Практическое задание: Выполнить образец визуального стиля интерфейса, стилевых руководств к интерфейсу и/или визуализации данных.</p>
<p>ДПК-003-5. Способен разрабатывать и использовать существующие шрифты и иконографические изображения для создания объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации</p>		
<p>Шрифты и иконографика</p>		
<p>ДПК-003-5.1</p>	<p>Создает новые шрифты и использует существующие для реализации дизайн-проекта</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития шрифтовой формы. 2. Историко-морфологическая классификация шрифтовых форм. 3. Особенности шрифтов, созданных для различных видов изданий и технологий воспроизведения текста. 4. Специфика применения различных видов шрифтов. 5. Материалы и технические средства для исполнения различных шрифтов. <p>Перечень практических заданий для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Самостоятельно изобразите различные виды шрифтов, начиная с древнерусского письма до современных шрифтов. 2. Составьте шрифтовые композиции. 3. Постройте шрифт на модульной сетке, и с помощью геометрических фигур. 4. Спроектируйте надписи, шрифтовые знаки и логотипы. 5. Сверстайте в Adobe Illustrator презентационный планшет на заданную тематику. 6. Сверстайте в Adobe Illustrator разворот журнала по заданной тематике, используя модульный принцип.
<p>ДПК-003-5.2</p>	<p>Разрабатывает шрифтовые композиции</p>	<p>Комплексное задание: Необходимо скомпоновать графический дизайн интерфейса мультимедийного приложения и с использованием необходимых шрифтов на выбранную заранее тему. Техническое задание: Провести исследование предметной области и конкурентов, описать портрет пользователя системы и сформировать функциональное описание проекта. Разработать концепцию интерфейса под описанную функциональность, разработать дизайн ключевых экранов. При выполнении работы учитывать основные требования информационной безопасности.</p>
<p>ДПК-003-5.3</p>	<p>Создает и использует существующие</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: История развития шрифтовой формы. Происхождение и развитие письма. Пиктографическое, идеографическое,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	иконографические изображения	<p>силлабографическое, фонемографическое письмо. Алфавитные, слоговые и иероглифические графические основы письма. Шумерская клинопись, египетское иероглифическое письмо, индийское древнекитайское письмо. Финикийский, греческий и семитские алфавиты. Середина XIX века. Изобретение наборных машин и пантографа. ATF, Linotype, Monotype. Итальянские, тосканские, «латинские», орнаментированные шрифты. Появление жирных шрифтов и понятия гарнитура. Деятельность Жоржа Ревильона.</p> <p>Перечень практических заданий: Проектная часть задания, основанная на повторении графических элементов – знаков, букв, выявление основных графических черт знаков.</p>
ДПК-003-6. Способен производить поиск, сбор и анализ информации, прорабатывать эскизы объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации		
Графический дизайн интерфейсов		
ДПК-003-6.1	Разрабатывает дизайн-проекты интерфейсов с учетом принципов проектирования UI и UX	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изложите основные сведения о теории цвета и его представлении в компьютерной графике: понятие цвета, спектральная чувствительность глаза, цветовой диапазон, цветовая гамма, глубина цветов. 2. Изложите основные сведения о цветовой модели RGB. 3. Изложите основные сведения о цветовой модели CMYK. 4. Изложите основные сведения о цветовой модели Lab. 5. Изложите основные сведения о цветовой модели HSB. 6. Понятие композиции. 7. Правила комфортности. 8. Средства организации композиции. 9. Способы выделения композиционного центра. 10. Назначение и принципы работы программы векторной графики Adobe Illustrator. 11. Основные инструменты формирования и редактирования изображения программы Adobe Illustrator. 12. Инструменты группы рисование программы Adobe Illustrator. 13. Изложите основные сведения о методах имитации графики в Adobe Photoshop: создание карандашного наброска, рисунка углем, карандашом, пером и т.д. 14. Опишите этапы обработки фотографического изображения для имитации графики, технику работы с масками и слоями (Adobe Photoshop). 15. Расскажите о методике работы с фильтрами, имитирующими графику, использовании специальных плагинов для имитации графики (Adobe Photoshop).

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>16. Изложите основные сведения о методах имитации живописи акварелью, гуашью, маслом и т.д. (Adobe Photoshop).</p> <p>17. Опишите методику обработки фотографического изображения для имитации живописи (Adobe Photoshop).</p> <p>18. Расскажите о принципах работы с фильтрами, имитирующими живопись, использования масок и фильтров, слоев, использования специальных плагинов для имитации живописи (Adobe Photoshop).</p> <p>19. Опишите принципы рисования кистями (Adobe Photoshop).</p> <p>20. Опишите принципы использование стилей слоя (Adobe Photoshop).</p> <p>21. Изложите основные сведения о текстовых эффектах, о создании различных поверхностей и узоров (Adobe Photoshop).</p> <p>22. Опишите методику выделения и маскирования (Adobe Photoshop).</p> <p>23. Назначение и принципы работы программы растровой графики Adobe Photoshop.</p> <p>Перечень практических заданий для зачета:</p> <p>1. Проведите композиционный анализ предложенного сложного графического образа (картины, фотографии и т.п.).</p> <p>2. Изобразите графические иллюзии на предложенных изображениях в Adobe Photoshop.</p> <p>3. Создайте изображение в Adobe Photoshop, подобное тому, что вы видите на предложенном рисунке, используя полученные знания. Примените инструменты выделения и рисования, фильтры, эффекты.</p> <p>4. Создайте изображение в Adobe Photoshop, подобное тому, что Вы видите на предложенном рисунке, используя полученные знания. Создайте сложное растровое изображение.</p> <p>5. Сверстать в Adobe Illustrator презентационный планшет на заданную тематику.</p> <p>6. Сверстать в Adobe Illustrator разворот журнала по заданной тематике, используя модульный принцип.</p> <p>Комплексное задание:</p> <p>Необходимо сконструировать графический дизайн интерфейса на выбранную заранее тему.</p> <p>Техническое задание: Провести исследование предметной области и конкурентов, описать портрет пользователя системы и сформировать функциональное описание проекта.</p> <p>Разработать концепцию интерфейса под описанную функциональность, разработать дизайн ключевых экранов.</p> <p>При выполнении работы учитывать основные требования информационной безопасности.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ДПК-004-1. Способен проводить обслуживание информационных систем в защищенном исполнении в процессе эксплуатации		
Структура и организация корпоративных информационных систем		
ДПК-004-1.1	Использует программные средства для архивирования информации, программные и программно-аппаратные средства для уничтожения (стирания) информации и носителей информации	<p>Практические задания:</p> <p>Из большого объема (свыше 500Мб) файлов разного формата создать защищенный многотомный архив заданной емкости носителей информации. Оценить степень сжатия информации. Сформулировать правила хранения, обработки и уничтожения этого архива.</p>
ДПК-004-1.2	Определяет назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств цифровизации корпоративных информационных систем	<p>Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение следующим терминам: <ul style="list-style-type: none"> • информационная система, • информационные технологии, • жизненный цикл информационных систем, • модель жизненного цикла, • архитектура информационных систем, • модель данных, нотации • системный подход, процессный подход, • функциональный подход 2. Опишите состав и назначение подсистем информационной системы в образовательной организации 3. Что такое признак уровней управления при классификации систем? 4. Каковы роль и функции ИС для различных уровней управления? 5. Что такое подсистема? 6. Какова структура ИС; 7. Опишите функциональную и обеспечивающую подсистемы ИС. 8. Дайте характеристику трём типам задач, для которых создаются информационные системы. 9. Дайте характеристику модельным и экспертным ИС. 10. Модель архитектуры корпоративной ИС. 11. Функциональные компоненты ИС. 12. Охарактеризуйте структуру ЖЦ. Дайте характеристику моделям ЖЦ.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>13. Дайте определение CASE-технологии.</p> <p>14. Охарактеризуйте ЖЦ ИС.. Дайте характеристику каждого этапа ЖЦ.</p> <p>15. Организация проектирования ИС: каноническое, типовое и типовое проектное решение (ТПР)</p> <p>16. Раскройте содержание терминов IDEF0, RAD, RUP</p> <p>17. Дайте характеристику следующим технологиям DB-Data Base., OLAP, DM–Data Mining, EPSS</p> <p>18. Что такое мультисервисные сети?</p> <p>19. Укажите основные области применения и примеры реализации информационных систем.</p> <p>Практические задания:</p> <p>На основе приведенной структурной и функциональной модели объекта автоматизации построить диаграммы бизнес-процессов предприятия.</p> <p>На основе приведенной структурной модели объекта автоматизации сформулировать бизнес-требования, системные требования и функциональные требования к корпоративной информационной системе.</p> <p>Определить основные сетевые службы, требуемые для реализации корпоративной информационной системе, определить требования к аппаратному обеспечению, построить модель корпоративной сети.</p>
ДПК-004-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
Основы программирования на Python		
ДПК-004-2.1	Применяет основные алгоритмы к решению прикладных программ	<p>Примеры практических заданий для зачета:</p> <p>1. Электричка отправляется в h1:m1 и едет h2:m2. Выведите время прибытия электрички на электронных часах в формате hh:mm.</p> <p>2. Напишите программу, которая находит рекордное количество вхождений (не обязательно подряд) символа в строку.</p> <p>3. На языке программирования Python реализуйте вычисление факториала через лямбда-функцию.</p> <p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <p>1. Особенности языка программирования Python. Соглашения по оформлению кода pep8, организация кода в модели и пакеты.</p> <p>2. Язык программирования Python: числовые, булевы и строковые литералы, основные операции над простыми типами.</p> <p>3. Особенности целочисленного деления в языке Python.</p> <p>4. Язык программирования Python: синтаксические конструкции, условия, циклы, функция range().</p> <p>5. Тернарный оператор условия, его преимущества и недостатки.</p> <p>6. Язык программирования Python: системные библиотеки Python: math, time, random, os.</p> <p>7. Коллекции в языке программирования Python: строки.</p> <p>8. Отрицательная индексация при работе со строками.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		9. Коллекции в языке программирования Python: списки, кортежи, множества. 10. Методы списков и операции со списками. Срезы списков. Присваивание в срез. Копирование списка. 11. В чем преимущество встроенного типа кортеж перед встроенным типом список? Примеры применения кортежей в языке программирования Python. 12. Коллекции в языке программирования Python: словари 13. Функции в языке программирования Python. Область видимости переменных. 14. Именованные параметры функций. Значения параметров по умолчанию. 15. Функции с переменным числом аргументов. 16. Рекурсия.
ДПК-004-2.2	Использует системы программирования для разработки компьютерных программ	Примеры практических заданий для зачета: 1. Создайте текстовый файл, в котором на каждой строке написана дата в формате dd/mm/yyyy. Используя язык Python, в другой файл выведите даты в порядке возрастания в формате yyyy/mm/dd. 2. В csv- файле даны даны рост и вес нескольких человек: 164;71.5 181;78.3 151;52.8 Вычислите средний рост и вес и сохраните результаты вычислений в файл формата json. Теоретические вопросы к зачету: 1. Принципы работы с текстовыми и бинарными файлами. 2. Стандартные библиотеки Python для работы с файловой системой: os, sys. 3. Работа с файловой системой и популярными форматами файлов: csv- формат. 4. Работа с файловой системой и популярными форматами файлов: json- формат. 5. Работа с файловой системой и популярными форматами файлов: zip-архивы. 6. Стандартные библиотеки Python для работы с датами и временем: datetime. 7. Стандартные библиотеки Python для работы с датами и временем: time. 8. Стандартные библиотеки Python для работы с сервисами операционной системы: os, sys.
ДПК-004-3. Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ		
Основы ООП и MVC на Python		
ДПК-004-3.1	Проводит комплексное тестирование и отладку программных систем	Примеры практических заданий для зачета: 1. Реализуйте на языке Python функцию time2min(h, m), которая переводит часы и минуты в минуты с начала

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>суток (00:00). Проведите тестирование функции, используя библиотеки unittest или pytest.</p> <p>2. Используя язык Python, реализуйте генератор factorials(n), генерирующий последовательность факториалов натуральных чисел. Проведите тестирование функции, используя библиотеки unittest или pytest.</p> <p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы построения отказоустойчивых приложений. 2. Исключения в Python. Генерирование и перехват исключений. 3. Общие принципы тестирования программного обеспечения.
ДПК-004-3.2	Проектирует программное обеспечение с использованием средств автоматизации	<p>Примеры практических заданий для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На языке программирования Python объявите класс Автомобиль, содержащий не менее 4-х полей и 2-х методов. Создайте список из объектов класса Автомобиль. 2. Реализуйте сложение и скалярное умножение векторов на языке Python, используя функции высшего порядка zip, map, reduce и др. Если длина векторов не совпадает, должно генерироваться исключение. 3. Используя язык Python, реализуйте генератор factorials(n), генерирующий последовательность случайных чисел без повторяющихся цифр. 4. Используя механизм шаблонов фреймворка Flask, создайте веб-сайт для научного общества. На главной странице разместите небольшой текст и ссылку на страницу со статьями. Для генерации страницы со списком статей используйте циклы в шаблонах, добавьте ссылку на главную страницу. Для оформления предусмотрите простейшие стили. <p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные парадигмы программирования. 2. Способы организации кода программного обеспечения. Стандарты кодирования. 3. Особенности языка программирования Python. Парадигмы программирования, поддерживаемые языком программирования Python. Организация кода в модули и пакеты в языке программирования Python 4. Объектно-ориентированное программирование: основные принципы, сфера применения. 5. Создание классов и объектов, реализация инкапсуляции средствами языка программирования Python. 6. Реализация наследования и полиморфизма средствами языка программирования Python. 7. Функциональное программирование в Python: списковые включения, встроенные функции высших порядков, лямбда-функции.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>8. Функциональное программирование в Python: функции как объект, декораторы функций, замыкания, функторы.</p> <p>9. Функциональное программирование в Python: итераторы и итерируемые объекты, функции-генераторы, оператор yield.</p> <p>10. Протокол HTTP: назначение, принцип работы, виды HTTP-запросов. Работа с протоколом HTTP средствами языка программирования Python</p> <p>11. API как средство интеграции приложений. Работа с протоколом с API средствами языка программирования Python</p> <p>12. Основные принципы концепции MVC. Использование концепции MVC для построения веб-приложений. Привести примеры.</p> <p>13. Фреймворки для разработки веб-приложений. Привести примеры.</p> <p>14. Микрореймворк Flask: особенности, принципы работы, основные этапы создания веб-приложения</p> <p>15. Фреймворк Flask: HTML-шаблоны (templates), подключение и использование static-файлов (JS, CSS), работа с формами</p> <p>16. Микрофреймворк Flask: технология объектно-реляционного отображения, работа с БД и моделями (models)</p> <p>17. Микрофреймворк Flask: механизмы сессий, cookie, авторизация и права пользователей</p> <p>18. Понятие веб-сервиса. Построение веб-сервисов с использованием архитектуры REST.</p> <p>19. Микрофреймворк Flask: проектирование RESTful API.</p>
ДПК-004-4. Способен организовать работы в информационных системах по выполнению требований защиты информации ограниченного доступа		
Базы данных. SQL-инъекции		
ДПК-004-4.1	Применяет знания в области безопасности баз данных при обслуживании информационных системах	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение БД. Таблицы, поля, типы данных и записи. 2. Основные категории пользователей БД. Основные функции администратора БД. 3. Взаимосвязь этапов создания БД и используемых моделей предметной области. 4. Структурированные и слабоструктурированные данные. Особенности представления. 5. Классификационная схема моделей БД. 6. Понятие «физического» и «логического» представления. 7. Понятие физической и логической записи. 8. Сходство и отличие процессов обработки данных средствами файловой системы и СУБД.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>9. Схема управления данными в СУБД. 10. Классическая техника эксплуатации уязвимости внедрение операторов SQL (SQL Injection) 11. Защита БД от эксплуатации SQL-инъекций.</p> <p>Задача: По описанию предметной области и функций управления, которые необходимо реализовать, спроектировать структуру предметной области, выделить типы объектов и существенные отношения между ними. Создать пользователей и настроить права доступа. Создать хранимые процедуры с аргументами. Вариант 1. Создать базу данных «Персональные мероприятия сотрудников». База данных должна содержать следующую информацию: информацию обо всех возможных мероприятиях, проводимых в организации, о местах проведения мероприятий, информацию о сотрудниках, поместить информацию о проведенном мероприятии (дата, описание, кто является ответственным, отзыв (хороший, удовлетворительный, неудовлетворительный)). Вариант 2. Создать базу данных для сотовой телефонной компании. БД хранит сведения о подключениях, клиентах, работниках, заключенных договорах. Каждый клиент может заключать несколько договоров на различные услуги. Каждый работник заключает много договоров.</p> <p>Задача: Разработать клиентское приложение на Python для БД обрабатываемой СУБД PostgreSQL. Приложение должно быть разделено на две части: для администратора, и для пользователей. Каждая часть должна обладать различным функционалом для одной БД. Реализовать обработку вводимых параметров на уровне приложения и БД Вариант 1. Создать базу данных «Библиотека». Книги сортируются по нескольким разделам, каждый раздел находится в определенном месте (этаж, сектор). БД хранит сведения о книгах, о читателях, о сотрудниках библиотеки. Сохранять сведения о выданных книгах, когда выдана книга, какая и кому. Вариант 2. Создать базу данных «Автошкола». Указать данные об учащихся, информацию об инструкторах, информацию об имеющихся учебных машинах, информацию об экзаменах (кто сдает, какому инструктору на какой машине, датах сдачи экзаменов и оценках). Вариант 3. Создать базу данных «Музей». База данных должна содержать следующую: информацию об имеющихся в наличии экспонатах (наименование, автор, источник происхождения, количество экземпляров, принадлежность к тематическому разделу, история происхождения, состояние), о музейных хранилищах, о выставочных залах. Каждое хранилище предназначено для хранения экспонатов определенного тематического направления. Содержимое выставочных залов меняется с течением времени.</p>
ДПК-004-5. Способен обеспечить функционирование средств защиты информации в информационно-аналитических системах		
Угрозы кибербезопасности		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ДПК-004-5.1	Применяет знания в области безопасности вычислительных сетей в информационных системах	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить источники угроз для объекта информатизации. 2. Сформировать список уязвимостей выбранного объекта защиты, которые могут быть использованы для реализации угроз. 3. Определить перечень угроз безопасности выбранного объекта на основе имеющихся отечественных каталогов угроз.
ДПК-004-5.2	Применяет знания в организации мер по защите информации в процессе эксплуатации информационных системах	<ol style="list-style-type: none"> 1. Средства моделирования угроз. 2. Составить модель угроз ПДн согласно методическому документу «Методика оценки угроз безопасности информации» (утв. ФСТЭК России 05.02.2021). 3. Построить дерево угроз ИС. 4. Составить модель нарушителя.
ДПК-004-6. Способен анализировать результаты тестирования ПО на соответствие ожидаемым результатам, оформлять и размещать отчет о тестировании в соответствии с жизненным циклом ПО в системе контроля версий		
Пентест		
ДПК-004-6.1	Устанавливает/определяет уровень критичности дефектов ПО	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хранилища уязвимостей и эксплойтов. 2. Банк данных угроз ФСТЭК. 3. Оценка сценариев реализации угроз безопасности информации в системах и сетях. 4. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение актуальности угроз безопасности информации. 5. Инвентаризация систем и сетей и определение возможных объектов воздействия угроз безопасности информации. <p>Задача 1. Провести автоматизированную оценку безопасности виртуальной машины на базе ОС Linux. Определить уязвимости. Получить общую сводку о проверке и сформировать отчет</p> <p>Задача 2. Выполнить настройку сканера с открытым исходным кодом. Провести обнаружение и выполнить «полное и быстрое» сканирование целевой виртуальной машины.</p>
ДПК-004-6.2	Применяет базовые техники проектирования и комбинаторики тестов с учетом типов дефектов ПО, их классификации и	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методология тестирования на проникновение. 2. PCI-руководство по тестированию на проникновение. 3. Руководство по методологии тестирования безопасности с открытым исходным кодом. 4. Идентификация целевой машины. 5. Получение отпечатков ОС.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	статистики возникновения	<p>6. Типы уязвимостей. 7. Систематизация уязвимостей. 8. Какая связь между уязвимостью и эксплойтом. Задача 1. Используя открытые источники получить информацию о целевой машине. Структурировать полученные данные и сформировать отчет Задача 2. Выполнить анализ DNS записей и о сетевой маршрутизации целевой машине. Структурировать полученные данные и сформировать отчет Задача 3. Используя автоматизированный инструмент получить цифровой отпечаток целевой машины. Структурировать полученные данные и сформировать отчет Задача 4. Провести анализ целевой машины выполнив сканирование TCP/IP и UDP трафика. Структурировать полученные данные и сформировать отчет.</p>
ДПК-004-6.3	Формирует отчетность об анализе результатов тестирования ПО в соответствии с установленными регламентами	<p>Вопросы к зачету: 1. Каковы три основных типа отчетов, представляемых клиентам о тестировании на проникновение? 2. Какие значения отражает матрица рисков в исполнительно докладе? 3. В чем назначение карты уязвимостей? 4. В чем назначение карты эксплойтов? 5. Из чего состоит методология тестирования? Задачи 1. По представленным результатам тестирования на проникновение сформировать раздел «резюме» технического отчета. Задача 2. По представленным результатам тестирования на проникновение сформировать раздел «статистика» технического отчета с предоставлением диаграмм. Задача 3. По представленным результатам тестирования на проникновение сформировать разделы «методология тестирования» и «предположения и ограничения» отчета для руководителей.</p>
ДПК-005-1. Способен рассчитывать и анализировать показатели, характеризующие текущую, финансовую и инвестиционную деятельность организации		
Экономика бизнеса		
ДПК-005-1.1	Производит сбор, обработку и анализ исходных данных для проведения расчетов показателей, характеризующих текущую, финансовую и	<p>Перечень теоретических вопросов к зачёту: – Понятие бизнеса, предпринимательства, предприятия. – Конкурентная среда предприятия. – Классификация предприятий по отраслевой принадлежности. – Принципы подразделения предприятий по масштабам производства на крупнейшие, крупные, средние и малые, их роль в экономике, оптимальное сочетание и взаимосвязи.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	инвестиционную деятельность организации	<ul style="list-style-type: none"> – Понятие и виды некоммерческих организаций. – Понятие и виды коммерческих организаций. – Понятие имущества предприятия, его состав, источники формирования – Состав и структура основных средств предприятия. – Оборотные средства организации: понятие, состав и классификация. – Понятие трудовых ресурсов, их классификация – Сущность заработной платы и её формирование. – Формы и системы оплаты труда на предприятии. – Государственное и договорное регулирование оплаты труда – Понятие и виды калькуляции. – Прибыль, виды прибыли – Рентабельность производства и предприятия в целом. <p>Примерные задания в тестовой форме:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что из перечисленного относится к фондам обращения? <ol style="list-style-type: none"> а) Материальные ресурсы предприятия, отрасли б) Транспортные средства предприятия, производственные здания, сооружения в) Готовые изделия, продукция отгруженная, находящаяся в пути, денежные средства в акциях, на расчетном счете, в кассе, все виды задолженности г) Прибыль 2. Что представляет собой выработка? <ol style="list-style-type: none"> а) Затраты труда на выпуск продукции б) Общее количество произведенной предприятием продукции в) Затраты материальных средств на единицу труда 3. В каких случаях целесообразно применять повременную форму оплаты труда? <ol style="list-style-type: none"> а) Если отсутствуют количественные показатели выработки б) При условии обеспечения высокого качества работ в) При наличии нормативов трудоемкости г) Когда труд работников не поддается точному нормированию 4. Для чего служит классификация по калькуляционным статьям расходов? <ol style="list-style-type: none"> а) Для определения цены на заготовку деталей, узлов

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>б) Для исчисления прямых и косвенных расходов в) Для расчета себестоимости единицы конкретного вида продукции г) Основой для составления сметы затрат на производство</p> <p>5. Что представляет собой себестоимость или издержки производства? а) Расходы, непосредственно связанные с производством б) Затраты на подготовку производства в) Суммарные затраты на производство и реализацию продукции, выраженные в денежной форме г) Затраты, связанные с совершенствованием продукции, повышением квалификации работников</p> <p>6. Как подразделяются затраты по отношению к объему производства? а) Производственные и непроизводственные б) Прямые и косвенные в) Переменные и постоянные г) Текущие и единовременные</p> <p>7. Какую стадию проходят в своем движении оборотные средства? а) Денежную б) Производительную в) Товарную г) Все вышеперечисленные</p> <p>8. Какие работники относятся к категории служащих? а) Преимущественно умственного труда, обеспечивающие управление производством продуктов труда б) Состоящие на службе у собственника предприятия в) Рабочие</p> <p>Примеры практических заданий:</p> <p>1. Кейс «Организация труда и система оплаты труда для проектно-строительной организации». Описание ситуации: Имеется проектно-строительная организация. Заказчики — государственные структуры (не очень высокоприбыльные заказы, но своевременная оплата) и коммерческие организации (более прибыльные заказы, но возможны длительные задержки по оплате работ). Некоторые работы (проектные, по согласованиям) для заказчиков бесплатны, что позволяет организации получить заказы на другие виды работ. Объекты строительства разнообразные. Сейчас все сотрудники получают оклад: два архитектора, два конструктора, два специалиста по согласованиям. Заработная плата определяется исходя из опыта работы и занимаемой должности, а не исходя из эффективности.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Задание: разработать систему оплаты труда для архитекторов и конструкторов по результатам, в зависимости от сложности и объёма разработанной проектной документации, без учёта того, сколько получит организация за каждый разработанный проект. Определить: от каких параметров должен зависеть уровень зарплаты сотрудников компании?</p> <p>2. Кейс «Рекламный бюджет»</p> <p>Предприниматель для продвижения услуг гостиницы планирует запустить рекламу с использованием четырех средств: интернета, радио, профессиональных журналов и рекламных плакатов. Специалисты отдела маркетинга посчитали, что эти средства приводят к увеличению прибыли соответственно на 10, 5, 7 и 4 рубля в расчете на 1 рубль, вложенный в рекламу. Распределение бюджета по различным видам рекламы имеет следующие ограничения:</p> <p>а) Полный бюджет составляет 1.000.000 рублей в год. б) Следует расходовать не более 60% бюджета на интернет. в) Не менее 10% средств надо расходовать на рекламные плакаты.</p> <p>Распределите указанный рекламный бюджет по различным источникам для получения максимальной прибыли.</p>
ДПК-005-1.2	<p>Рассчитывает и анализирует показатели, характеризующие текущую, финансовую и инвестиционную деятельность организации, на основе типовых методик с учетом действующих нормативно-правовых актов</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Виды и порядок оценки основных средств. – Износ и способы начисления амортизации основных средств. – Расчёт и оценка показателей эффективности использования основных средств. – Расчёт и оценка показателей эффективности использования оборотных средств. – Производительность труда и методы её измерения. – Факторы и резервы роста производительности труда. – Бестарифная система оплаты труда (характеристика). – Тарифная система оплаты труда (тарифно-квалификационный справочник, тарифная ставка, тарифная сетка, районные коэффициенты). – Виды надбавок к заработной плате и порядок их расчета. – Сдельная форма оплаты труда и ее разновидности – Калькуляция затрат цеховой, производственной и полной себестоимости продукции. – Порядок оценки прибыли, факторы, влияющие на ее величину – Рентабельность и ее измерение <p>Примерные задания в тестовой форме:</p> <p>1. Фондоотдача определяется делением выпуска продукции на основные фонды. Как при этом</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>исчисляется стоимость основных фондов?</p> <p>а) На начало года б) На конец года в) Как среднегодовая их стоимость г) Как сумма показателей на начало и не конец года</p> <p>2. Машиностроительный завод реализовал на сторону излишнее оборудование. Как отреагирует на это показатель фондоотдачи?</p> <p>а) Повысится б) Понизится в) Будет стремиться к нулю г) Останется без изменения</p> <p>3. Норма амортизации здания 10%. Чему равен нормативный срок службы этого здания?</p> <p>а) Рассчитать его невозможно, не хватает данных б) 50 лет в) 10 лет г) 200 лет</p> <p>4. Какой из методов оценки ОПФ объективно отражает их стоимость на данный момент времени?</p> <p>а) По первоначальной стоимости б) По восстановительной стоимости в) По остаточной первоначальной стоимости г) По остаточной восстановительной стоимости</p> <p>5. Стоимость оборудования на предприятии на начало периода составила 120 млн. руб., на конец периода – 140 млн. руб. За отчетный период выбыло оборудования на сумму 350 тыс. руб. Коэффициент выбытия при этом равен:</p> <p>а) 0,0029, б) 0,0025, в) 0,027.</p> <p>6. Норма амортизации здания 2%. Чему равен нормативный срок службы этого здания?</p> <p>а) Рассчитать его невозможно, не хватает данных б) 50 лет в) 100 лет г) 200 лет</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>7. Перечислите основные экономические показатели, которые используются при оценке основных фондов.</p> <p>а) Показатели интенсивности использования основных фондов б) Показатели использования производственных площадей и сооружений в) Показатели фондоотдачи основных фондов г) При оценке основных фондов используются показатели, перечисленные в пунктах А, Б и В</p> <p>8. Что характеризует коэффициент оборачиваемости оборотных средств?</p> <p>а) Уровень технической оснащенности труда б) Интенсивность использования оборотных средств в) Среднюю длительность одного оборота г) Размер реализованной продукции, приходящейся на 1 руб. производственных фондов</p> <p>9. Прибыль организации представляет собой:</p> <p>а) сумму доходов от обычных видов деятельности; б) разность между доходами и расходами от продаж и прочих операций; в) разность между выручкой от продаж и себестоимостью реализованной продукции. г) сумму выручки от реализации продукции, работ, услуг.</p> <p>10. В каких случаях целесообразно применять сдельную форму оплаты труда?</p> <p>а) При наличии количественных показателей работы б) При возможности точного учета качества работы в) При необходимости стимулирования увеличения выработки</p> <p>Примеры практических заданий:</p> <p>1. Оптовая цена трактора 180 тыс. руб., на его транспортировку необходимо 4%, на монтаж - 7% от его оптовой цены. За счет увеличения серийности и совершенствования производства стоимость трактора снижена на 12%. Определить первоначальную и восстановительную стоимость объекта.</p> <p>2. Стоимость основных средств на начало года составляла 2 716 тыс. руб. В течение года будут списаны некоторые объекты:</p> <p>- В мае - на 3 тыс. руб.;</p> <p>- В августе - на 56,7 тыс. руб.</p> <p>Одновременно с выбытием планируется ввести новые объекты основных средств: - В ноябре - на 38 тыс. руб.;</p> <p>- В июле - на 42,8 тыс. руб.</p> <p>Определить среднегодовую стоимость основных средств, стоимость на конец года, коэффициенты выбытия и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																												
		<p>обновления. Рассчитать амортизационные отчисления на 1 т. стали, если средняя норма амортизации составляет 5,6%, а годовой выпуск продукции - 4 млн. тонн. Как предприятие использует свои основные фонды?</p> <p>3. Определить производительность труда рабочего и трудоемкость работ, если рабочий отработал один месяц по 5 дней в неделю, продолжительность смены 8 часов. За это время было изготовлено 958 деталей. Сколько деталей мог бы изготовить рабочий, если бы увеличил производительность труда на 1%?</p> <p>4. Среднесписочное число работающих на предприятии за отчетный год 4 тыс. человек, в том числе рабочих - 3400, служащих - 600 человек. За истекший год было принято на работу 800 человек, в том числе рабочих - 760, служащих - 40 человек. За тот же год уволено 900 человек, в том числе рабочих — 850, служащих -50 человек. Определите:</p> <p>1) оборот кадров по приему;</p> <p>2) оборот кадров по выбытию;</p> <p>3) общий оборот кадров; коэффициент постоянства кадров.</p> <p>Какие выводы можно сделать по рассчитанным показателям?</p> <p>5. Рассчитать себестоимость 1 кг жареного картофеля. Данные занести в таблицу следующей формы:</p> <p>Таблица - Расчет себестоимости картофеля</p> <table border="1" data-bbox="660 882 2105 951"> <thead> <tr> <th>Наименование статьи</th> <th>Исходные данные (норма)</th> <th>Расчет</th> <th>Сумма, руб.</th> <th>Структура, %</th> </tr> </thead> </table> <p>6. Сравнить рентабельность продукции за три квартала на основе данных таблицы 1. Какие пути повышения рентабельности Вы можете предложить?</p> <p>Таблица 1. - Данные о выпуске продукции</p> <table border="1" data-bbox="660 1054 2105 1235"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Показатель</th> <th rowspan="2">Единицы измерения</th> <th colspan="3">Квартал года</th> </tr> <tr> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выпуск продукции</td> <td>шт</td> <td>1500</td> <td>2000</td> <td>1800</td> </tr> <tr> <td>2. Цена одного изделия</td> <td>тыс.руб.</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>3. Себестоимость одного изделия</td> <td>тыс.руб.</td> <td>50</td> <td>52</td> <td>48</td> </tr> </tbody> </table> <p>7. Объем выпускаемой продукции в оптовых ценах составляет 70 тыс. руб. В будущем году планируется 36%-е увеличение выпуска продукции. Длительность одного оборота в базисном году составлял 24 дня, в планируемом году период оборота оборотных средств сократился на 17 %. Определить величину оборотных средств и их относительное и абсолютное высвобождение.</p>	Наименование статьи	Исходные данные (норма)	Расчет	Сумма, руб.	Структура, %	Показатель	Единицы измерения	Квартал года			I	II	III	1. Выпуск продукции	шт	1500	2000	1800	2. Цена одного изделия	тыс.руб.	60	60	60	3. Себестоимость одного изделия	тыс.руб.	50	52	48
Наименование статьи	Исходные данные (норма)	Расчет	Сумма, руб.	Структура, %																										
Показатель	Единицы измерения	Квартал года																												
		I	II	III																										
1. Выпуск продукции	шт	1500	2000	1800																										
2. Цена одного изделия	тыс.руб.	60	60	60																										
3. Себестоимость одного изделия	тыс.руб.	50	52	48																										
ДПК-005-2. Способен вести налоговый учет, составлять налоговые декларации и осуществлять налоговое планирование																														
Налоговый менеджмент																														

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																											
ДПК-005-2.1	Ведет налоговый учет, составляет и представляет налоговую отчетность организации	<p>Примерный перечень расчетно-аналитических заданий к зачету:</p> <p>№1. Для начисления налога на прибыль субъект бизнеса имеет следующие данные за первый квартал текущего года:</p> <table border="1" data-bbox="656 437 2107 1002"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th> <th>Показатели</th> <th>Ед.измерения</th> <th>Значение показателя</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Реализовано изделия</td> <td>шт.</td> <td>54 000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Цена изделия с учетом НДС</td> <td>руб.</td> <td>2750</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ставка НДС</td> <td>%</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Расходы, связанные с производством и реализацией</td> <td>тыс.руб.</td> <td>118900</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Прочие расходы с учетом начисленных налогов</td> <td>тыс. руб.</td> <td>5200</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Расходы на организацию выпуска ценных бумаг</td> <td>тыс. руб.</td> <td>265</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Доходы по государственным ценным бумагам</td> <td>тыс. руб.</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Штрафы, полученные за нарушение договоров поставки продукции</td> <td>тыс. руб.</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Расходы на ликвидацию выводимых из эксплуатации основных средств</td> <td>тыс. руб.</td> <td>280</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определите налог на прибыль организаций. Распределите сумму налога между бюджетами. Заполните декларацию по налогу на прибыль организаций.</p> <p>№2. Заполните налоговую декларацию для одного из расчетно-аналитических заданий, выполненных на практических занятиях (расчетно-аналитическое задание – выбор обучающегося).</p> <p>№3. Субъект бизнеса имеет в собственности земельный участок в г. Магнитогорск, занятый офисным зданием и производственными помещениями. Кадастровая стоимость этого участка по состоянию на 1 января текущего года составляет 2200,0 тыс.руб. Рассчитайте сумму земельного налога, который должен уплатить субъект бизнеса за текущий год, руководствуясь ставками, предусмотренными Налоговым кодексом Российской Федерации.</p> <p>№4. Субъект бизнеса имеет на балансе три зарегистрированных транспортных средства: два автомобиля и яхту. Мощности транспортных средств следующие: автомобиль №1 – 80 л.с.; автомобиль №2 – 130 л.с.; яхта – 120 л.с. Ставки налога, установленные в данном регионе, следующие: - для автомобилей с мощностью двигателя до 100 л.с. – 5,0 руб./л.с.;</p>				№ п/п	Показатели	Ед.измерения	Значение показателя	1	Реализовано изделия	шт.	54 000	2	Цена изделия с учетом НДС	руб.	2750	3	Ставка НДС	%	10	4	Расходы, связанные с производством и реализацией	тыс.руб.	118900	5	Прочие расходы с учетом начисленных налогов	тыс. руб.	5200	6	Расходы на организацию выпуска ценных бумаг	тыс. руб.	265	7	Доходы по государственным ценным бумагам	тыс. руб.	250	8	Штрафы, полученные за нарушение договоров поставки продукции	тыс. руб.	120	9	Расходы на ликвидацию выводимых из эксплуатации основных средств	тыс. руб.	280
№ п/п	Показатели	Ед.измерения	Значение показателя																																										
1	Реализовано изделия	шт.	54 000																																										
2	Цена изделия с учетом НДС	руб.	2750																																										
3	Ставка НДС	%	10																																										
4	Расходы, связанные с производством и реализацией	тыс.руб.	118900																																										
5	Прочие расходы с учетом начисленных налогов	тыс. руб.	5200																																										
6	Расходы на организацию выпуска ценных бумаг	тыс. руб.	265																																										
7	Доходы по государственным ценным бумагам	тыс. руб.	250																																										
8	Штрафы, полученные за нарушение договоров поставки продукции	тыс. руб.	120																																										
9	Расходы на ликвидацию выводимых из эксплуатации основных средств	тыс. руб.	280																																										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>- для автомобилей с мощностью двигателя свыше 100 л.с. до 150 л.с. включительно – 7,0 руб./л.с.;</p> <p>- для яхты – 20,0 руб./л.с.</p> <p>При этом, автомобиль №1 – поставлен на учет 1 января текущего года, снят с учета 31 января текущего года; автомобиль №2 - поставлен на учет 30 апреля текущего года, снят с учета 5 ноября текущего года; яхта - поставлена на учет 3 июля текущего года, по состоянию на конец года с учета не снята.</p> <p>Рассчитайте сумму транспортного налога, подлежащего уплате в бюджет за год.</p> <p>Сравните с результатами, полученными в процессе работы с сервисом для налогоплательщика - https://www.nalog.ru/rn74/service/calc_transport/.</p> <p>№5. В январе текущего года субъект бизнеса - работодатель осуществил следующие выплаты бухгалтеру Ахметзяновой А.А.: заработную плату 20,0 тыс.руб.; материальную помощь в связи со смертью ее матери 7,0 тыс. руб.; материальную помощь в связи с рождением у Ахметзяновой А.А. в феврале прошлого года двойняшек 120,0 тыс. руб.; пособия по уходу за детьми 16,0 тыс. руб.</p> <p>Определите базу для начисления страховых взносов за январь текущего года.</p>
ДПК-005-2.2	Формирует налоговую политику организации, контролирует соблюдение требований налоговой политики в процессе осуществления деятельности организации	<p>Примерный перечень расчетно-аналитических заданий к зачету:</p> <p>№1. Декларация по налогу на прибыль за 20** г. представлена организацией 1 апреля следующего года. В декларации указана сумма налога к уменьшению.</p> <p>Выясните сумму штрафа за несвоевременное представление декларации за 20** г.</p> <p>№2. Предприниматель К.М. Иванов работает на УСН с объектом налогообложения «доходы», осуществляя деятельность по перевозке пассажиров на такси.</p> <p>Предпринимателю нужно определить, какой объект налогообложения применять выгоднее («доходы» или «доходы минус расходы»), чтобы решить, надо ли ему с начала нового года поменять объект налогообложения.</p> <p>Деятельность он собирается осуществлять с прежней интенсивностью.</p> <p>Для анализа К.М. Иванов решил взять за основу свои показатели доходов и расходов за 9 месяцев текущего года. Его доходы составили 650 000 руб., а расходы, учитываемые при налогообложении, - 471 117,60 руб., из которых:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 183 000 руб. - на аренду автомобиля; - 160 000 руб. - на ГСМ; - 35 000 руб. - на текущий ремонт автомобиля; - 12 119,67 руб. - на обязательное социальное страхование; - 80 997,93 руб. - другие расходы, учитываемые по п. 1 ст. 346.16 НК РФ. <p>№3. Продумайте идею и возможные критерии реализации бизнеса – категория налогоплательщика, особенности, размер годового дохода, количество наемных сотрудников.</p> <p>Подберите в интерактивном режиме оптимальную систему налогообложения для планируемого к реализации бизнеса, опираясь на сервис для налогоплательщика - https://www.nalog.ru/rn74/service/mp/.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>№4. Субъект бизнеса обязан был уплатить в бюджет налог на прибыль в размере 600 тыс. руб. равными долями 28 июля, 28 августа и 28 сентября 20** года. Однако оказался в сложной финансовой ситуации из-за задержки государственного финансирования по госзаказу. В связи с этим субъект бизнеса обратился с просьбой дать рассрочку уплаты налога в части, зачисляемой в бюджет субъекта. Соглашение было подписано 21 октября. В соглашении указано, что субъект бизнеса должен уплачивать сумму долга 28 числа каждого месяца, начиная с марта следующего года.</p> <p>Составьте план погашения задолженности по НДС на основании данных по чистому денежному потоку, руб.: март – 100000; апрель – 50000; май – 200000; июнь – 200000; июль – 200000.</p> <p>№5. Организация в январе 20** г. осуществляет поставку мебели в бюджетные учреждения на основе тендера (по государственному контракту). По совершенным за 1 квартал оборотам у организации возникает обязанность уплатить НДС в размере 300 тыс. руб. Однако государственный заказчик не выполнил в установленный срок своих обязательств по оплате поставленной продукции, не заплатив за поставки.</p> <p>Рассмотрите управленческую ситуацию и предложите ее решение с точки зрения налогового менеджмента. Ответьте на следующие вопросы: какие последствия ожидают организацию, если она не уплатит налоги в срок? как будут начисляться пени по не уплаченным срок налогам? в какие органы необходимо обратиться за изменением срока уплаты налогов? на каких условиях возможно получение отсрочки или рассрочки? будет ли иметь налоговые льготы организация исходя из данной хозяйственной ситуации?</p>
ДПК-005-3. Способен осуществлять ведение управленческого учета в организации		
Управленческий учет и управление затратами		
ДПК-005-3.1	Ведет управленческий учет в организации с использованием специализированного программного обеспечения	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели, задачи, принципы и этапы управленческого учета и анализа. 2. Основные показатели управленческого учета и анализа. 3. Характеристика классических методов детерминированного факторного анализа. 4. Характеристика методов стохастического факторного анализа. 5. Стратегический анализ в системе управления предприятием. 6. Виды, классификация стратегий и принципы их формирования. 7. Основные этапы и методы стратегического управленческого анализа 8. Сущность, цели, задачи, виды и содержание управленческого учета и анализа в системе планирования. 9. Основные методы планирования. 10. Основные виды анализа внешней среды и их особенности. 11. Основные направления анализа технико-организационного уровня производства. 12. Характеристика, задачи и информационное обеспечение анализа средств труда.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																								
		<p>13. Задачи анализа, источники информации и направления анализа материальных ресурсов. 14. Задачи анализа, источники информации и направления анализа трудовых ресурсов. 15. Понятие финансового результата деятельности, порядок формирования и основные классификации.</p> <p>Примерные практические задания: 1. Провести анализ показателей рентабельности. Сформулировать выводы.</p> <table border="1" data-bbox="660 550 2105 1023"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>План</th> <th>Факт.</th> <th>Отклонение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Прибыль от продажи (Ппр), тыс. руб.</td> <td>14379,0</td> <td>17578,0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Себестоимость (С), тыс. руб.</td> <td>12222,1</td> <td>14765,5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Чистая прибыль (ЧП), тыс. руб.</td> <td>2156,9</td> <td>2812,5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Сумма выручки (N), тыс. руб.</td> <td>13372,4</td> <td>16347,5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Балансовая прибыль (БП), тыс. руб.</td> <td>1069,8</td> <td>1307,8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. Среднегодовая стоимость инвестированного капитала, тыс. руб.</td> <td>212160</td> <td>210930</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. Рентабельность от производственной деятельности (1:2)x100%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. Рентабельность продаж, (1: 4) x 100%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9. Рентабельность капитала, (5: 6) x 100%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Показатели	План	Факт.	Отклонение	1. Прибыль от продажи (Ппр), тыс. руб.	14379,0	17578,0		2. Себестоимость (С), тыс. руб.	12222,1	14765,5		3. Чистая прибыль (ЧП), тыс. руб.	2156,9	2812,5		4. Сумма выручки (N), тыс. руб.	13372,4	16347,5		5. Балансовая прибыль (БП), тыс. руб.	1069,8	1307,8		6. Среднегодовая стоимость инвестированного капитала, тыс. руб.	212160	210930		7. Рентабельность от производственной деятельности (1:2)x100%				8. Рентабельность продаж, (1: 4) x 100%				9. Рентабельность капитала, (5: 6) x 100%			
Показатели	План	Факт.	Отклонение																																							
1. Прибыль от продажи (Ппр), тыс. руб.	14379,0	17578,0																																								
2. Себестоимость (С), тыс. руб.	12222,1	14765,5																																								
3. Чистая прибыль (ЧП), тыс. руб.	2156,9	2812,5																																								
4. Сумма выручки (N), тыс. руб.	13372,4	16347,5																																								
5. Балансовая прибыль (БП), тыс. руб.	1069,8	1307,8																																								
6. Среднегодовая стоимость инвестированного капитала, тыс. руб.	212160	210930																																								
7. Рентабельность от производственной деятельности (1:2)x100%																																										
8. Рентабельность продаж, (1: 4) x 100%																																										
9. Рентабельность капитала, (5: 6) x 100%																																										
ДПК-005-3.2	Анализирует и использует учетную информацию в процессе стратегического управления ключевыми экономическими показателями и бизнес-процессами организации	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ состава, структуры, динамики и состояния основных средств: управленческий аспект 2. Основные показатели анализа эффективности использования основных средств и его особенности. 3. Основные показатели анализа обеспеченности и эффективности использования материальных ресурсов. 4. Анализ обеспеченности трудовыми ресурсами: управленческий аспект 5. Анализ использования рабочего времени: управленческий аспект 6. Анализ эффективности использования трудовых ресурсов: управленческий аспект 7. Анализ использования фонда заработной платы: управленческий аспект 8. Анализ затрат организации: управленческий аспект 9. Анализ финансовых результатов: управленческий аспект <p>Примерные практические задания:</p>																																								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																		
		1. Проанализировать влияние на изменение общего уровня рентабельности продукции по предприятию: а) структурных сдвигов в составе продукции; б) рентабельности каждого вида продукции:																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Коды продукции</th> <th colspan="2">Уровень рентабельности</th> <th colspan="2">Структура продукции, %</th> </tr> <tr> <th>Прошлый год</th> <th>Отчетный год</th> <th>Прошлый год</th> <th>Отчетный год</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>18</td> <td>20</td> <td>24</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>14</td> <td>12</td> <td>48</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>16</td> <td>16,5</td> <td>28</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Итого</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>						Коды продукции	Уровень рентабельности		Структура продукции, %		Прошлый год	Отчетный год	Прошлый год	Отчетный год	А	18	20	24	28	Б	14	12	48	40	В	16	16,5	28	32	Итого	?	?	100	100
Коды продукции	Уровень рентабельности		Структура продукции, %																																	
	Прошлый год	Отчетный год	Прошлый год	Отчетный год																																
А	18	20	24	28																																
Б	14	12	48	40																																
В	16	16,5	28	32																																
Итого	?	?	100	100																																
		2. На основании данных нижеприведенной таблицы сделать анализ прибыли от продажи продукции. Рассчитать размер влияния на прибыль от продажи: а) объема продаж; б) структуры продаж; в) полной себестоимости; г) отпускных цен.																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Показатели, тыс. руб.</th> <th>План</th> <th>Факт.</th> <th>Выполнение плана, %</th> <th>Отклонение (±)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выручка от продажи продукции, за вычетом НДС, акцизов и др. отчислений</td> <td>45120</td> <td>46300</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Полная себестоимость проданной продукции</td> <td>35350</td> <td>34320</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Прибыль от продажи,</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Показатели, тыс. руб.	План	Факт.	Выполнение плана, %	Отклонение (±)	1. Выручка от продажи продукции, за вычетом НДС, акцизов и др. отчислений	45120	46300			2. Полная себестоимость проданной продукции	35350	34320			3. Прибыль от продажи,													
Показатели, тыс. руб.	План	Факт.	Выполнение плана, %	Отклонение (±)																																
1. Выручка от продажи продукции, за вычетом НДС, акцизов и др. отчислений	45120	46300																																		
2. Полная себестоимость проданной продукции	35350	34320																																		
3. Прибыль от продажи,																																				
		3. Методом цепной подстановки сделать анализ прибыли от продажи отдельных видов продукции. Сформулировать выводы. Данные в таблице.																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вид продукции</th> <th colspan="2">Объем продаж, тыс. шт.</th> <th colspan="2">Цена, тыс. руб.</th> <th colspan="2">Себестоимость 1 тыс. шт. продукции, тыс. руб.</th> </tr> <tr> <th>План</th> <th>Факт.</th> <th>План</th> <th>Факт.</th> <th>План</th> <th>Факт.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>28500</td> <td>21900</td> <td>250</td> <td>258</td> <td>200</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>22000</td> <td>19100</td> <td>300</td> <td>316</td> <td>250</td> <td>256</td> </tr> </tbody> </table>						Вид продукции	Объем продаж, тыс. шт.		Цена, тыс. руб.		Себестоимость 1 тыс. шт. продукции, тыс. руб.		План	Факт.	План	Факт.	План	Факт.	А	28500	21900	250	258	200	220	В	22000	19100	300	316	250	256		
Вид продукции	Объем продаж, тыс. шт.		Цена, тыс. руб.		Себестоимость 1 тыс. шт. продукции, тыс. руб.																															
	План	Факт.	План	Факт.	План	Факт.																														
А	28500	21900	250	258	200	220																														
В	22000	19100	300	316	250	256																														

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		С	24000	26200	350	380	240	238
D	8000	9500	370	390	290	288		
Итого:	82500	76700						
Вид продукции	Сумма прибыли от продажи продукции, млн руб.		Отклонение от плановой прибыли, млн руб.					
	План	Факт.	общее	в том числе за счет				
				объема и стр-ры продажи	цены	себестоимости		
	A	2850	1990					
	B	2800	2794					
	C	1710	2730					
	D	1550	2620					
Итого:	8910	10134						
ДПК-005-4. Способен управлять ключевыми экономическими показателями и бизнес-процессами организации								
Технологии эффективного менеджмента								
ДПК-005-4.1	Производит сбор, обработку и анализ исходных данных для решения поставленных управленческих задач с использованием современных инструментов менеджмента	<p>Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Содержание и задачи науки менеджмент. – Сущность, цели и задачи менеджмента. – Механизм менеджмента: виды, функции, методы и принципы менеджмента. – Элементы менеджмента. Условия эффективного взаимодействия между объектом и субъектом управления. – Понятие организации как явления и как процесса. Характеристика организации как системы. – Жизненный цикл организации. Характеристика основных изменений, происходящих в организации в ходе ее жизненного цикла. – Менеджер и его социальные роли. – Школа научного управления. Принципы научного управления Тейлора и его последователей. – Гибкие управленческие технологии <p>Примерный кейс к промежуточной аттестации:</p>						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Какую организационную подготовку должен провести менеджер для совместной работы сотрудников, чтобы гарантировать успех?</p> <p>Практика показывает, что наибольший успех в бизнесе достигается за счет объединения усилий группы людей или коллективов при решении проблем. Если такая кооперация обеспечивает эффект мультипликации, то возникают дополнительные выгоды, которые невозможно получить поодиночке. Для этого необходимо выполнять определенные требования по вопросам кооперации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель совместной работы должна быть ясна и понятна всем участникам. 2. Партнерам по возможности должны быть знакомы задачи друг друга. 3. При работе должны царить хорошее взаимопонимание и свободный обмен информацией. 4. Никто не должен настаивать на своем варианте решения. Надо быть готовым пойти на компромисс и изменить свое решение в пользу другого, обещающего успех для всех. 5. Необходимы правила игры, которых все должны придерживаться. 6. Сильные стороны партнеров важнее для совместного дела, чем их слабые стороны. Первые необходимо скомбинировать, вторые - нейтрализовать. 7. Вся информация должна поступать к координатору, чтобы можно было сразу же передать ее всем тем, кого она непосредственно касается. 8. Мешает кооперации тот, кто хочет добиться для себя выгоды за счет других участников. 9. Каждый отвечает за свой участок работы, за надежность и соблюдение сроков. 10. В случае той или иной удачи следует поощрять всех, имеющих отношение к данной работе. 11. Все должны быть ознакомлены с типовыми условиями совместной работы (бюджет, предписания, сроки и т. п.). 12. Если решения принимаются не совместно, они должны быть всем понятны и соответственно обоснованы.
ДПК-005-4.2	Разрабатывает управленческие решения для оптимизации бизнес-процессов организации	<p>Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Понятие «бизнес-процесс» в организации. – Принципы процессного управления – Определение реинжиниринга бизнес-процессов – Этапы осуществления реинжинирингового подхода к управлению компанией – Структура и классификация бизнес-процессов организации. – Основные нотации моделирования бизнес-процессов. – Использование информационных систем в рамках процессного управления. – Понятия «инжиниринг», «реинжиниринг» бизнес-процессов. – Типовые роли сотрудников в системе управления бизнес-процессами.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Основные методы оптимизации бизнес-процессов. – Методики постоянного совершенствования бизнес-процессов. <p>Примерный кейс к промежуточной аттестации: Ознакомьтесь с описанием компании и прочитайте интервью с ее сотрудниками. Спроектируйте модель бизнес-процесса. Проведите управленческую диагностику модели с применением пятифакторной модели диагностики бизнес-процессов. Предложите сценарии улучшения бизнес-процесса.</p>
ДПК-005-5. Способен определять экономическую эффективность деятельности организации		
Оценка и контроль эффективности бизнеса		
ДПК-005-5.1	Анализирует и интерпретирует информацию, содержащуюся в отчетности организации	<p>Примерный перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимается под понятиями «эффект» и «эффективность»? 2. Какие подходы к определению эффективности существуют? 3. Каковы аналитические возможности открытых источников информации для оценки эффективности бизнеса? 4. Понятие и виды эффективности 5. Критерии эффективности 6. Методы оценки эффективности бизнеса 7. Сущность и виды современных сквозных и технологий и их возможности для оценки эффективности бизнеса 8. Цифровые инструменты для сбора данных, проведения оценки эффективности бизнеса и визуализации результатов оценки 9. Понятие производственной эффективности бизнеса, ее элементы, объект и составляющие 10. Показатели оценки производственной эффективности и методика их расчета 11. Комплексная оценка производственной эффективности на основе ресурсного и затратного подходов 12. Понятие финансовой эффективности. Подходы к ее оценке 13. Оценка эффективности деятельности коммерческих организаций по показателям рентабельности 14. Оценка эффективности деятельности коммерческих организаций по показателям денежного потока 15. Оценка эффективности деятельности коммерческих организаций по показателям финансового состояния 16. Оценка эффективности деятельности коммерческих организаций по приросту стоимости бизнеса. 17. Понятие коммерческой деятельности и коммерческой эффективности 18. Показатели оценки коммерческой эффективности 19. Коммерческая устойчивость как важнейший фактор достижения эффективности. Подходы к её оценке. 20. Матрица коммерческой устойчивости. 21. Определение и сущность понятия социальной эффективности

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																											
		<p>22. Методы анализа и оценки социальной эффективности</p> <p>23. Инструменты повышения социальной эффективности организации</p> <p>24. Сущность экологической эффективности, этапы её оценки и классификация показателей экологической эффективности</p> <p>25. Показатели эффективности управления, показатели эффективности функционирования, показатели состояния окружающей среды</p> <p>26. Оценка экологической эффективности на основании сводного индикатора</p> <p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>№1. Используя данные таблицы необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. построить структурно-логическую факторную модель прибыли от реализации молока; 2. определить размер влияния факторов 1-го порядка на изменение прибыли от реализации молока (применить прием абсолютных разниц); 3. по результатам расчетов сделать выводы. <table border="1" data-bbox="663 826 2107 979"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>План</th> <th>Факт</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Выручка от продаж, тыс. руб.</td> <td>57200,0</td> <td>64750,0</td> </tr> <tr> <td>Себестоимость продаж молока, тыс. руб.</td> <td>49608,0</td> <td>54131,0</td> </tr> <tr> <td>Цена 1 ц, руб.</td> <td>11000</td> <td>12500</td> </tr> </tbody> </table> <p>№2. Используя данные таблицы необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. построить структурно-логическую факторную модель уровня рентабельности от реализации продукции; 2. определить размер влияния факторов на уровень рентабельности (применить способ долевого участия); 3. по результатам расчетов сделать выводы. <table border="1" data-bbox="663 1161 2107 1337"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>План</th> <th>Факт</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Изменение структуры реализованной продукции</td> <td>+20</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>Изменение себестоимости реализованной продукции</td> <td>-40</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>Изменение качества реализованной продукции</td> <td>+140</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>Итого</td> <td>+120</td> <td>+6</td> </tr> </tbody> </table> <p>№3. На основании данных таблицы рассчитайте влияние на фондоотдачу активных основных фондов изменения количества дней отработанных единицей оборудования, коэффициента сменности, продолжительности рабочей смены, выработки оборудования и стоимости единицы оборудования.</p>	Показатели	План	Факт	Выручка от продаж, тыс. руб.	57200,0	64750,0	Себестоимость продаж молока, тыс. руб.	49608,0	54131,0	Цена 1 ц, руб.	11000	12500	Показатели	План	Факт	Изменение структуры реализованной продукции	+20	?	Изменение себестоимости реализованной продукции	-40	?	Изменение качества реализованной продукции	+140	?	Итого	+120	+6
Показатели	План	Факт																											
Выручка от продаж, тыс. руб.	57200,0	64750,0																											
Себестоимость продаж молока, тыс. руб.	49608,0	54131,0																											
Цена 1 ц, руб.	11000	12500																											
Показатели	План	Факт																											
Изменение структуры реализованной продукции	+20	?																											
Изменение себестоимости реализованной продукции	-40	?																											
Изменение качества реализованной продукции	+140	?																											
Итого	+120	+6																											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																															
		<p>Таблица</p> <table border="1" data-bbox="663 408 2101 823"> <thead> <tr> <th data-bbox="663 408 1182 475">Показатели</th> <th data-bbox="1182 408 1464 475">Базисный период</th> <th data-bbox="1464 408 1756 475">Отчетный период</th> <th data-bbox="1756 408 2101 475">Абсолютное отклонение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="663 475 1182 513">Фондоотдача, руб.</td> <td data-bbox="1182 475 1464 513"></td> <td data-bbox="1464 475 1756 513"></td> <td data-bbox="1756 475 2101 513"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 513 1182 580">Количество дней работы ед. оборудования</td> <td data-bbox="1182 513 1464 580">265</td> <td data-bbox="1464 513 1756 580">262</td> <td data-bbox="1756 513 2101 580"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 580 1182 647">Коэффициент сменности работы оборудования</td> <td data-bbox="1182 580 1464 647">2,8</td> <td data-bbox="1464 580 1756 647">2,9</td> <td data-bbox="1756 580 2101 647"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 647 1182 686">Продолжительность рабочей смены</td> <td data-bbox="1182 647 1464 686">7</td> <td data-bbox="1464 647 1756 686">6,8</td> <td data-bbox="1756 647 2101 686"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 686 1182 753">Выработка продукции, единицей оборудования в час, руб.</td> <td data-bbox="1182 686 1464 753">90</td> <td data-bbox="1464 686 1756 753">102</td> <td data-bbox="1756 686 2101 753"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 753 1182 820">Стоимость единицы оборудования, руб.</td> <td data-bbox="1182 753 1464 820">120000</td> <td data-bbox="1464 753 1756 820">121500</td> <td data-bbox="1756 753 2101 820"></td> </tr> </tbody> </table> <p>№4. На основе форм бухгалтерской отчетности предприятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Исследовать состав и структуру имущества организации и источников их образования. 2) Исследовать показатели финансовой устойчивости организации 3) Определить ликвидность бухгалтерского баланса и текущую платежеспособность организации. 				Показатели	Базисный период	Отчетный период	Абсолютное отклонение	Фондоотдача, руб.				Количество дней работы ед. оборудования	265	262		Коэффициент сменности работы оборудования	2,8	2,9		Продолжительность рабочей смены	7	6,8		Выработка продукции, единицей оборудования в час, руб.	90	102		Стоимость единицы оборудования, руб.	120000	121500	
Показатели	Базисный период	Отчетный период	Абсолютное отклонение																														
Фондоотдача, руб.																																	
Количество дней работы ед. оборудования	265	262																															
Коэффициент сменности работы оборудования	2,8	2,9																															
Продолжительность рабочей смены	7	6,8																															
Выработка продукции, единицей оборудования в час, руб.	90	102																															
Стоимость единицы оборудования, руб.	120000	121500																															
ДПК-005-5.2	Определяет резервы повышения эффективности деятельности организации	<p>Примерный перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Внутренний контроль бизнес-процессов: понятие, виды, методы 2. Диагностика эффективности бизнеса 3. Понятие, виды резервов и способы их оценки 4. Определение резервов роста эффективности деятельности по результатам контрольных процедур. <p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>№1. По данным таблицы 1 требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Раскрыть значение и содержание методики комплексной рейтинговой оценки деятельности организаций. 2. Привести формулы расчета интегрального показателя комплексной рейтинговой оценки, используемые в методе сумм и методе коэффициентов. 																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																															
		<p>3. Рассчитать интегральный показатель рейтинговой оценки результатов финансово-кредитной деятельности филиалов банка «Черноземье», используя метод сумм и метод коэффициентов.</p> <p>4. Оценить результаты финансово-кредитной деятельности филиалов банка и ранжировать их по интегральному показателю.</p> <p>Таблица 1 Динамика показателей финансово-кредитной деятельности филиалов банка «Черноземье»</p> <table border="1" data-bbox="660 555 2101 858"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Филиал</th> <th colspan="4">Темп роста показателя, %</th> </tr> <tr> <th>Процентная маржа</th> <th>чистая прибыль</th> <th>доходность активов</th> <th>Рентабельность собственного капитала</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Белгородский филиал</td> <td>101,6</td> <td>99,4</td> <td>103,5</td> <td>101,4</td> </tr> <tr> <td>Воронежский филиал</td> <td>104,2</td> <td>101,5</td> <td>102,9</td> <td>100,7</td> </tr> <tr> <td>Липецкий филиал</td> <td>102,5</td> <td>101,9</td> <td>100,8</td> <td>99,1</td> </tr> <tr> <td>Тамбовский филиал</td> <td>103,6</td> <td>99,2</td> <td>102,6</td> <td>102,7</td> </tr> </tbody> </table> <p>№2. По приведенным данным двух предприятий дать сравнительную оценку показателей, характеризующих их финансовую устойчивость по состоянию на конец года, исчислив для этого: величину собственного оборотного капитала, коэффициенты независимости, финансовой устойчивости, мобильности собственного капитала, обеспеченности оборотных активов собственными средствами, инвестирования, финансового рычага:</p> <p>Тыс.руб.</p> <table border="1" data-bbox="660 1129 2101 1449"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>ОАО «Город»</th> <th>ОАО «Область»</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Стоимость активов – всего, в том числе:</td> <td>17736400</td> <td>7489400</td> </tr> <tr> <td>- внеоборотных</td> <td>11186000</td> <td>3309100</td> </tr> <tr> <td>Стоимость собственного капитала</td> <td>7250000</td> <td>5793800</td> </tr> <tr> <td>Стоимость заемного капитала – всего, в том числе:</td> <td>10486400</td> <td>1695600</td> </tr> <tr> <td>- долгосрочных обязательств</td> <td>7644500</td> <td>390400</td> </tr> </tbody> </table>	Филиал	Темп роста показателя, %				Процентная маржа	чистая прибыль	доходность активов	Рентабельность собственного капитала	Белгородский филиал	101,6	99,4	103,5	101,4	Воронежский филиал	104,2	101,5	102,9	100,7	Липецкий филиал	102,5	101,9	100,8	99,1	Тамбовский филиал	103,6	99,2	102,6	102,7	Показатели	ОАО «Город»	ОАО «Область»	Стоимость активов – всего, в том числе:	17736400	7489400	- внеоборотных	11186000	3309100	Стоимость собственного капитала	7250000	5793800	Стоимость заемного капитала – всего, в том числе:	10486400	1695600	- долгосрочных обязательств	7644500	390400
Филиал	Темп роста показателя, %																																																
	Процентная маржа	чистая прибыль	доходность активов	Рентабельность собственного капитала																																													
Белгородский филиал	101,6	99,4	103,5	101,4																																													
Воронежский филиал	104,2	101,5	102,9	100,7																																													
Липецкий филиал	102,5	101,9	100,8	99,1																																													
Тамбовский филиал	103,6	99,2	102,6	102,7																																													
Показатели	ОАО «Город»	ОАО «Область»																																															
Стоимость активов – всего, в том числе:	17736400	7489400																																															
- внеоборотных	11186000	3309100																																															
Стоимость собственного капитала	7250000	5793800																																															
Стоимость заемного капитала – всего, в том числе:	10486400	1695600																																															
- долгосрочных обязательств	7644500	390400																																															

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ДПК-005-6. Способен готовить экономические обоснования для стратегических и оперативных планов развития организации		
Инвестиции и принятие инвестиционных решений		
ДПК-005-6.1	Выполняет необходимые расчеты для экономического обоснования стратегических и оперативных планов развития организации	<p>Перечень теоретических вопросов к зачёту:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Экономическая сущность и значение инвестиций – Классификация инвестиций – Характеристика финансовых и реальных инвестиций – Экономические и правовые основы инвестиционной деятельности – Субъекты и объекты инвестиционной деятельности – Формы и методы государственного регулирования инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений – Государственные гарантии прав субъектов инвестиционной деятельности и защита инвестиций – Инвестиционный рынок: общие положения – Структура инвестиционного рынка – Инфраструктура инвестиционного процесса – Источники финансирования инвестиций – Общая характеристика собственных инвестиционных ресурсов фирм – Способы мобилизации инвестиционных ресурсов – Государственное регулирование инвестиционной деятельности – Понятие, сущность и виды реальных инвестиций – Понятие инвестиционного проекта, его содержание и фазы развития. – Классификация инвестиционных проектов. – Понятие эффективности инвестиционных проектов и основные принципы ее оценки – Понятие и виды денежных потоков инвестиционного проекта – Временная стоимость денег и ее учет в оценке инвестиционных проектов. – Методические основы оценки проектов – Оценка эффективности инвестиционных проектов – Понятие, сущность и виды финансовых инвестиций – Основные виды финансовых инструментов – Общая характеристика финансовых активов корпораций

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> – Оценка инвестиционных качеств ценных бумаг. – Оценка эффективности инвестиций в ценные бумаги – Понятие и цели формирования инвестиционных портфелей – Классификация инвестиционных портфелей и стратегий – Принципы и последовательность формирования инвестиционных портфелей – Модели оптимального портфеля инвестиций – Управление инвестиционным портфелем – Виды и способы снижения рисков фондового портфеля – Понятие риска, виды и источники инвестиционного риска – Методы управления инвестиционным риском – Методы оценки инвестиционных рисков – Инвестиционная стратегия предприятия – Инвестиционная политика и ее роль – Цели и принципы инвестиционной политики предприятия – Анализ и принятие инвестиционных решений в условиях риска – Принципы разработки инвестиционной стратегии предприятия – Информационные данные, используемые в инвестиционном анализе – Использование компьютерных технологий для целей инвестиционного анализу – Информация, используемая для разработки инвестиционных бюджетов – Инвестиционный климат <p>Примерные задания в тестовой форме:</p> <p>1. Термин «инвестиции» можно определить, как процесс вложения временно свободных денежных средств с целью получения прибыли (дохода) или иного положительного эффекта. Данное утверждение:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) верно, определение инвестиций именно таково; b) верно, но это справедливо только для инвестиций в реальные средства; c) неверно, таким образом определяется инвестирование, а не инвестиции; d) верно, но так определяются только инвестиции, направленные в финансовые средства. <p>2. Прямые инвестиции - это?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) инвестиции, сделанные прямыми инвесторами, полностью владеющими предприятием или

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>контролирующими не менее 10% акций или акционерного капитала предприятия</p> <p>b) вложение средств в покупку акций, не дающих право вкладчиков влиять на функционирование предприятий и составляющих менее 10% акционерного капитала предприятия</p> <p>c) торговые кредиты</p> <p>3. Портфельные инвестиции осуществляются?</p> <p>a) в сфере капитального строительства</p> <p>b) в сфере обращения финансового капитала</p> <p>c) в инновационной сфере</p> <p>4. Инвестиционный рынок состоит из?</p> <p>a) Фондового и денежного рынков</p> <p>b) Рынка недвижимости и рынка научно-технических новаций</p> <p>c) Промышленных объектов, акций, депозитов и лицензий</p> <p>d) Рынка объектов реального инвестирования, рынка объектов финансового инвестирования и рынка объектов инновационных инвестиций</p> <p>5. Прогнозирование конъюнктуры инвестиционного рынка включает?</p> <p>a) Исследование изменений факторов, влияющих на развитие инвестиционного рынка</p> <p>b) Анализ показателей в ретроспективном периоде</p> <p>c) Выявление отраслей, вызывающих наибольший инвестиционный интерес с точки зрения эффективности инвестируемого капитала</p> <p>6. Коммерческая эффективность?</p> <p>a) Финансовое обоснование проекта, которое определяется соотношением затрат и результатов, обеспечивающих требуемую норму доходности</p> <p>b) Поток реальных денег (Cash Flow)</p> <p>c) Соотношение трех видов деятельности: инвестиционной, операционной и финансовой с положительным сальдо итога</p> <p>7. Дисконтирование - это?</p> <p>a) Процесс расчета будущей стоимости средств, инвестируемых сегодня</p> <p>b) Обратный расчет ценности денег, то есть определение того, сколько надо было бы инвестировать сегодня, чтобы получить некоторую сумму в будущем</p> <p>c) Финансовая операция, предполагающая ежегодный взнос денежных средств ради накопления определенной суммы в будущем</p> <p>8. Метод определения чистой текущей стоимости (NPV)?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства											
		<p>a) Основан на определении разницы между суммой денежных потоков и оттоков</p> <p>b) Кроме разницы между суммой денежных поступлений учитывает уровень дисконта</p> <p>9. Метод расчета рентабельности инвестиций (NPVR)?</p> <p>a) сумма денежных поступлений, отнесенная к инвестиционным затратам</p> <p>b) показатель, обратный NPV</p> <p>10. Метод расчета внутренней нормы прибыли (IRR)?</p> <p>a) Внутренний коэффициент окупаемости инвестиций (по своей природе близок к банковской годовой ставке доходности, к проценту по ссудам за год)</p> <p>b) Метод, позволяющий найти граничное значение коэффициента дисконтирования, то есть коэффициента дисконтирования, при котором $NPV=0$ (так называемый поверочный дисконт)</p> <p>c) Метод, при котором IRR сравнивают с уровнем окупаемости вложений, который выбирается в качестве стандартного</p> <p>Примеры практических заданий:</p> <p>1. Сделать предварительный анализ и провести ранжирование инвестиционных проектов на основе индекса доходности для формирования инвестиционного портфеля компании, в который отбираются пять инвестиционных проектов. Расходы по проектам: А – 5 млн р.; Б – 3 млн р.; В – 2 млн р.; Г – 3 млн р.; Д – 2 млн р. Дисконтированные доходы по проектам соответственно: А – млн р.; Б – 4,5 млн р.; В – 4 млн р.; Г – 4,2 млн р.; Д – 3,2 млн р. Составить самый оптимальный инвестиционный портфель по индексу доходности, когда бюджет компании располагает капиталом – 10 млн р.</p> <p>2. Портфель инвестора состоит из 10 акций компании А, которые торгуются по 50 рублей за акцию, 20 акций компании В, которые торгуются по 120 рублей за акцию и 30 акций компании С, курс которых составляет 75 рублей за акцию. Ожидаемые доходности данных акций составляют 14%, 12% и 13% соответственно. Какова ожидаемая доходность портфеля инвестора?</p> <p>3. Инвестор имеет капитал 415 тыс. руб. На денежном рынке процентная ставка, выплачиваемая банками по депозитам, составляет 8%. Инвестору предлагается весь капитал инвестировать в реальный инвестиционный проект. Экономические расчеты показывают, что в этом случае через пять лет капитал инвестора удвоится. Стоит ли инвестору вкладывать капитал в проект при условии, что доход гарантирован или лучше открыть на эту сумму депозит?</p> <p>4. Инвестор владеет портфелем из акций А, В, С, D, сведения о которых приведены в таблице. Проанализировать индивидуальные ожидаемые доходности этих ценных бумаг и вычислить ожидаемую доходность портфеля. Данные по ценным бумагам.</p> <table border="1" data-bbox="660 1441 2105 1476"> <thead> <tr> <th data-bbox="660 1441 866 1476">Акции</th> <th data-bbox="866 1441 1355 1476">Начальная стоимость, руб.</th> <th data-bbox="1355 1441 1818 1476">Конечная стоимость, руб.</th> <th data-bbox="1818 1441 2105 1476">Доля в портфеле,</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Акции	Начальная стоимость, руб.	Конечная стоимость, руб.	Доля в портфеле,				
Акции	Начальная стоимость, руб.	Конечная стоимость, руб.	Доля в портфеле,										


Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
					%
		A	500	700	19,2
		B	200	300	7,7
		C	1000	1000	38,5
		D	900	1500	34,6
		<p>Тематика расчетно-аналитических заданий: 1. Экономико-математическое моделирование инвестиционного проекта и оценка его экономической эффективности.</p>			
ДПК-005-6.2	Разрабатывает инвестиционные решения, направленные на развитие организации	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Инвестиционный бизнес–план хозяйствующего субъекта и его назначение. – Структура бизнес-плана инвестиционного проекта – Состав и назначение финансового плана инвестиционного проекта – Основные параметры эффективности бизнес-плана инвестиционного проекта – Типовые методики составления бизнес- плана инвестиционного проекта – Понятие инвестиционного проекта, его содержание и фазы развития. – Классификация инвестиционных проектов. – Понятие эффективности инвестиционных проектов и основные принципы ее оценки – Понятие и виды денежных потоков инвестиционного проекта – Методические основы оценки проектов – Понятие и цели формирования инвестиционных портфелей – Принципы разработки инвестиционной стратегии предприятия – Анализ и принятие инвестиционных решений в условиях риска – Государственное регулирование инвестиционной деятельности. – Инвестиционный бизнес–план хозяйствующего субъекта и какого его назначение. Структура бизнес-плана инвестиционного проекта и содержание его разделов – Финансовые институты и их роль в инвестиционном процессе – Иностранные инвестиции и их роль в развитии национальной экономики. – Задачи и правила эффективного инвестиционного планирования 			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Примерные задания в тестовой форме:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка инвестиционной привлекательности действующей компании? <ol style="list-style-type: none"> a) Анализ жизненного цикла и выявление той стадии, на которой находится фирма b) Мониторинг показателей конъюнктуры инвестиционного рынка c) Определяется нормой прибыли на капитал и допустимой степенью риска 2. Основная цель инвестиционного проекта? <ol style="list-style-type: none"> a) Максимизация объема выпускаемой продукции b) Минимизация затрат на потребление ресурсов c) Техническая эффективность проекта, обеспечивающая выход на рынок с качественной (конкурентоспособной) продукцией d) Максимизация прибыли 3. Процесс разработки инвестиционного проекта включает? <ol style="list-style-type: none"> a) Поиск инвестиционных концепций проекта b) Разработку технико-экономических показателей и их финансовую оценку c) Прединвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную фазы 4. Прединвестиционная фаза содержит? <ol style="list-style-type: none"> a) Поиск инвестиционных концепций (бизнес-идей); предварительную разработку проекта; оценку технико-экономической и финансовой привлекательности; принятие решения b) Разработку технико-экономического обоснования проекта; поиск инвестора; решение вопроса об инвестировании проекта c) Заказ на выполнение проекта; разработку бизнес-плана; предоставление бизнес-плана инвестору, финансирование проекта 5. К какому виду планирования следует отнести инвестиционный проект? <ol style="list-style-type: none"> a) Оперативное планирование b) Текущее планирование c) Долгосрочное планирование 6. Управление инвестиционным проектом? <ol style="list-style-type: none"> a) Применение современных методов реализации проекта b) Процесс управления людскими, финансовыми и материальными ресурсами на протяжении всего цикла осуществления (реализации) проекта; в) выполнение заданий по вводу в действие мощностей и объектов и по освоению денежных средств (инвестиций) 7. Технико-экономическое обоснование инвестиций - это?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																				
		<p>a) Документ, обосновывающий целесообразность и эффективность инвестиций в разрабатываемый проект</p> <p>b) Документ, в котором детализируются и уточняются решения, принятые на прединвестиционной стадии</p> <p>c) Метод выбора стратегических решений проекта</p> <p>8. Оценка экономической эффективности инвестиционного проекта осуществляется во время:</p> <p>a) Прединвестиционной фазы;</p> <p>b) Инвестиционной фазы;</p> <p>c) Операционной фазы;</p> <p>d) Ликвидационной фазы.</p> <p>9. Отдельные методы оценки эффективности инвестиционных проектов основываются на методе приведения денежных потоков к одной дате, поскольку:</p> <p>a) Приведение суммы денег позволяет учесть различие процентных ставок по шагам расчета;</p> <p>b) Приведенная стоимость позволяет учесть распределение во времени потоков денег;</p> <p>c) Метод приведения учитывает направленность потоков денег;</p> <p>d) Приведение сумм денег к одной дате позволяет абстрагироваться от риска инвестирования.</p> <p>10. Формируя портфель ценных бумаг, инвестор может преследовать цель:</p> <p>a) Достигнуть минимально возможной доходности от вложений;</p> <p>b) Избежать воздействия инфляции на результат инвестирования;</p> <p>c) Обеспечить стабильный поток доходов в течение какого-то промежутка времени;</p> <p>Добиться безрисковости вложений средств в портфель.</p> <p>Примеры практических заданий:</p> <p>1. Анализируется 4 инвестиционных проекта, причем А и С, а также В и D являются взаимоисключающими проектами. Спланируйте возможные комбинации инвестиционных проектов и выберите оптимальную.</p> <p>Данные об инвестиционных проектах</p> <table border="1" data-bbox="660 1189 2105 1396"> <thead> <tr> <th></th> <th>I_0 (начальные инвестиции)</th> <th>NPV</th> <th>IRR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>600</td> <td>65</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>800</td> <td>29</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>400</td> <td>68</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>280</td> <td>30</td> <td>9%</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Размер инвестиции - 200 000 тыс. руб. Доходы от инвестиций в первом году: 50 000 тыс. руб.; во втором году: 50 000 тыс. руб.; в третьем году: 90000 тыс. руб.; в четвертом году: 110000 тыс. руб. Ставка дисконтирования</p>		I_0 (начальные инвестиции)	NPV	IRR	A	600	65	25%	B	800	29	14%	C	400	68	20%	D	280	30	9%
	I_0 (начальные инвестиции)	NPV	IRR																			
A	600	65	25%																			
B	800	29	14%																			
C	400	68	20%																			
D	280	30	9%																			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>равна 15%. Определить период по истечении которого инвестиции окупаются. Также определить чистый дисконтированный доход (ЧДД), индекс прибыльности. Сделать вывод.</p> <p>3. Требуется рассчитать значение показателя чистого дисконтированного дохода для проекта со сроком реализации 3 года, первоначальными инвестициями в размере 10 млн. руб. и планируемыми входящими денежными потоками равными: в первый год 3 млн руб., во второй год – 4 млн руб., в третий год – 7 млн руб. Стоимость капитала (процентная ставка) предполагается равной 12%. Также определить индекс прибыльности и срок окупаемости инвестиций (простой и дисконтированный). Сделать вывод.</p>
<p>ДПК-006-1. Способен разрабатывать комплекс мероприятий по разработке и реализации стратегии продвижения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p>		
<p>Введение в интернет-маркетинг</p>		
<p>ДПК-006-1.1</p>	<p>Знает основные принципы, методы и инструменты интернет-маркетинга и рекламы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные концепции маркетинга? 2. В чем отличие между терминами «B2B» и «B2C»? 3. Привести примеры основных инструментов маркетинга. 4. Назовите факторы, определяющие поведение покупателя. 5. Назвать стадии процесса принятия решения о покупке. 6. Что такое УТП? 7. Перечислите этапы разработки УТП. 8. Назвать основные этапы цепочки создания ценности. 9. Что такое целевая аудитория? 10. Назовите основные характеристики целевой аудитории. 11. Назовите основные принципы сегментирования рынков. 12. Назовите основные факторы конкуренции. 13. Перечислите виды концепции конкуренции и назовите их основные характеристики. 14. Что такое SEO-оптимизация? 15. Назовите основные методы SEO-оптимизации 16. Что такое SMM-продвижение? 17. Назовите основные принципы SMM-продвижения. 18. Назовите основные виды рекламы в сети Интернет. 19. Назовите основные виды цифровых площадок и платформ. 20. Перечислите основные инструменты продвижения на цифровых платформах и площадках. 21. Что такое маркетинговая стратегия?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		22. Перечислите основные виды маркетинговых стратегий. 23. Назовите основные принципы развития бренда. 24. Перечислите инструменты контент-маркетинга. 25. В чем различие между «Customer Journey Map» и воронкой продаж? 26. Что включает в себя SWOT-анализ? 27. Что такое «Tone of voice»?
ДПК-006-1.2	Создает стратегии продвижения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	Разработать и защитить проект (свой проект/продукт/бренд или товар) и его представление на цифровой площадке или платформе.
ДПК-006-2. Способен осуществлять обоснованный выбор информационных каналов и формировать системы показателей эффективности продвижения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
Позиционирование и продвижение Интернет-ресурсов		
ДПК-006-2.1	Выполняет подбор каналов продвижения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	Примерный перечень вопросов: 1. Какие существуют каналы продвижения? 2. В чем особенность продвижения «больших сайтов»? 3. Что такое «ссылочная масса»?
ДПК-006-2.2	Владеет методами, программами и сервисами анализа поведения посетителей веб-сайта, а также инструментами повышения их активности	Выполнение анализа сайта по выделенному «чек-листу». Составление «семантическое ядро» веб-сайта. Настройка цели в системе веб-аналитики (Яндекс.Метрика) Понимание демонстрируемых показателей в метриках сайта.
ДПК-006-3. Способен осуществлять разработку графических материалов для медийной стратегии продвижения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
Визуальный маркетинг для SEO		
ДПК-006-	Знает актуальные	Примерный перечень вопросов: 1. В чем отличие айдентики от бренда?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
3.1	тенденции графического дизайна, применяемые для медийной стратегии продвижения	<ol style="list-style-type: none"> 2. В чем разница между гайдлайном и брендбуком? 3. Привести примеры графических дизайнеров России, которые пользуются популярностью в Интернет-пространстве. 4. Все шрифты делятся на:... Привести примеры наиболее подходящих пар шрифтов для креатива 10x240px. 5. Назвать основные типы композиции, привести примеры блок-сеток. 6. Что такое растр? В чем его отличие от вектора? 7. Где применяется инфографика, ее достоинства и недостатки. 8. Назвать основные форматы векторных файлов. 9. Назвать основные форматы растровых файлов. Оптимальный вес. Зависимость качества изображения от его веса. 10. Что такое креатив? 11. В чем отличие креативов для двух разных социальных сетей? 12. Где применяются креативы помимо интернет-рекламы? 13. Назвать основные элементы хорошей презентации. 14. В чем отличие лендинга от сайта-визитки? 15. Какие элементы используются при разработке дизайна лендинга?
ДПК-006-3.2	Владеет базовыми инструментами веб-дизайна	<p>Пример необходимых графических изображений: на основе выбранного бренда, создать презентацию, креативы для его продвижения и макет лендинга.</p> 
ДПК-006-4. Способен выполнять работы по повышению популярности информационных ресурсов организации и эффективности её контекстно-медийной деятельности в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
Организация и анализ эффективности интернет-рекламы		
ДПК-006-	Знает особенности	Примерный перечень вопросов:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
4.1	функционирования современных контекстно-медийных рекламных систем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое «минус-аудитория»? 2. Составьте портрет клиента по приобретению «*товар/услуга» 3. Как найти объявления конкурента по «ключевому запросу»? 4. Что такое «прогноз бюджета» и зачем он необходим? 5. Для каких целей можно использовать Targethunter? 6. В чем отличие контекстной рекламы от таргетированной? 7. Почему для интернет-рекламы предпочтительно использовать разные платформы?
ДПК-006-4.2	Составляет систему показателей эффективности продвижения, выполняет анализ показателей, а также разрабатывает мероприятия для повышения конверсии	<p>Организованная рекламная интернет-кампания. Проведение А/В тестирования и анализа полученных данных.</p>
ДПК-006-5. Способен разрабатывать графическую и сервисную архитектуру информационного ресурса на основе принципов управления потребительским опытом		
Основы UX-дизайна		
ДПК-006-5.1	Владеет основами эргономичности (юзабилити) веб-сайтов	<p>Примерный перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое UX? 2. Чем UX отличается от UI? 3. Назовите виды UX-исследований и их основные принципы. 4. Use Case – что это? 5. Представить виды графических форм. 6. Чем отличаются персонаж от персоны в UX? 7. Зачем нужен метод персон, как его применять? 8. Перечислить паттерны поведенческого дизайна. 9. Назовите фундаментальные принципы мобильного UX-дизайна. 10. Рассказать о Z-паттерне и F-паттерне, их отличия. 11. Привести примеры информационных архитектур.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		12. Роль визуального дизайна в информационной архитектуре.
ДПК-006-5.2	Составляет технические задания для веб-программистов и веб-верстальщиков по внесению изменений в код веб-сайта на основе анализа потребительского опыта	Техническое задание на разработку сайта по выбранной теме для веб-разработчика, наличие графической структуры или макета.
ДПК-006-6. Способен проектировать бизнес-процессы для реализации стратегии продвижения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и разрабатывать систему показателей, характеризующих её эффективность		
Маркетинговые стратегии и контент		
ДПК-006-6.1	Знает принципы, приемы и методы проведения анализа эффективности маркетинговой активности в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (веб-аналитика)	<p>Примерный перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое контент-маркетинг? 2. В чем разница между контент-матрицей и контент-планом? 3. Привести примеры ключевых показателей эффективности (KPI) для основных инструментов контент-маркетинга. 4. Привести примеры 5 форматов контента 5. Назвать принципы разработки рекламного текста? 6. Что такое tone of voice? 7. Назовите виды e-mail-маркетинга, его достоинства и недостатки. 8. Назвать основные виды рекламы в сети Интернет. 9. Назвать основные виды и форматы нативной рекламы 10. Что такое KPI? 11. Назовите статистические и динамические показатели эффективности в контент-маркетинге. 12. Назовите виды инструментов для аналитики в контент-маркетинге? 13. Назовите основные принципы свободного использования произведения в информационных, научных, учебных или культурных целях, согласно ГК РФ?
ДПК-006-6.2	Разрабатывает техническую, организационно-	Разработать маркетинговую стратегию личного аккаунта на любой площадке/платформе или личного проекта.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	правовую, плановую, отчетную и договорную документацию реализации стратегии продвижения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с требованиями заказчика	
ДПК-007-1. Способен разрабатывать разделы проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности		
Горное дело		
ДПК-007-1.1	Обосновывает главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	Тесты: 1. Карьер - в техническом значении это: А) Горное предприятие, осуществляющее открытую разработку месторождения Б) Совокупность открытых горных выработок, служащих для разработки месторождения В) Способ добычи полезных ископаемых, при котором процессы выемки осуществляются в подземных горных выработках Г) Горная выработка круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки 2. Угол рабочего борта может составлять: А) 7 градусов Б) 10 градусов В) 12 градусов Г) 15 градусов
ДПК-007-1.2	Проектирует природоохранную	Перечень практических работ: 1. Типы околоствольных дворов шахт различной производительности.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	деятельность при открытых горных работах	2. Конструирование кругового околоствольного двора для автотранспорта. 3. Выбор и графическое представление схемы вскрытия и подготовки для заданных горно-геологических условий. 4. Определение производственной мощности и срока существования рудника. 5. Расчёт параметров буровзрывных работ при проведении горной выработки. 6. Расчёт производительности доставки руды самоходным оборудованием.
ДПК-007-1.3	Использует информационные технологии при проектировании карьеров	1. Изучение конструктивных особенностей систем разработки с естественным поддержанием выработанного пространства. 2. Изучение конструктивных особенностей систем разработки с обрушением руды и вмещающих пород. 3. Изучение конструктивных особенностей систем разработки с искусственным поддержанием выработанного пространства.
ДПК-007-2. Способен выполнять технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке		
Подготовка шихтовых материалов и шлакопереработка		
ДПК-007-2.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	Примерный перечень вопросов к зачету: 1. Понятие шихтовых материалов. 2. Понятие металлургического передела. 3. Виды металлургических переделов. 4. Краткая характеристика металлургических переделов. 5. Описать требования, предъявляемые к качеству шихтовых материалов для доменного передела. 6. Описать требования, предъявляемые к качеству шихтовых материалов для коксохимического передела. 7. Описать требования, предъявляемые к качеству шихтовых материалов для сталеплавильного передела. 8. Назначение углеподготовительного цеха. Требования к угольной шихте, поступающей на коксование. 9. Технологические схемы УПЦ, «ДК» и «ДШ». Основное оборудование. преимущества и недостатки технологических схем. 10. Дробление угля на коксохимическом предприятии. Оборудование, их характеристика. Назначение операции дробления углей, поступающих на коксование. 11. Избирательное измельчение углей. Технологические схемы и используемое оборудование. 12. Технология подготовки угольной шихты с использованием отделителей с «кипящим» слоем. Преимущества технологической схемы. 13. Технология подготовки угольной шихты для коксования частично брикетируемых шихт. Технология подготовки шихты с использованием трамбования. Характеристика основного оборудования. Показатели работы

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>КХП с использованием технологии коксования трамбованных шихт.</p> <p>14. Термическая подготовка углей перед коксованием. Технологические схемы. Характеристика основного оборудования.</p> <p>15. Параметры качественных показателей шихты, поступающей на коксование, обеспечивающих высокое качество кокса.</p> <p>16. Методы оценки качественных показателей угольных концентратов и шихты, поступающей на коксование.</p> <p>17. Основы теории шихтовки углей для получения кокса высокого качества.</p> <p>18. Влияние влажности шихты на производительность коксовых печей и качество кокса.</p> <p>19. Влияние выхода летучих веществ и зольности шихты на качество кокса.</p> <p>20. Зольность шихты, обеспечивающая получение кокса удовлетворяющего доменное производство, %.</p> <p>21. Описать требования доменщиков, предъявляемых к качеству агломерата и окатышей.</p> <p>22. Перечислить компоненты агломерационной шихты. Указать цель ввода и крупность каждого компонента.</p> <p>23. Определить типы окускованного железорудного сырья по представленным образцам.</p> <p>24. Описать этапы подготовки агломерационной шихты к спеканию. Объяснить цель каждого этапа. Указать используемое оборудование.</p> <p>25. Составить технологическую цепочку производства окатышей</p> <p>26. Объяснить необходимость и количество добавляемого известняка в процессах окускования.</p> <p>27. Описать различия в технологиях окускования железных руд и концентратов</p> <p>28. Указать влияние вредных примесей на качество стали.</p> <p>29. Описать принципы подготовки лома к сталеплавильному переделу.</p> <p>30. Описать принципы десульфурации жидкого чугуна как способа подготовки к сталеплавильному переделу.</p> <p>31. Указать необходимость подготовки лома и жидкого чугуна как способа подготовки к сталеплавильному переделу.</p> <p>32. Перечислить входное сырье и выходные продукты каждого типа металлургического предела.</p> <p>33. Понятие основного и вспомогательных продуктов металлургического предела.</p> <p>34. Понятие шлака.</p> <p>35. Причины образования шлака в металлургическом пределе.</p> <p>36. Отличия в составе шлака различных металлургических переделов.</p> <p>37. Понятие техногенного сырья в металлургических пределах.</p> <p>38. Необходимость переработки шлаков и техногенного сырья.</p> <p>39. Способы переработки шлаков и техногенного сырья.</p> <p>40. Использование переработанного шлака.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ДПК-007-3. Способен формировать рациональные показатели качества топлива для повышения эффективности производства металлургической продукции		
Производство чугуна и стали		
ДПК-007-3.1	Формирует рациональные показатели качества топлива для повышения эффективности производства металлургической продукции	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль черных металлов в сфере человеческой деятельности 2. Что такое чугун? 3. Общая схема производства черных металлов. 4. Основное различие чугуна и стали? 5. Что такое сталь? 6. Какие методы усовершенствования технологических операций газификации твердого топлива обеспечивают снижение потерь тепла в окружающую среду? 7. Какие сталеплавильные агрегаты могут использоваться для выплавки стали? 8. Назовите шихтовые материалы, которые используются при выплавке стали в кислородном конвертере. 9. Назовите шихтовые материалы, которые используются при производстве алюминия, меди, никеля. 10. Какие агрегаты используют при производстве цветных металлов? 11. В чем основные отличия металлургии черных и цветных металлов? 12. Способы подготовки руд к доменной плавке. Назначение и характеристика способов окускования железорудных материалов. 13. Сущность агломерационного процесса. 14. Оборудование для производства окускованного сырья 15. Оборудование для производства чугуна. 16. Оборудование для производства стали. 17. Оборудование для разливки чугуна 18. Общее устройство и состав комплекса доменной печи. 19. Нарисуйте схему профиля кислородного конвертера 20. Перечислите основные разновидности МНЛЗ. <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. определить окислительную способность агломерата, содержащего 60 % Feобщ и 15 % FeO. 2. определить окислительную способность окалины, содержащей 70 % Feобщ и 73 % FeO. 3. продукты сгорания коксового газа имеют состав, %: CO₂=8,5%; O₂=2.5; CO=0.2. Определить значение α. 4. сколько извести, содержащей 85 % CaO, потребуется для ошлакования 0,7 % Si в 300 т жидкого металла, если основность шлака-3,5 ? 5. на сколько повысится основность шлака, если к 35 т шлака, содержащего 43 % CaO и 13 % SiO₂ добавить 7 т

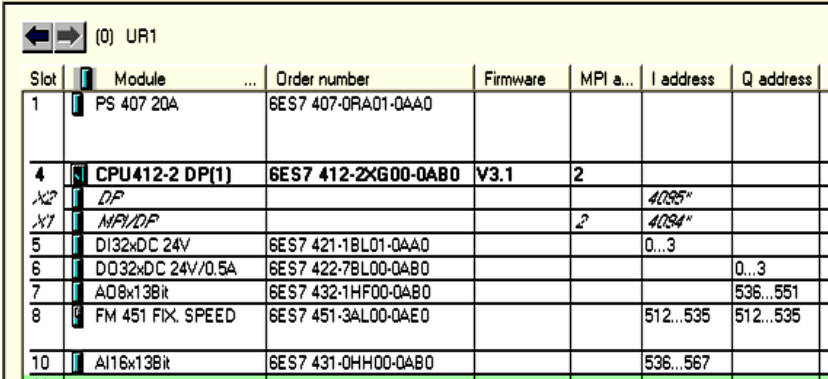
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		известии, содержащей 87 % CaO и 2 % SiO ₂ ?
ДПК-007-4. Способен выполнять задачи по оценке сырья и металлургической продукции, корректировать и контролировать производственный процесс		
Литье и производство листовой стали		
ДПК-007-4.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	<p>Вопросы для зачёта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Литье в кокиль 2. Литье под давлением 3. Центробежное литьё 4. Литье в оболочковые формы 5. Литье по газифицируемым моделям 6. Литье по выплавляемым моделям 7. Правила и примеры обозначения классов качества листового проката. 8. Технологические схемы производства горячекатаного или холоднокатанного проката. <p>Тема лабораторной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды ручной формовки. <p>Примерный перечень практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нарисовать схему классификации дефектов отливок. 2. Контроль качества отливок. Виды дефектоскопии, методы исправления дефектов отливок. 3. Описать процесс изготовления форм на автоматических формовочных линиях. 4. Пескоструйный и пескострельный способы уплотнения смеси. Схема установок. 5. Обрубка отливок. Расписать технологию. 6. Очистка отливок. Расписать технологию. 7. Вакуум-пленочная формовка. Рассчитать остаточное давление. 8. Холоднотвердеющие смеси. Рассчитать рецептуру. 9. Жидкостекольные смеси. Рассчитать рецептуру. 10. Термическая обработка отливок. Нарисовать график режима. 11. Составление характеристики листового проката. 12. Выбор заготовки и разработка режима прокатки крупногабаритных листов. 13. Выбор заготовки и разработка режима горячей прокатки на широкополосном стане. 14. Выбор заготовки и разработка режима холодной прокатки на непрерывном стане
ДПК-007-5. Способен выполнять задачи по оценке сырья и металлургической продукции, корректировать и контролировать производственный процесс		
Производство сортовой стали и метизов		
ДПК-007-5.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие положения калибровки валков. Элементы калибра. 2. Задачи калибровки и классификация калибров по форме, назначению и виду разъема валков. 3. Неравномерность деформации металла в калибрах. Особенности деформации. 4. Сортамент сортового проката. 5. Прокатный стан. Классификация прокатных станов. 6. Технологические схемы производства проволоки. 7. Катанка. Требования к ней предъявляемые. 8. Современные направления производства высококачественной катанки.

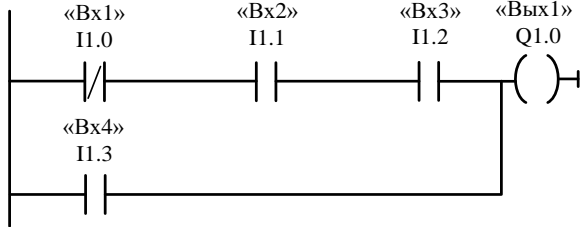
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	принятых технологических и технических мер	9. Подготовка поверхности металла к волочению. 10. Геометрия канала волокна. 11. Технологические смазки, применяемые при волочении проволоки. 12. Отделочные операции.
ДПК-007-6. Способен определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов профессиональной деятельности, координировать работу специалистов и подразделений		
Энергообеспечение и автоматизация современного металлургического производства		
ДПК-007-6.1	Организует работу оперативно-диспетчерской службы и службы автоматизации и их взаимодействие с подразделениями промышленного предприятия для обеспечения бесперебойного электроснабжения	Перечень теоретических вопросов: 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 HMI используются в современных системах управления? 13. Какое отличие многопользовательской системы человеко-машинного интерфейса от однопользовательской? 14. Что называют распределенной системой АРМ? 15. Какое специализированное программное обеспечение используется для построения АРМ с доступом через глобальную корпоративную сеть и сеть Интернет? 16. Какая основная область применения АРМ с доступом через глобальную корпоративную сеть и сеть Интернет? 17. Для каких типов задач предназначены серии контроллеров S7-200/300/400? 18. Что такое мультитемпллярная модель данных? Как используется такая модель при формировании программы управления на контроллере? 19. Какие основные отличия имеют процессорные модули контроллеров разных серий? 20. Приведите классификацию процессорных модулей. Поясните область применения каждого типа процессорного модуля 21. Поясните функции индикаторов на лицевой панели процессорного модуля?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>22. Для каких целей и какие функции выполняет переключатель, расположенной на лицевой панели процессорного модуля?</p> <p>23. Какие функции выполняют интерфейсные модули?</p> <p>24. Под каким номером должны располагаться интерфейсные модули при конфигурировании контроллера S7-300?</p> <p>25. Приведите примеры основных типов функциональных модулей?</p> <p>26. Какие функции выполняют коммуникационные процессоры?</p> <p>27. Как реализованы шинные соединители в контроллерах S7-300?</p> <p>28. Чем отличается техническая реализация шинных соединителей для контроллеров S7-300 и S7-400?</p> <p>29. Для каких целей служит стойка контроллера?</p> <p>30. Какую роль выполняют фронтштекеры сигнальных модулей?</p> <p>31. Как производится процедура полного сброса контроллера (обнуление памяти)?</p> <p>32. На какие типы делится память контроллера?</p> <p>33. Для каких целей используется загрузочная память процессора?</p> <p>34. Какую функцию выполняет рабочая память?</p> <p>35. Какие области содержит системная память?</p> <p>36. В какой области памяти содержится память счетчиков?</p> <p>37. Что такое сохраняемая (retentivity) память?</p> <p>38. Какие участки системной памяти выполняются как сохраняемые?</p> <p>39. Через какой интерфейс производится программирование и конфигурирование контроллера?</p> <p>40. Какие типы программаторов используются при программировании PLC S7-300/400?</p> <p>41. Что такое Simatic Manager?</p> <p>42. Как организуется установка лицензионного ключа Simatic Manager?</p> <p>43. С какой целью производится конфигурирование аппаратуры контроллера?</p> <p>44. Что такое географическая адресация модулей PLC?</p> <p>45. Как вычисляется географические адреса модулей для контроллеров S7-300 и S7-400?</p> <p>46. Как установить свободную адресацию модулей ввода вывода?</p> <p>47. В каком режиме работы контроллера производится загрузка конфигурации?</p> <p>48. Что такое прозвон входов /выходов сигнальных модулей контроллера?</p> <p>49. С помощью какой утилиты производится установка соединения устройства программирования с контроллером?</p> <p>50. Для каких целей используется таблица символов?</p> <p>51. Что такое online и offline проекта?</p>

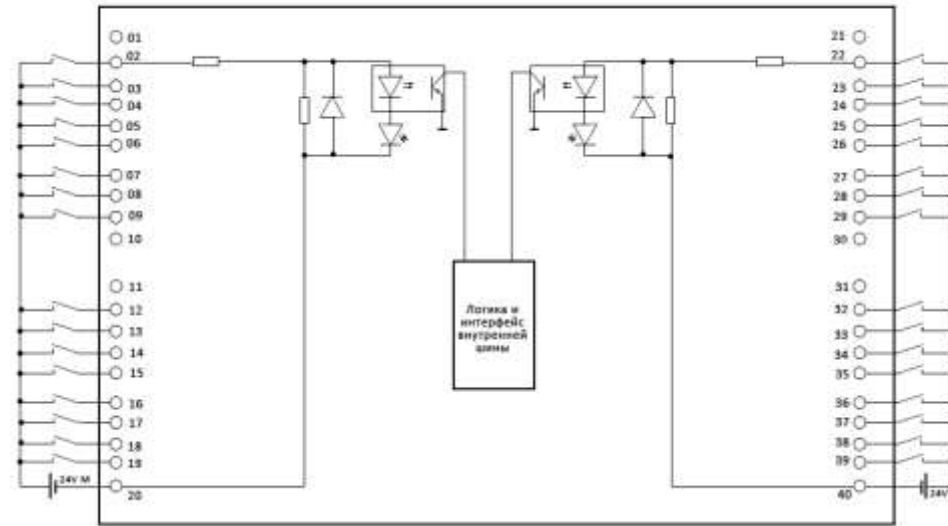
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>52. Как проконтролировать свойства процессорного модуля?</p> <p>53. Для какой цели используются коннекторы в языке LAD? Как будет выглядеть программа на языке STL, реализующая коннектор?</p> <p>54. Какую структуру имеет команда условного перехода? Для каких целей используются аккумуляторы процессора? Какие команды работы с аккумуляторами процессора используются?</p> <p>55. Разработайте программу управления непрерывным объектом с использованием стандартного блока ПИД-регулятора?</p> <p>56. Сформируйте пользовательскую функцию «Определение среднего» и функциональный блок «Интегрирование». Поясните порядок действий при их создании и вызове.</p> <p>57. Запишите рекуррентное выражение для фильтра 1ого порядка. Разработайте программу фильтра по данному выражению.</p> <p>58. Какие языки технологического программирования описываются стандартом IEC-61131-3 (МЭК 61131)?</p> <p>59. Как формируются программы управления с использованием релейной логики на языках LD и STL?</p> <p>60. Какие компоненты определяют природные ресурсы?</p> <p>61. Какие принципы определяют рациональное распределение природных ресурсов?</p> <p>62. По каким признакам осуществляется классификация природных ресурсов?</p> <p>63. В каких направлениях развивается рациональное использование природных ресурсов?</p> <p>64. Какова структура топливно-экономических ресурсов в настоящее время и в будущем?</p> <p>65. Что включает в себя понятие оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях?</p> <p>66. Что включает в себя понятие цеховая энергоёмкость металлургического предприятия?</p> <p>67. Каковы основные проблемы энергообеспечения в черной металлургии?</p> <p>68. Какова структура энергопотребления по видам топлива интегрированных металлургических предприятий?</p> <p>69. Назовите основные резервы экономии в черной металлургии.</p> <p>70. Как классифицируются вторичные энергетические ресурсы металлургических предприятий?</p> <p>71. Какова роль вторичных топливных энергетических ресурсов в топливном балансе металлургических предприятий?</p> <p>72. Какова роль вторичных тепловых энергетических ресурсов в топливном балансе металлургических предприятий?</p> <p>73. Каковы источники образования вторичных энергетических ресурсов металлургических предприятий?</p> <p>74. Каковы перспективы использования энергии избыточного давления газов на предприятиях черной металлургии?</p> <p>75. Традиционные источники энергии.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>76. Альтернативные источники энергии. 77. Солнечные тепловые и фотоэлектрические электростанции. 78. Ветроэлектростанции. 79. Геотермальные электростанции. 80. Приливные и гидроаккумулирующие электростанции. 81. Малая гидроэнергетика. 82. Тепловые электростанции. 83. Газотурбинные и парогазовые установки. 84. Газопоршневые установки. 85. Энергосбережение в доменном производстве. 86. Энергосбережение при производстве стали в кислородных конвертерах. 87. Энергосбережение при производстве стали в дуговых печах. 88. Энергосбережение при внепечной обработке стали. 89. Затраты энергии на прокатку. 90. Снижение расхода энергии при прокатке блюмингов и слябов. 91. Удельный расход энергии при прокатке профилей и его снижение. 92. Цели и задачи металлургического производства с полным циклом. 93. Сущность и задачи системы энергоменеджмента на металлургическом предприятии. 94. Методы управления энергосбережением на предприятии. 95. Формирование Единой энергосистемы. 96. Структуры распределения электроэнергии ЕЭС. 97. Оперативно-диспетчерское управление энергетикой. 98. Что понимают под режимом энергосистемы? 99. Перечислите составные части Единой энергосистемы РФ. 100. Назовите уровни Системного оператора по управлению энергетическими режимами ОДУ и РДУ 101. Как называется система диспетчерского управления, ведущая электроэнергетический режим ЕЭС? 102. Какие структурные оперативные подразделения входят в состав МРСК?</p> <p>Перечень вопросов практикума:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поясните на примере, на какие блоки разбивается программа в управляющем контроллере? Приведите название этих блоков и функции, которые они выполняют. 2. Произведите конфигурирование станции. Поясните порядок действий. 3. Задайте адреса модулей ввода вывода в ручном режиме. Как система производит распределение этих

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>адресов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Запишите основные операции релейной логики, которые используются при проектировании релейных схем 5. Приведите пример программы на языках LAD и STL реализующий основные операции релейной логики. 6. Произведите настройку модуля аналогового ввода сигналов на требуемый тип и диапазон 7. Приведите схему подключения дискретных датчиков к модулю ввода дискретных сигналов, в которых сигнал представлен напряжением постоянного тока 24V. 8. Приведите схему подключения дискретных датчиков при их питании переменным напряжением 9. Приведите общую структуру управляющей программы, которая формируется с использованием структурного программирования 10. Произведите чтение диагностических сообщений процессора контроллера 11. Произведите отладку программы управления с использованием VAT таблицы и режима мониторинга программы. Какие еще программные средства отладки для этого используются? 12. Произведите обнуление загрузочной памяти процессорного модуля CPU 412-2DP. 13. Произведите конфигурирование станции по заданному содержанию оборудования  <ol style="list-style-type: none"> 14. Реализуйте релейную схему и получите для неё таблицу истинности

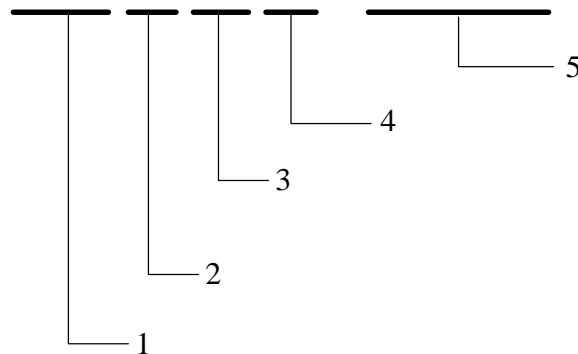
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																										
		<div style="text-align: center;">  </div> <p>15. По заданной таблице истинности спроектируйте релейную схему управления</p> <table border="1" data-bbox="768 662 1769 976"> <thead> <tr> <th>X₁</th> <th>X₂</th> <th>X₃</th> <th>X₄</th> <th>X₅</th> <th>Y₁</th> <th>Y₂</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>16. 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
----------------	----------------------------------	--------------------



17. Определите состав и функции сигнального модуля по условному обозначению. Определите назначение каждого поля в обозначении.

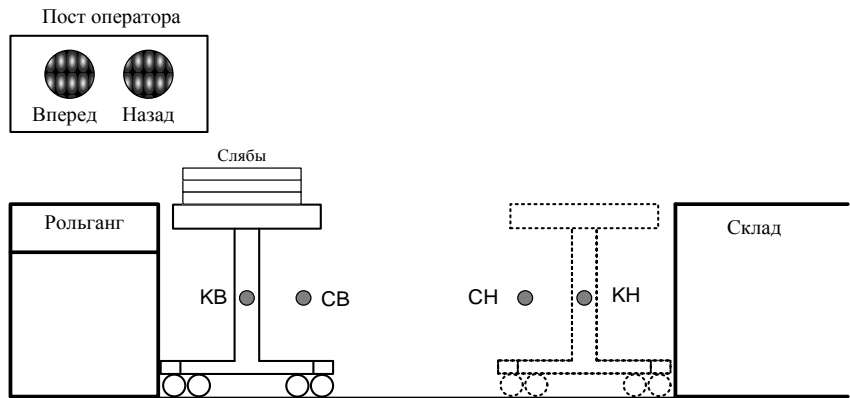
SM 321 DI 16 x 24VDC



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>18. По заданной структуре PLC определите какие модули входят в его состав и назначение каждого модуля</p>  <p>19. Если с АЦП модуля аналогового ввода приходит сигнал 11011000000002, то какое значение напряжения кодируется этой величиной, если модуль настроен на диапазон $\pm 10\text{В}$?</p> <p>20. Запишите вызов системной функции. Какие действия позволяет реализовать системная функция PLC «Масштабирование»?</p> <p>21. Произведите настройку прерывания процессора OB10. Какие способы настройки прерываний могут использоваться?</p> <p>22. Запишите математическое рекуррентное выражение для численного интегрирования входного. Разработайте программу на языке STL для численного интегрирования входного сигнала по представленному выражению.</p> <p>23. Создайте и настройте циклическое прерывание OB35. Реализуйте в данном циклическом прерывании вызов функции «Интегрирование».</p> <p>24. Какое значение примет таймерное слово после загрузки в него значения времени равное 12 мин.</p> <p>а. Реализуйте схему циклического счетчика от 0 до 6 на языке LAD.</p> <p>25. Разработайте функциональный блок для расчета рекуррентного выражения $y(k)=[dt/T]*[x(k)-y(k-1)]+y(k-1)$. Произведите вызов блока в OB35.</p>

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

26. Разработайте программу управления и сконфигурируйте станции для системы управления слябовой тележной



	Status	Symbol /	Address	Data type	Comment
1		Запрещенный режим	Q 125.2	BOOL	Нажаты обе кнопки одновременно
2		KB	I 0.4	BOOL	
3		KH	I 0.5	BOOL	
4		Кнопка вперед	I 0.0	BOOL	
5		Кнопка назад	I 0.1	BOOL	
6		CB	I 0.2	BOOL	
7		CH	I 0.3	BOOL	
8		Тележка едет вл...	Q 0.0	BOOL	
9		Тележка едет на...	Q 0.1	BOOL	
10					

27. Разработайте программу реализации многотактной схемы в соответствии с таблицей

Такт	0	1	2	3	4	5	6	7
X		—		—		—		—
Y		—	—			—	—	

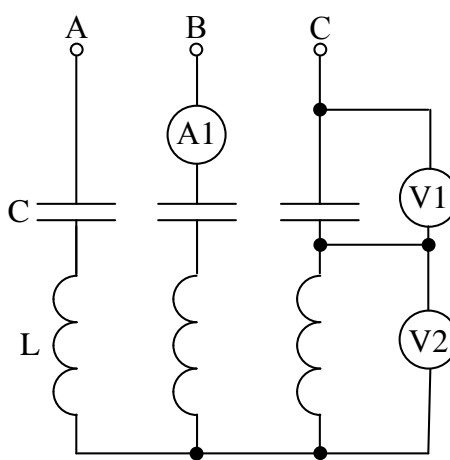
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>28. Разработайте программу перемещения данных между аккумуляторами процессора и маркерным двойным словом по следующей схеме.</p> <p>29. Двойное слово: (3с_54_1а_23Н) ⇒ (AK1=23_1а_54_3сН); (AK2=1а_23_3с_54); (MW10=3с_54Н); (MW12=1а_23Н).</p> <p>30. Произведите программную реализацию на языке технологического программирования многоактного автомата – делителя на два с использованием счетчика.</p> <p>31. По заданной программе на языке LAD составьте временную диаграмму работы таймеров Т1 и Т2.</p> <p>32. Для чего необходимы прогнозы графиков нагрузки и электропотребления?</p> <p>33. Какие свойства и параметры электрических станций необходимо знать для составления баланса мощностей электроэнергетической системы?</p> <p>34. Каковы виды резервных мощностей и как резерв распределяется по электрическим станциям.</p> <p>35. Можно ли управлять режимами электроэнергетических систем без планирования балансов?</p> <p>36. Какие особенности ГЭС характерны при их работе в энергосистеме.</p>
ДПК-008-1. Способен анализировать информацию, разрабатывать мероприятия по обеспечению соответствующего уровня качества продукции, работ или услуг на всех стадиях жизненного цикла		
Организационные основы управления качеством		
ДПК-008-1.1	Выявляет причины возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции, в том числе с использованием аналитики больших данных	Задания к практическим занятиям: Практическая работа №1, 2, 4 Вопросы к зачету: 1. Современные подходы к определению содержания категории «качество». 2. Уровни управления качеством. Принципы и функции управления качеством. 3. Классификация методов управления качеством. 4. Отечественные и зарубежные школы управления качеством 5. Методы выявления причин возникновения дефектов 6. Классификация и содержание видов контроля качества.
ДПК-008-	Разрабатывает	Задания к практическим занятиям:

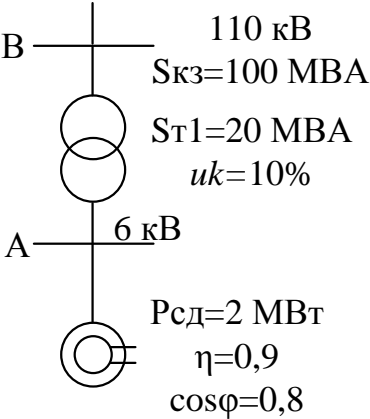
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.2	предложения по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции, с выбором оптимальных решений	<p>Практическая работа №3, 4, 5</p> <p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системный подход к управлению качеством. Классификация и характеристика моделей систем качества. 2. Гармонизация взглядов и подходов к управлению качеством на основе МС ИСО серии 9000. 3. Методы анализа, контроля и управления качеством продукции. 4. Метод определения показателей качества и их улучшения 5. Статистические методы контроля качества.
ДПК-008-2. Способен анализировать качество сырья и материалов, разрабатывать и внедрять новые подходы по предотвращению дефектов, проведению оценки и улучшению качества продукции работ и услуг на всех стадиях жизненного цикла		
Методы и инструменты управления качеством		
ДПК-008-2.1	Разрабатывает процессы системы управления качеством продукции в области технического контроля и управления несоответствующей продукцией	<p>Задания к практическим занятиям:</p> <p>Практическая работа №2, 3, 4, 5</p> <p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Тенденции, характеризующие основные подходы к управлению качеством в отечественной и зарубежной практике. 2.Основные положения концепции всеобщего управления качеством. 3.Краткая характеристика МС ИСО серии 9000. 4.Содержание процессного подхода к управлению качеством. 5.Концепция постоянного улучшения. 6.Элементы управления качеством в процессе закупок. 7.Методы оценки возможностей поставщиков. 8.Содержание и виды входного контроля качества.
ДПК-008-2.2	Разрабатывает планы и программы мероприятий по поддержанию и улучшению качества и надежности продукции, повышению результативности и эффективности	<p>Задания к практическим занятиям:</p> <p>Практическая работа №1, 6</p> <p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Ориентация на потребителей в деятельности организации. 2.Основные элементы управления взаимоотношениями с потребителями. 3.Исследование удовлетворенности потребителей 4.Влияние процесса проектирования и разработки на качество конечного продукта деятельности организации 5.Основные элементы процесса проектирования и разработки

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	функционирования системы менеджмента качества	6.Методы управления качеством в процессе проектирования и разработки 7.Формирование системы партнерских взаимоотношений. 8.Функции управления качеством, реализуемые в процессе производства и обслуживания. 9.Факторы, формирующие качество в процессе производства и обслуживания.
ДПК-008-3. Способен обеспечить входной контроль и согласование с заказчиком проектной и рабочей документации по объекту строительства		
Управление качеством в строительстве		
ДПК-008-3.1	Осуществляет входной контроль и согласование с заказчиком проектной и рабочей документации по объекту строительства	<p>Практическая работа №1. Определение конкурентоспособности строительной продукции. Практическая работа №2. Оценка целесообразности внедрения СМК на предприятиях строительной индустрии. Практическая работа №3. Сравнительная характеристика национальной СМК в строительстве с зарубежными аналогами.</p> <p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что относится к строительной продукции? 2. Какие процессы влияют на качество строительной продукции? 3. Какие существуют показатели качества продукции, применяемой в строительстве? 4. Краткая характеристика МС ИСО серии 9000. 5. Какие существуют методы измерения качества продукции? 6. Что такое надежность и долговечность строительной продукции? 7. Назовите цели принятия технических регламентов. 8. Какие объекты технического регулирования определены Законом «О техническом регулировании»? 9. Какие процессы выделены в качестве объектов технического регулирования в Законе «О техническом регулировании»? 10. Какие виды документов входят в систему нормативных документов в области стандартизации? 11. Назовите объекты стандартизации внутри строительных организаций. 12. Какие принципы лежат в основе разработки, принятия и применения национальных стандартов? 13. Что такое стандарт организации? 14. Что относится к документации СМК в строительстве? 15. Перечислите основные этапы внедрения СМК в строительных организациях? 16. Какие процессы в строительных организациях относятся к процессам жизненного цикла продукции? 17. Какие показатели могут характеризовать результативность СМК в строительных организациях? 18. Назовите основные методы классификации затрат на качество. 19. Какие затраты на качество строительной продукции принято считать внешними потерями, а какие внутренними? 20. К какому значению должен стремиться показатель приведенных затрат?
ДПК-008-4.Способен анализировать структуру бизнес-процессов, использовать методы их контроля и реинжиниринга, разрабатывать и внедрять процедуры планирования и мониторинга эффективности транспортно-логистической деятельности промышленного предприятия		
Управление качеством в транспортном бизнесе и логистике		
ДПК-008-4.1	Изучает и описывает транспортно-логистические бизнес-процессы предприятия, планирует и	<p>Примерный перечень вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – значение транспорта и логистики в структуре бизнеса компании – термины и определения логистики – структура логистической системы – логистические концепции

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	организовывает проведение исследования и формализации транспортно-логистической деятельности предприятия	<ul style="list-style-type: none"> – показатели качества функционирования элементов логистической системы – инжиниринг транспортно-логистических процессов компании – методы оценки качества транспортно-логистических услуг <p>Примерный перечень кейсов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработать и картировать бизнес-процесс доставки готовой продукции металлургического предприятия – разработать и картировать бизнес-процесс хранения запасных частей – разработать и картировать бизнес-процесс разработки нового вида продукции – разработать и картировать бизнес-процесс управления организационными конфликтами – разработать и картировать бизнес-процесс учета затрат на производство продукции
ДПК-008-4.2	Разрабатывает оптимальные сценарии развития транспортно-логистической архитектуры промышленного предприятия и выполняет оценку экономической эффективности реинжиниринга транспортно-логистических бизнес-процессов	<p>Примерный перечень вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – система сбалансированных показателей деятельности – методика проведения логистического аудита – непрерывное совершенствование процессов – экономическая оценка управления качеством деятельности транспорта и логистики – регламентация деятельности по управлению качеством – стандарты качества – работа с персоналом по внедрению процедур управления качеством <p>Примерный перечень кейсов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработать системы показателей для оценки качества работы входного элемента логистической системы – разработать системы показателей для оценки качества работы перерабатывающего элемента логистической системы – разработать системы показателей для оценки качества работы накопительного элемента логистической системы – разработать системы показателей для оценки качества работы выходного элемента логистической системы – разработать системы показателей для оценки качества работы транспортного элемента логистической системы
ДПК-008-5. Способен определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов профессиональной деятельности, координировать работу специалистов и подразделений		
Управление качеством в электроэнергетике		
ДПК-008-5.1	Осуществляет организацию работ в соответствии с проектами производства работ, технологическими	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Влияние колебаний напряжения на работу электрооборудования. 2 Показатели качества электроэнергии и их нормирование. 3 Причины отклонения частоты в системе электроснабжения. 4 Схемные способы снижения колебаний напряжения. 5 Влияние отклонений частоты на работу электрооборудования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	картами в электроустановках	<p>6 Колебания частоты в системах электроснабжения.</p> <p>7 Способы снижения отклонений частоты.</p> <p>8 Режимы работы систем электроснабжения с дуговыми сталеплавильными печами.</p> <p>9 Причины отклонений напряжения в системе электроснабжения.</p> <p>10 Режимы работы систем электроснабжения с прокатными станами.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Найти отношение между $\frac{ U_1 }{U_2}$ при различных нагрузках $I_a=I_b=I_c=50$ А. Построить векторную диаграмму.</p> <div data-bbox="1265 742 1568 1165" data-label="Diagram"> </div> <p>2. Рассчитать показания приборов в схеме фильтров второй гармоники при его подключении к трехфазной сети напряжением $U_{л}=6$ кВ; ёмкость одного конденсатора $C=66,3$ мкФ. Рассчитать реактивную мощность фильтра, выделяемую в сеть на основной частоте.</p>

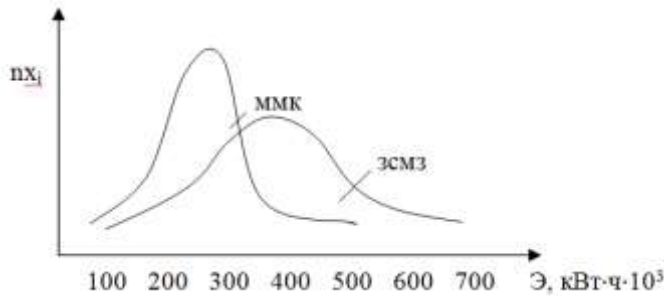
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="660 893 2105 981"><i>КЕЙС №1 «Расчет несинусоидальности и выбор фильтров высших гармоник в СЭС с тиристорным преобразователем»</i></p>
ДПК-008-5.2	Осуществляет контроль соблюдения технологической последовательности и правил производства работ в электроустановках	<p data-bbox="660 1053 1299 1093">Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol data-bbox="705 1093 2105 1452" style="list-style-type: none"> 1 Влияние отклонений напряжения на работу электрооборудования. 2 Экономический ущерб от пониженного качества электроэнергии. 3 Способы снижения отклонений напряжения. 4 Определение эквивалентных колебаний напряжения при работе прокатного стана с тиристорным приводом постоянного тока. 5 Режимы работы систем электроснабжения с несимметричной нагрузкой. 6 Узкополосные фильтры. Оценка эффективности фильтрации. 7 Причины несимметрии напряжений в системе электроснабжения. 8 Широкополосные фильтры. 9 Влияние несимметрии напряжений на работу электрооборудования.

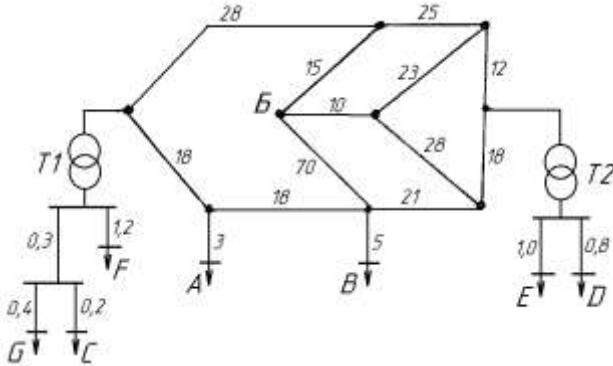
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10 Схемы и принцип действия установок прямой компенсации. Примерные практические задания:</p> <p>1. Рассчитать остаточное напряжение в точках А и В при асинхронном пуске СД.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><i>КЕЙС №2 «Расчет искажений напряжения при выборе ДСП»</i></p>
ДПК-008-5.3	Осуществляет ведение служебной и технической документации энергоцеха предприятия	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Схемы и принцип действия установок прямой компенсации. 2 Способы снижения несимметрии напряжений. 3 Схемы и принцип действия установок косвенной компенсации. 4 Работа конденсаторных установок в системах электроснабжения с ухудшенным качеством электроэнергии. 5 Применение быстродействующих синхронных компенсаторов. 6 Режимы работы систем электроснабжения с нелинейной нагрузкой. 7 Причины несинусоидальности токов и напряжений в системах электроснабжения. 8 Влияние высших гармоник на работу электрооборудования.

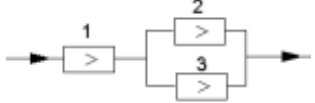
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>9 Схемные способы снижения уровня высших гармоник.</p> <p>10 Причины колебаний напряжения в системе электроснабжения.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать коэффициент искажения напряжения по формуле Иванова В.С. в точках А, В, С при заданных на схеме параметрах. Рассчитать отклонения и колебания напряжения. <div data-bbox="1272 608 1568 1054" data-label="Diagram"> </div> <ol style="list-style-type: none"> 2. Рассчитать коэффициент искажения напряжения по формуле Иванова В.С. в точках А, В, С при заданных на схеме параметрах. Рассчитать отклонения и колебания напряжения.

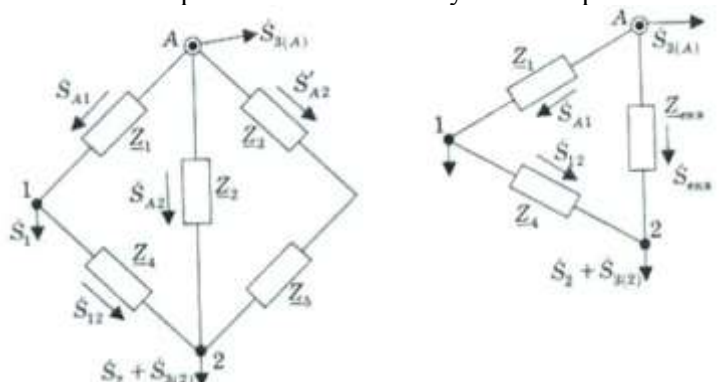
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;"><i>КЕЙС №3 «Расчет напряженности электрического поля от воздушных линий»</i></p>
<p>ДПК-008-6. Способен анализировать информацию и выявлять передовой опыт по разработке и внедрению систем управления качеством продукции, разрабатывать методики повышения качества продукции и эффективности производственных процессов</p>		
<p>Практические аспекты улучшения качества на всех стадиях жизненного цикла</p>		
<p>ДПК-008-6.1</p>	<p>Исследует результаты российского и международного опыт по разработке и внедрению системы управления качеством для обеспечения конкурентоспособности продукции</p>	<p>Задания к практическим занятиям: Практическая работа №2, 3, 4, 5 Вопросы к зачету: 1. Система показателей качества продукции и методы их определения. 2. Развертывание функции качества - QFD 3. Анализ причин и последствий отказов – FMEA 4. Метод расстановки приоритетов 5. Бенчмаркинг 6. Бережливое производство 7. Функционально-стоимостной анализ 8. Методология ТРМ 9. Система 5S и "Упорядочение"</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		10. Планирование качества продукции – APQP
ДПК-008-6.2	Разрабатывает методики и документы по контролю качества работ в процессе изготовления продукции при испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество	Задания к практическим занятиям: Практическая работа №1, 6 Вопросы к зачету: 1. Интегрированные системы менеджмента 2. Системы экологического менеджмента 3. Система управления охраны труда и промышленной безопасности 4. Система социального менеджмента 5. Система энергетического менеджмента 6. Стратегические цели и приоритеты управления качеством на различных уровнях деятельности. 7. Формирование государственной политики в области качества 8. Международные и национальные премии в области качества
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике и обрабатывать результаты экспериментов		
<i>Математические задачи энергетики</i>		
ПК-1.1	Разрабатывает план мероприятий по повышению надежности и экономичности работы электротехнического оборудования	Перечень вопросов для промежуточной аттестации 1. Случайные события в энергетике; законы теории вероятностей для независимых случайных событий. 2. Совместные и несовместные случайные события в энергетике. 3. Зависимые случайные события в энергетике. Законы теории вероятностей для зависимых случайных событий. 4. Закон Пуассона; его применение в электроэнергетике. 5. Случайные величины в энергетике; их вероятностные характеристики. 6. Дискретные случайные величины в энергетике; их числовые характеристики. 7. Вариационные ряды в энергетике. Формы представления и статистические характеристики вариационного ряда. 8. Закон простейшего нормального распределения; его применение в энергетике. 9. Закон равномерного распределения; его применение в электроэнергетике. 10. Закон общего нормального распределения; его применение в электроэнергетике. 11. Биномиальный закон распределения; его применение в электроэнергетике. Примерные практические задания для промежуточной аттестации: 1. Система Г-Д (генератор – двигатель) состоит из следующих элементов: асинхронного электродвигателя,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>генератора постоянного тока и электродвигателя постоянного тока. Отказ в работе любого из этих элементов приводит к остановке всей системы Г-Д. Вероятности отказов следующие: $q_{а.д.} = 0,01$; $q_{г.} = 0,05$; $q_{д.п.} = 0,1$. Определить вероятность безотказной работы системы Г-Д.</p> <p>2. Определите вероятность безотказной работы воздушной линии электропередач, если известно, что дисперсия числа отказов ее в единицу времени составляет 2,0.</p> <p>3. Шагающий экскаватор работает на вскрышном участке угольного разреза. Математическое ожидание расхода электроэнергии за смену составляет 50 000 кВт·ч. Среднеквадратическое отклонение расхода электроэнергии равно 5 000 кВт·ч. Определить вероятность того, что расход электроэнергии за смену будет лежать в диапазоне от 45 000 до 55 000 кВт·ч.</p> <p>4. На рисунке приведены кривые, характеризующие электропотребление двух предприятий. На каком из них расход электроэнергии: а) больше; б) на сколько; в) колеблется больше?</p>  <p>Примерное задание на курсовую работу (первый раздел): Составить схему замещения электрической сети и рассчитать ее параметры</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">(длина всех линий указана в километрах)</p> <p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дифференциальные уравнения переходных процессов в электрических системах. 2. Типовые возмущающие воздействия, используемые при построении переходного процесса. 3. Типовые звенья электрической системы; их характеристики. 4. Передаточные функции разомкнутых электрических систем. 5. Передаточные функции замкнутых систем. 6. Построение переходного процесса по передаточным функциям электрической системы. 7. Гибкие отрицательные обратные связи. 8. Жесткие отрицательные обратные связи. 9. Принцип аргумента. 10. Критерий устойчивости Гурвица. 11. Критерий устойчивости Рауса. 12. Критерий устойчивости Михайлова. 13. Частотные характеристики электрических систем. 14. Критерий устойчивости Найквиста. 15. Амплитудно-частотные характеристики переходных процессов. <p>Примерные практические задания для промежуточной аттестации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте передаточную функцию системы:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="text-align: center;">  </div> <p>1 – усилительное 2 – апериодическое 3 – усилительное</p> <p>2. Оценить устойчивость системы по ее характеристическому уравнению:</p> $D(p) = 0,5p^3 + 1,5p^2 + 3,7p - 24;$ <p>Примерное задание на курсовую работу (второй раздел):</p> <p>На основании построенной в первом разделе работы схемы замещения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычертить направленный граф электрической сети, - выделить в нем дерево и хорды; - записать матрицы инциденций (M, N) и матрицы состояния (Z, J); - вычислить параметры режима (токи в ветвях и напряжения в узлах) схемы. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="705 837 1176 1252"> </div> <div data-bbox="1310 837 1803 1165"> $M = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix};$ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="1310 1197 1769 1276"> $N = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ </div> </div>

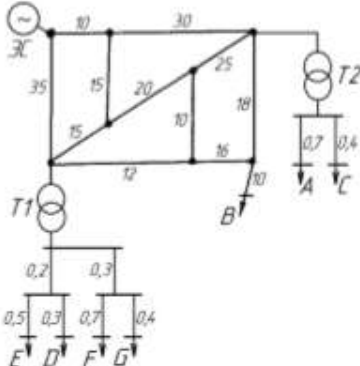
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>токораспределения:</p> $C_P = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & -\mathbf{1} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -\mathbf{1} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \mathbf{1} & 0 & 0 & -\mathbf{1} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \mathbf{1} & 0 & 0 & -\mathbf{1} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \mathbf{1} & 0 & \mathbf{1} & -\mathbf{1} & \mathbf{1} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \mathbf{1} & 0 & 0 & -\mathbf{1} \end{pmatrix};$ <p>2. Рассчитать параметры установившегося режима сложноразветвленной электрической сети методом Гаусса-Зейделя.</p>  <p>Примерное задание на курсовую работу (третий раздел):</p> <p>Выполнить статистическую обработку графиков электрических нагрузок по узлам электрической сети:</p> <p>P 82.44M 78.37M 75.49M 70.47M 68.40M 67.05M 66.21M 65.13M P 65.19M 66.54M 68.75M 70.88M 74.82M 77.68M 78.96M 79.50M P 81.74M 85.60M 90.48M 93.34M 95.72M 96.56M 96.83M 97.22M P 96.46M 97.34M 95.85M 84.72M 78.68M 91.63M 91.53M 91.05M P 91.87M 91.24M 90.01M 90.50M 91.78M 97.77M 102.83M 106.98M P 112.77M 116.34M 116.56M 113.61M 109.02M 101.74M 94.69M 88.31M</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																	
		<p>Q 29.39M 29.32M 29.46M 29.60M 29.13M 29.28M 29.01M 29.12M Q 29.43M 29.53M 29.49M 29.76M 29.86M 29.46M 29.57M 29.58M Q 29.80M 29.81M 29.65M 29.68M 29.55M 29.80M 29.66M 29.76M Q 29.80M 29.77M 29.75M 29.84M 29.58M 29.47M 29.49M 29.21M Q 29.20M 29.20M 29.47M 29.32M 29.46M 29.01M 29.42M 29.39M Q 29.61M 29.71M 29.62M 29.51M 29.60M 29.44M 29.50M 29.09M</p> <p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функциональные и корреляционные зависимости. 2. Парная корреляция; ее основные задачи в области электроэнергетики. Метод наименьших квадратов. 3. Корреляционные отношения и их свойства. 4. Матричный метод определения коэффициентов регрессии. 5. Проверка уравнения регрессии на адекватность. 6. Свойства коэффициента корреляции. 7. Проверка коэффициентов регрессии на значимость. 8. Поиск оптимального решения. 9. Транспортная задача в энергетике 10. Задача о распределении ресурсов 11. Линейное программирование в задачах электроэнергетики. 12. Графический метод решения задач линейного программирования. 13. Приближенные (численные) методы решения задач оптимизации <p>Примерные практические задания для промежуточной аттестации: Задача: определите параметры математической модели на основании корреляционной таблицы</p> <table border="1" data-bbox="1064 1129 1720 1406"> <thead> <tr> <th>$y_i \backslash x_i$</th> <th>1,0</th> <th>1,2</th> <th>1,4</th> <th>1,6</th> <th>1,8</th> <th>n_{x_i}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>25</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>-</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>5</td> <td>15</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>12</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>18</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>n_{y_i}</td> <td>35</td> <td>35</td> <td>19</td> <td>6</td> <td>25</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> <p>Примерное задание на курсовую работу (четвертый раздел)</p>	$y_i \backslash x_i$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	n_{x_i}	10	-	-	1	5	25	31	20	-	10	12	1	-	23	30	5	15	4	-	-	24	40	12	8	1	-	-	21	50	18	2	1	-	-	21	n_{y_i}	35	35	19	6	25	120
$y_i \backslash x_i$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	n_{x_i}																																													
10	-	-	1	5	25	31																																													
20	-	10	12	1	-	23																																													
30	5	15	4	-	-	24																																													
40	12	8	1	-	-	21																																													
50	18	2	1	-	-	21																																													
n_{y_i}	35	35	19	6	25	120																																													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																																																																																																																															
		<p>Выполнить регрессионный анализ зависимости электрических нагрузок сети от параметров технологического режима предприятия:</p> <table border="1" data-bbox="667 472 1809 879"> <thead> <tr> <th>X1</th> <th>X2</th> <th>X3</th> <th>X4</th> <th>X5</th> <th>X6</th> <th>X7</th> <th>X8</th> <th>X9</th> <th>X10</th> <th>X11</th> <th>X12</th> <th>X13</th> <th>X14</th> <th>X15</th> <th>X16</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>573,4</td><td>1,67</td><td>51530</td><td>944</td><td>184</td><td>10940</td><td>127,4</td><td>58,9</td><td>13,2</td><td>35,0</td><td>1,31</td><td>67,8</td><td>2,5</td><td>60,7</td><td>0,81</td><td>1,19</td><td>12600</td></tr> <tr><td>608,6</td><td>1,69</td><td>52400</td><td>922</td><td>211</td><td>10820</td><td>118,4</td><td>58,7</td><td>13,4</td><td>36,0</td><td>1,32</td><td>67,8</td><td>2,5</td><td>60,7</td><td>0,81</td><td>1,19</td><td>12600</td></tr> <tr><td>565,1</td><td>1,70</td><td>52920</td><td>992</td><td>180</td><td>11320</td><td>120,3</td><td>58,4</td><td>12,8</td><td>47,0</td><td>1,36</td><td>67,8</td><td>2,5</td><td>60,7</td><td>0,81</td><td>1,19</td><td>12960</td></tr> <tr><td>732,8</td><td>1,84</td><td>50660</td><td>946</td><td>205</td><td>10860</td><td>126,5</td><td>58,5</td><td>13,0</td><td>33,0</td><td>1,31</td><td>67,8</td><td>2,5</td><td>60,2</td><td>0,79</td><td>1,23</td><td>12960</td></tr> <tr><td>636,5</td><td>1,76</td><td>51500</td><td>979</td><td>186</td><td>11040</td><td>122,9</td><td>58,7</td><td>13,5</td><td>32,0</td><td>1,32</td><td>67,8</td><td>2,5</td><td>60,2</td><td>0,79</td><td>1,23</td><td>12600</td></tr> <tr><td>583,4</td><td>1,77</td><td>51390</td><td>1013</td><td>207</td><td>10860</td><td>130,5</td><td>58,7</td><td>13,0</td><td>33,0</td><td>1,35</td><td>67,5</td><td>2,5</td><td>60,1</td><td>0,76</td><td>1,24</td><td>12960</td></tr> <tr><td>650,9</td><td>1,79</td><td>52020</td><td>1012</td><td>184</td><td>11040</td><td>117,1</td><td>58,3</td><td>12,5</td><td>33,0</td><td>1,37</td><td>67,5</td><td>2,5</td><td>60,1</td><td>0,76</td><td>1,24</td><td>12960</td></tr> <tr><td>533,0</td><td>1,74</td><td>50430</td><td>1003</td><td>190</td><td>10520</td><td>119,8</td><td>58,5</td><td>12,9</td><td>31,0</td><td>1,34</td><td>67,5</td><td>2,5</td><td>60,1</td><td>0,76</td><td>1,24</td><td>13600</td></tr> <tr><td>560,5</td><td>1,79</td><td>51660</td><td>954</td><td>196</td><td>10700</td><td>122,2</td><td>58,9</td><td>13,8</td><td>44,0</td><td>1,25</td><td>67,5</td><td>2,5</td><td>60,1</td><td>0,76</td><td>1,24</td><td>13320</td></tr> <tr><td>630,8</td><td>1,80</td><td>49530</td><td>922</td><td>192</td><td>11020</td><td>115,9</td><td>58,8</td><td>14,5</td><td>42,0</td><td>1,29</td><td>67,5</td><td>2,5</td><td>60,1</td><td>0,76</td><td>1,24</td><td>12960</td></tr> <tr><td>586,6</td><td>1,81</td><td>51170</td><td>1007</td><td>208</td><td>10460</td><td>119,3</td><td>58,5</td><td>14,6</td><td>40,0</td><td>1,33</td><td>67,8</td><td>2,8</td><td>60,7</td><td>0,79</td><td>1,16</td><td>12960</td></tr> <tr><td>675,1</td><td>1,78</td><td>50650</td><td>880</td><td>196</td><td>11040</td><td>125,6</td><td>58,9</td><td>13,3</td><td>38,0</td><td>1,32</td><td>67,8</td><td>2,8</td><td>60,7</td><td>0,79</td><td>1,16</td><td>12960</td></tr> <tr><td>619,5</td><td>1,81</td><td>50090</td><td>903</td><td>206</td><td>10800</td><td>121,7</td><td>58,9</td><td>13,2</td><td>37,0</td><td>1,31</td><td>67,8</td><td>2,8</td><td>60,7</td><td>0,79</td><td>1,16</td><td>13320</td></tr> <tr><td>567,0</td><td>1,84</td><td>51820</td><td>894</td><td>195</td><td>10920</td><td>117,1</td><td>58,8</td><td>13,1</td><td>28,0</td><td>1,34</td><td>67,8</td><td>2,8</td><td>60,7</td><td>0,79</td><td>1,16</td><td>12960</td></tr> </tbody> </table>	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	Y	573,4	1,67	51530	944	184	10940	127,4	58,9	13,2	35,0	1,31	67,8	2,5	60,7	0,81	1,19	12600	608,6	1,69	52400	922	211	10820	118,4	58,7	13,4	36,0	1,32	67,8	2,5	60,7	0,81	1,19	12600	565,1	1,70	52920	992	180	11320	120,3	58,4	12,8	47,0	1,36	67,8	2,5	60,7	0,81	1,19	12960	732,8	1,84	50660	946	205	10860	126,5	58,5	13,0	33,0	1,31	67,8	2,5	60,2	0,79	1,23	12960	636,5	1,76	51500	979	186	11040	122,9	58,7	13,5	32,0	1,32	67,8	2,5	60,2	0,79	1,23	12600	583,4	1,77	51390	1013	207	10860	130,5	58,7	13,0	33,0	1,35	67,5	2,5	60,1	0,76	1,24	12960	650,9	1,79	52020	1012	184	11040	117,1	58,3	12,5	33,0	1,37	67,5	2,5	60,1	0,76	1,24	12960	533,0	1,74	50430	1003	190	10520	119,8	58,5	12,9	31,0	1,34	67,5	2,5	60,1	0,76	1,24	13600	560,5	1,79	51660	954	196	10700	122,2	58,9	13,8	44,0	1,25	67,5	2,5	60,1	0,76	1,24	13320	630,8	1,80	49530	922	192	11020	115,9	58,8	14,5	42,0	1,29	67,5	2,5	60,1	0,76	1,24	12960	586,6	1,81	51170	1007	208	10460	119,3	58,5	14,6	40,0	1,33	67,8	2,8	60,7	0,79	1,16	12960	675,1	1,78	50650	880	196	11040	125,6	58,9	13,3	38,0	1,32	67,8	2,8	60,7	0,79	1,16	12960	619,5	1,81	50090	903	206	10800	121,7	58,9	13,2	37,0	1,31	67,8	2,8	60,7	0,79	1,16	13320	567,0	1,84	51820	894	195	10920	117,1	58,8	13,1	28,0	1,34	67,8	2,8	60,7	0,79	1,16	12960
X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	Y																																																																																																																																																																																																																																																	
573,4	1,67	51530	944	184	10940	127,4	58,9	13,2	35,0	1,31	67,8	2,5	60,7	0,81	1,19	12600																																																																																																																																																																																																																																																	
608,6	1,69	52400	922	211	10820	118,4	58,7	13,4	36,0	1,32	67,8	2,5	60,7	0,81	1,19	12600																																																																																																																																																																																																																																																	
565,1	1,70	52920	992	180	11320	120,3	58,4	12,8	47,0	1,36	67,8	2,5	60,7	0,81	1,19	12960																																																																																																																																																																																																																																																	
732,8	1,84	50660	946	205	10860	126,5	58,5	13,0	33,0	1,31	67,8	2,5	60,2	0,79	1,23	12960																																																																																																																																																																																																																																																	
636,5	1,76	51500	979	186	11040	122,9	58,7	13,5	32,0	1,32	67,8	2,5	60,2	0,79	1,23	12600																																																																																																																																																																																																																																																	
583,4	1,77	51390	1013	207	10860	130,5	58,7	13,0	33,0	1,35	67,5	2,5	60,1	0,76	1,24	12960																																																																																																																																																																																																																																																	
650,9	1,79	52020	1012	184	11040	117,1	58,3	12,5	33,0	1,37	67,5	2,5	60,1	0,76	1,24	12960																																																																																																																																																																																																																																																	
533,0	1,74	50430	1003	190	10520	119,8	58,5	12,9	31,0	1,34	67,5	2,5	60,1	0,76	1,24	13600																																																																																																																																																																																																																																																	
560,5	1,79	51660	954	196	10700	122,2	58,9	13,8	44,0	1,25	67,5	2,5	60,1	0,76	1,24	13320																																																																																																																																																																																																																																																	
630,8	1,80	49530	922	192	11020	115,9	58,8	14,5	42,0	1,29	67,5	2,5	60,1	0,76	1,24	12960																																																																																																																																																																																																																																																	
586,6	1,81	51170	1007	208	10460	119,3	58,5	14,6	40,0	1,33	67,8	2,8	60,7	0,79	1,16	12960																																																																																																																																																																																																																																																	
675,1	1,78	50650	880	196	11040	125,6	58,9	13,3	38,0	1,32	67,8	2,8	60,7	0,79	1,16	12960																																																																																																																																																																																																																																																	
619,5	1,81	50090	903	206	10800	121,7	58,9	13,2	37,0	1,31	67,8	2,8	60,7	0,79	1,16	13320																																																																																																																																																																																																																																																	
567,0	1,84	51820	894	195	10920	117,1	58,8	13,1	28,0	1,34	67,8	2,8	60,7	0,79	1,16	12960																																																																																																																																																																																																																																																	
<i>Математическое моделирование в электроэнергетических системах</i>																																																																																																																																																																																																																																																																	
ПК-1.1	Разрабатывает план мероприятий по повышению надежности и экономичности работы электротехнического оборудования	<p>Перечень теоретических вопросов к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие моделирования. 2. Классификация математических моделей по принципу реализации, по точности, по фактору времени (статические и динамические). 3. Математическое моделирование. Требования, предъявляемые к математическим моделям. 4. Понятия подобия и адекватности модели. 5. Понятие эксперимента и его классификация. 6. Основы работы в математическом пакете Mathworks Matlab. 7. Основы работы в математическом пакете National Instrument Multisim. 8. Математическая модель трехфазного трансформатора с учетом насыщения магнитопровода. 9. Математическая модель синхронного генератора. 10. Математическая модель двигателя постоянного тока с независимым возбуждением. 11. Математическая модель асинхронного двигателя. 																																																																																																																																																																																																																																																															

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>12. Математическая модель линии с сосредоточенными параметрами.</p> <p>13. Математическая модель линии с распределенными параметрами.</p> <p>14. Типовые динамические звенья.</p> <p>15. Переходные и импульсные функции динамических звеньев.</p> <p>16. Частотные характеристики динамических звеньев.</p> <p>17. Структурные схемы и их преобразование.</p> <p>18. Построение логарифмических частотных характеристик динамических звеньев.</p> <p>19. Структурные схемы замкнутых и разомкнутых САР.</p> <p>20. Стационарные режимы САР.</p> <p>21. Устойчивость линейных САР.</p> <p>22. Качество систем автоматического регулирования.</p> <p>23. Коррекция САР.</p> <p>24. Оптимальные линейные САР.</p> <p>25. Системы автоматического регулирования, настроенные на модульный и симметричный оптимум.</p> <p>26. Математические модели силовой части тиристорных преобразователей с 6-ти и 12-ти пульсными схемами выпрямления.</p> <p>27. Математическая модель системы импульсно-фазового управления.</p> <p>28. Основные энергетические и электрические показатели тиристорных преобразователей.</p> <p>29. Высшие гармоники тока, генерируемые тиристорным преобразователем.</p> <p>30. Принципы построения двухконтурной системы подчиненного регулирования скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения.</p> <p>31. Составление схемы замещения сложнзамкнутой электрической сети.</p> <p>32. Расчет параметров схемы замещения.</p> <p>33. Реализация математической модели сложнзамкнутой электрической сети в программных пакетах Mathworks Matlab и National Instruments Multisim.</p> <p>34. Особенности расчета токов и напряжений в сложнзамкнутой электрической цепи в векторной форме.</p> <p>35. Анализ потерь активной мощности в сложнзамкнутой электрической сети</p> <p><i>Методические рекомендации для подготовки к промежуточной аттестации</i></p> <p>Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине заключается в самостоятельной детальной проработке лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение с использованием рекомендуемой</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																										
		<p>основной и дополнительной литературы. Рекомендуется производить подготовку систематически, используя все время, предусмотренное учебным планом для самостоятельной работы.</p> <p>Примерные практические задания к зачёту:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="974 486 1310 885" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1433 486 1825 1093" style="width: 40%;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. В математическом пакете MatLab с приложением Simulink составить имитационную модель сложносамкнутой электрической сети. Электрические нагрузки представить источниками тока с фиксированными значениями амплитуды и фазы. Внешнюю питающую сеть представить источником ЭДС бесконечной мощности. 2. Провести расчет установившегося режима с использованием метода Phasor. 3. Измерить токи и напряжения во всех узлах и ветвях электрической сети, а также провести измерение активной, реактивной и полной мощности, передаваемой по каждой ветви. 4. При расчете принять мощность в узлах нагрузки A, B, C и D следующей: $S_A = 4 + j18$ МВА, $S_B = 22 + j13$ МВА, $S_C = 28 + j15$ МВА, $S_D = 31 + j17$ МВА. </div> </div> <table border="1" data-bbox="963 1085 1825 1404" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Номинальное напряжение, кВ</th> <th colspan="2">Марка трансформаторов</th> <th colspan="3">Эл. нагрузка узлов сети, МВА</th> </tr> <tr> <th>ВН</th> <th>НН</th> <th>T1</th> <th>T2</th> <th>S_E</th> <th>S_F</th> <th>S_G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>110</td> <td>10</td> <td>2 x ТДЦ - 40</td> <td>-</td> <td>$10 + j8$</td> <td>$16 + j12$</td> <td>$5 + j3$</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Марка и сечение проводов ВЛЭП ВН</th> <th colspan="3">Марка и сечение кабелей НН</th> </tr> <tr> <td colspan="2">линии связи с энергосистемой</td> <td colspan="2">прочие ЛЭП</td> <td colspan="2">отходящие от трансформаторов</td> <td>прочие ЛЭП</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1 x АС-500</td> <td colspan="2">2 x АС-240</td> <td colspan="2">10 x ААБ-240</td> <td>8 x ААБ-185</td> </tr> </tbody> </table>	Номинальное напряжение, кВ		Марка трансформаторов		Эл. нагрузка узлов сети, МВА			ВН	НН	T1	T2	S_E	S_F	S_G	110	10	2 x ТДЦ - 40	-	$10 + j8$	$16 + j12$	$5 + j3$	Марка и сечение проводов ВЛЭП ВН				Марка и сечение кабелей НН			линии связи с энергосистемой		прочие ЛЭП		отходящие от трансформаторов		прочие ЛЭП	1 x АС-500		2 x АС-240		10 x ААБ-240		8 x ААБ-185
Номинальное напряжение, кВ		Марка трансформаторов		Эл. нагрузка узлов сети, МВА																																								
ВН	НН	T1	T2	S_E	S_F	S_G																																						
110	10	2 x ТДЦ - 40	-	$10 + j8$	$16 + j12$	$5 + j3$																																						
Марка и сечение проводов ВЛЭП ВН				Марка и сечение кабелей НН																																								
линии связи с энергосистемой		прочие ЛЭП		отходящие от трансформаторов		прочие ЛЭП																																						
1 x АС-500		2 x АС-240		10 x ААБ-240		8 x ААБ-185																																						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																										
		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 65%;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. В математическом пакете MatLab с приложением Simulink составить имитационную модель сложной замкнутой электрической сети. Электрические нагрузки представить источниками тока с фиксированными значениями амплитуды и фазы. Внешнюю питающую сеть представить источником ЭДС бесконечной мощности. 2. Провести расчет установившегося режима с использованием метода Phasor. 3. Измерить токи и напряжения во всех узлах и ветвях электрической сети, а также провести измерение активной, реактивной и полной мощности, передаваемой по каждой ветви. 4. При расчете принять мощность в узлах нагрузки A, B, C и D следующей: $S_A = 19 + j12$ МВА, $S_B = 35 + j25$ МВА, $S_C = 14 - j16$ МВА, $S_D = 25 + j10$ МВА. </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Номинальное напряжение, кВ</th> <th colspan="2">Марка трансформаторов</th> <th colspan="3">Эл. нагрузка узлов сети, МВА</th> </tr> <tr> <th>ВН</th> <th>НН</th> <th>T1</th> <th>T2</th> <th>S_E</th> <th>S_F</th> <th>S_G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>110</td> <td>10</td> <td>2 x ТДЦ - 80</td> <td>1 x ТДЦ - 80</td> <td>$10 + j8$</td> <td>$16 + j12$</td> <td>$5 + j3$</td> </tr> <tr> <th colspan="3">Марка и сечение проводов ВЛЭП ВН</th> <th colspan="4">Марка и сечение кабелей НН</th> </tr> <tr> <td colspan="2">линии связи с энергосистемой</td> <td colspan="2">прочие ЛЭП</td> <td colspan="2">отходящие от трансформаторов</td> <td colspan="1">прочие ЛЭП</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1 x АС-500</td> <td colspan="2">2 x АС-240</td> <td colspan="2">10 x ААБ-240</td> <td colspan="1">8 x ААБ-185</td> </tr> </tbody> </table>	Номинальное напряжение, кВ		Марка трансформаторов		Эл. нагрузка узлов сети, МВА			ВН	НН	T1	T2	S_E	S_F	S_G	110	10	2 x ТДЦ - 80	1 x ТДЦ - 80	$10 + j8$	$16 + j12$	$5 + j3$	Марка и сечение проводов ВЛЭП ВН			Марка и сечение кабелей НН				линии связи с энергосистемой		прочие ЛЭП		отходящие от трансформаторов		прочие ЛЭП	1 x АС-500		2 x АС-240		10 x ААБ-240		8 x ААБ-185
Номинальное напряжение, кВ		Марка трансформаторов		Эл. нагрузка узлов сети, МВА																																								
ВН	НН	T1	T2	S_E	S_F	S_G																																						
110	10	2 x ТДЦ - 80	1 x ТДЦ - 80	$10 + j8$	$16 + j12$	$5 + j3$																																						
Марка и сечение проводов ВЛЭП ВН			Марка и сечение кабелей НН																																									
линии связи с энергосистемой		прочие ЛЭП		отходящие от трансформаторов		прочие ЛЭП																																						
1 x АС-500		2 x АС-240		10 x ААБ-240		8 x ААБ-185																																						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																										
		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="width: 60%;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. В математическом пакете MatLab с приложением Simulink составить имитационную модель сложозамкнутой электрической сети. Электрические нагрузки представить источниками тока с фиксированными значениями амплитуды и фазы. Внешнюю питающую сеть представить источником ЭДС бесконечной мощности. 2. Провести расчет установившегося режима с использованием метода Phasor. 3. Измерить токи и напряжения во всех узлах и ветвях электрической сети, а также провести измерение активной, реактивной и полной мощности, передаваемой по каждой ветви. 4. При расчете принять мощность в узлах нагрузки A, B, C и D следующей: $S_A = 8 + j6$ МВА, $S_B = 18 + j22$ МВА, $S_C = 21 + j16$ МВА, $S_D = 54 + j20$ МВА. </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Номинальное напряжение, кВ</th> <th colspan="2">Марка трансформаторов</th> <th colspan="3">Эл. нагрузка узлов сети, МВА</th> </tr> <tr> <th>ВН</th> <th>НН</th> <th>T1</th> <th>T2</th> <th>S_E</th> <th>S_F</th> <th>S_G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>110</td> <td>6</td> <td>2 x ТДЦ - 80</td> <td>2 x ТДЦ - 80</td> <td>$10 + j8$</td> <td>$16 + j12$</td> <td>$5 + j3$</td> </tr> <tr> <th colspan="3">Марка и сечение проводов ВЛЭП ВН</th> <th colspan="4">Марка и сечение кабелей НН</th> </tr> <tr> <td colspan="2">линии связи с энергосистемой</td> <td colspan="2">прочие ЛЭП</td> <td colspan="2">отходящие от трансформаторов</td> <td colspan="1">прочие ЛЭП</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1 x AC-500</td> <td colspan="2">2 x AC-240</td> <td colspan="2">10 x ААБ-240</td> <td colspan="1">8 x ААБ-185</td> </tr> </tbody> </table>	Номинальное напряжение, кВ		Марка трансформаторов		Эл. нагрузка узлов сети, МВА			ВН	НН	T1	T2	S_E	S_F	S_G	110	6	2 x ТДЦ - 80	2 x ТДЦ - 80	$10 + j8$	$16 + j12$	$5 + j3$	Марка и сечение проводов ВЛЭП ВН			Марка и сечение кабелей НН				линии связи с энергосистемой		прочие ЛЭП		отходящие от трансформаторов		прочие ЛЭП	1 x AC-500		2 x AC-240		10 x ААБ-240		8 x ААБ-185
Номинальное напряжение, кВ		Марка трансформаторов		Эл. нагрузка узлов сети, МВА																																								
ВН	НН	T1	T2	S_E	S_F	S_G																																						
110	6	2 x ТДЦ - 80	2 x ТДЦ - 80	$10 + j8$	$16 + j12$	$5 + j3$																																						
Марка и сечение проводов ВЛЭП ВН			Марка и сечение кабелей НН																																									
линии связи с энергосистемой		прочие ЛЭП		отходящие от трансформаторов		прочие ЛЭП																																						
1 x AC-500		2 x AC-240		10 x ААБ-240		8 x ААБ-185																																						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Примеры рефератов: <u>Основы работы в математическом пакете Mathworks Matlab</u> (графический интерфейс программы; основные операции с массивами данных; основы встроенного языка программирования; основные библиотеки приложения Simulink; работа с основными блоками электрических элементов библиотеки SimPowerSystem; методы расчета моделей; оформление результатов математического моделирования) (по вариантам). <u>Основы работы в математическом пакете National Instrument Multisim</u> (графический интерфейс программы; работа с основными блоками электрических элементов; оформление результатов математического моделирования) (по вариантам).</p> <p>Примеры математических моделей для самостоятельного выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Математическая модель трехфазного трансформатора с учетом насыщения магнитопровода. - Математическая модель синхронного генератора. - Математические модели двигателя постоянного тока с независимым возбуждением и асинхронного двигателя. - Математические модели линий с сосредоточенными и с распределенными параметрами (по вариантам). - Составление схемы замещения сложноразветвленной электрической сети. Расчет параметров схемы замещения. - Реализация математической модели сложноразветвленной электрической сети в программных пакетах Mathworks Matlab. Особенности расчета токов и напряжений в сложноразветвленной электрической цепи в векторной форме. Анализ потерь активной мощности в сложноразветвленной электрической сети. - Математические модели силовой части тиристорных преобразователей с 6-ти и 12-ти импульсными схемами выпрямления. - Математическая модель системы импульсно-фазового управления. - Основные энергетические и электрические показатели тиристорных преобразователей: угол коммутации, угол управления, средние значения выпрямленного тока и напряжения. - Высшие гармоники тока, генерируемые тиристорным преобразователем. - Принципы построения двухконтурной системы подчиненного регулирования скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения (по вариантам).
<i>Новая энергетика</i>		
ПК-1.1	Разрабатывает план мероприятий по повышению надежности и экономичности работы электротехнического	<p>Вопросы для промежуточной аттестации</p> <p>Раскройте содержание этапа становления электростатики.</p> <p>Раскройте содержание этапа закладки фундамента электротехники и ее научных основ.</p> <p>Раскройте содержание этапа зарождения электротехники.</p> <p>Раскройте содержание этапа становления электротехники как самостоятельной науки.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	оборудования	<p>Раскройте содержание этапа становления и развития электрификации. Раскройте содержание этапа зарождения и развития электроники. Что вы знаете о Михаиле Васильевиче Ломоносове? Что вы знаете о Бенджамине Франклине? Что вы знаете о Франце Ульрихе Теодоре Эпинусе? Что вы знаете об Александро Вольта? Что вы знаете о Василии Владимировиче Петрове? Какие ученые занимались исследованиями влияния электрических разрядов на организм человека? Что вы знаете о Шарле Огюстене Кулоне? Что вы знаете о Андре Мари Ампере? История открытия явления термоэлектричества и его значения для науки. Что вы знаете о Георге Симоне Оме? Что вы знаете о Густаве Роберте Кирхгофе? Что вы знаете о начальном периоде развития электродвигателей постоянного тока? Что вы знаете о втором этапе развития электродвигателей постоянного тока? Что вы знаете о третьем этапе развития электродвигателей постоянного тока? Что вы знаете о первом этапе развития генераторов постоянного тока? Что вы знаете о втором этапе развития генераторов постоянного тока?</p> <p>Тематика рефератов План ГОэлРО История развития генераторов История развития электродвигателей История развития трансформаторов и автотрансформаторов История развития эл. освещения История развития эл. станций История развития передачи эл. энергии на дальние расстояния Тепловые электростанции Гидроэлектростанции АЭС ВЛЭП КЛЭП</p>
<i>Производственная-преддипломная практика</i>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-1.1	Разрабатывает план мероприятий по повышению надежности и экономичности работы электротехнического оборудования	<p>Содержание отчета</p> <p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <p>1. На плане объекта должно быть нанесено основное технологическое оборудование, железнодорожные пути, автодороги, подкрановые пути, трубопроводы и другие инженерные коммуникации. При наличии нескольких отметок, на которых располагается оборудование, следует выполнить план каждой отметки или совмещенный план. На плане рекомендуется выделить основные технологические участки в координатах продольных и поперечных осей. Кроме того, на плане указывается расположение электромашиных помещений, трансформаторных, распределительных и преобразовательных подстанций, трассы линий электропередачи (воздушных и кабельных), токопроводы напряжением до и выше 1 кВ, способы их прокладки. На каждом технологическом участке выделяются и показываются на плане наиболее крупные электроприемники.</p> <p>2. Описание технологии производства следует начинать с расшифровки названия объекта проектирования, его назначения, вида и объема выпускаемой продукции, года ввода в эксплуатацию. Желательно подчеркнуть особенности технологического процесса объекта и его место среди других подобных производств. Необходимо также дать характеристику наиболее крупных электроприемников с указанием их технологических связей, режима работы и обоснованием категории надежности электроснабжения, привести классификацию помещений объекта по условиям среды в соответствии с Правилами устройства электроустановок.</p> <p>3. Сведения об электроприемниках оформляются в виде ведомости, в которую включаются сведения об электроприемниках как переменного, так и постоянного тока. К электроприемникам следует отнести все электродвигатели, электротехнологические установки, т.е. те установки, в которых протекают процессы потребления электрической энергии и которые влияют на величину электрических нагрузок объекта. Для каждого электроприемника необходимо указать технологическое наименование, тип электропривода, номинальную мощность, режим работы, продолжительность включения, коэффициент использования, коэффициент мощности. Каждый электроприемник, включенный в ведомость, должен иметь привязку к месту установки и схеме электроснабжения (распределительное устройство, трансформаторная или преобразовательная подстанция, распределительный пункт, щит станции управления). Следует также приводить характеристики преобразовательных агрегатов (двигатель-генераторов, комплектных тиристорных приводов, преобразователей частоты, комплектных преобразовательных подстанций).</p> <p>При прохождении практики желательно уточнить коэффициент использования установленной мощности для наиболее значимых электроприемников. Это можно сделать экспериментально по показаниям приборов. Особое внимание следует обратить на характер изменения нагрузки главных приводов прокатных станков. Желательно использовать нагрузочные диаграммы приводов или иметь данные о средней мощности за цикл прокатки и продолжительности цикла.</p> <p>4. В процессе прохождения производственной практики необходимо проанализировать существующую</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>систему электроснабжения объекта и изучить технические характеристики ее элементов. В случае использования результатов практики в курсовом проектировании это позволит избежать ошибок при определении расчетной нагрузки. Подробное изучение технико-экономических характеристик системы электроснабжения позволит лучше ориентироваться в вопросах эксплуатации и ремонта электроустановок.</p> <p>5. При рассмотрении мероприятий по компенсации реактивной мощности необходимо изучить нормативные условия потребления реактивной мощности узлом системы электроснабжения, наличие устройств компенсации реактивных нагрузок (синхронные двигатели и компенсаторы, конденсаторные батареи, фильтрокомпенсирующие устройства), их типы, характеристики, располагаемую реактивную мощность, режимы работы, устройства автоматического регулирования.</p> <p>6. При изучении вопросов обеспечения качества электрической энергии необходимо обратить внимание на наличие электроприемников, ухудшающих качество электроэнергии (полупроводниковые преобразователи, дуговые печи, сварочные установки, электроприводы с резкопеременной нагрузкой и др.), собрать информацию о фактических значениях показателей качества электроэнергии и о мероприятиях, проводимых для улучшения качества электроэнергии.</p> <p>7. В отчете следует привести расстановку релейных защит и устройств автоматики на всех видах присоединений выше 1 кВ, охарактеризовать способы обеспечения селективности, чувствительности и резервирования защит, рассмотреть вопросы самозапуска двигателей, привести копии схем вторичной коммутации для наиболее характерных присоединений, указать уставки устройств защиты и автоматики.</p> <p>8. При изучении электрического освещения необходимо взять информацию по типам светильников, источников света, осветительных щитков, а также по источникам питания, способам прокладки кабелей или проводов и средствам управления осветительными сетями. По заданию руководителя практики от университета подробно рассмотреть одно из производственных помещений (технологический пролет, машинный зал и др.), в частности, план распределительной сети освещения, габариты помещения в плане и разрезе, нормированную и фактическую освещенность; ознакомиться с принципами технического обслуживания осветительных устройств.</p> <p>9. При рассмотрении вопросов учета электроэнергии ознакомиться с объемом и расстановкой расчетных счетчиков активной и реактивной энергии, автоматизированными системами учета, передачи и хранения информации по электропотреблению, периодичностью учета электроэнергии и правилами обработки первичных показаний счетчиков. Необходимо также ознакомиться с организационными и техническими мероприятиями по экономии электроэнергии и других видов энергии, планами разработки и внедрения энергосберегающих технологий, снижению потерь электроэнергии в сетях.</p> <p>10. При проектировании электроснабжения объектов различного характера в зависимости от мощности нагрузки в качестве источников питания могут рассматриваться районные подстанции энергосистемы, узловые распределительные и главные понизительные подстанции, подстанции глубокого ввода, собственные</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>электростанции предприятия. В связи с этим необходимо собрать следующие данные об источниках питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципиальные однолинейные схемы источников питания с указанием типов и характеристик генераторов, трансформаторов, коммутационных аппаратов; – напряжения на сборных шинах источников питания; – величина мощности, которая может быть получена для электроснабжения изучаемого объекта; – расстояние от источника питания до проектируемого объекта с указанием особенностей местности, наличия железнодорожных путей, автодорог, трубопроводов и других коммуникаций; – эквивалентное сопротивление системы или мощность короткого замыкания на шинах источников питания; – величина тока однофазного замыкания на землю в сети с изолированной или компенсированной нейтралью. <p>11. В процессе прохождения производственной практики необходимо проанализировать существующую систему электроснабжения объекта и изучить технические характеристики ее элементов. В случае использования результатов практики в курсовом проектировании это позволит избежать ошибок при определении расчетной нагрузки. Подробное изучение технико-экономических характеристик системы электроснабжения позволит лучше ориентироваться в вопросах эксплуатации и ремонта электроустановок.</p> <p>12. При изучении конструктивного исполнения системы электроснабжения объекта необходимо четко представлять расположение распределительных устройств, трансформаторных подстанций, кабельных каналов, тоннелей, галерей; шинопроводов на плане цеха. Для кабельных линий необходима информация о марке кабеля, количестве параллельно проложенных кабелей, способе прокладки, длине трассы, при использовании однофазных кабелей – взаимное расположение кабелей разных фаз. Для трансформаторных подстанций требуются типы КТП, входящих в нее силовых трансформаторов, автоматических выключателей, трансформаторов тока и др., схемы заполнения; для распределительных устройств (распределительных подстанций) – типы, конструктивное исполнение и принцип действия высоковольтных выключателей, типы трансформаторов тока и напряжения, серии ячеек КРУ (КСО), вид оперативного тока.</p> <p>13. При рассмотрении заземляющих устройств следует ознакомиться со схемой заземляющих магистралей цеха и отдельных установок, конструкцией наружного контура заземления, естественных и искусственных заземлителей, изучить паспорт заземляющего устройства и протоколы измерения сопротивления заземляющих устройств и получить следующие результаты измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – удельное сопротивление грунта; – сопротивление растеканию естественных заземлителей; – сопротивление растеканию искусственных заземлителей. <p>Необходимо также ознакомиться с конструкцией внутреннего заземляющего контура и выяснить, как используются металлоконструкции здания для целей заземляющего устройства.</p> <p>14. При изучении организации эксплуатации и ремонта электрооборудования необходимо обратить внимание на</p>

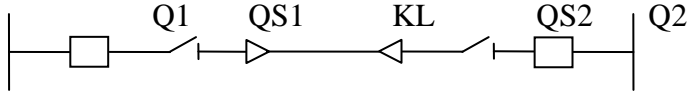
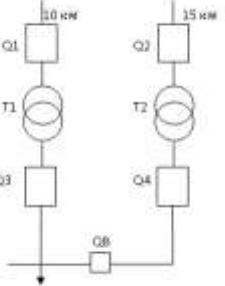
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>то, какие виды работ выполняются персоналом изучаемого цеха, а какие – персоналом электротехнической лаборатории, электроремонтного цеха, цеха электрических сетей и подстанций, подрядных организаций. При выделении электрослужбы цеха в самостоятельную структуру необходимо рассмотреть вопросы, связанные с формой собственности, распределением обязанностей между рассматриваемым предприятием и сервисной организацией, оперативной подчиненностью персонала. Необходимо также изучить должностные инструкции оперативного, оперативно-ремонтного, ремонтного персонала.</p> <p>15. При изучении вопросов охраны труда и техники безопасности необходимо использовать «Межотраслевые правила охраны труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», а также местные инструкции, действующие на предприятии, в цехе, на участке, на подстанции и т.д.</p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологический процесс предприятия (цеха). 2. Основное технологическое оборудование. 3. Приемники электрической энергии напряжением до и выше 1000 В. 4. Кабельные и воздушные линии, токопроводы, изолированные провода, способы их прокладки. 5. Какие технические средства компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения используются на исследуемом объекте? 6. Контрольно-измерительные приборы и устройства автоматики, применяемые в системе электроснабжения. 7. Электропотребление и нормирование расхода электроэнергии. 8. Электрическое освещение и осветительные сети. 9. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок. 10. Схемы и оборудование цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации, телемеханики. 11. Параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. 12. Источники оперативного тока. 13. Организация и методика проведения профилактических испытаний электроустановок системы электроснабжения. 14. Экономические показатели исследуемого объекта практики (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.). 15. Опасные и вредные производственные факторы исследуемого объекта. 16. Какие способы ликвидации аварий используются на объекте практики?

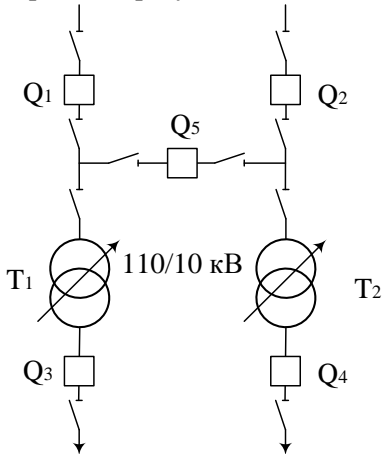
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		17. Система пожаротушения объекта практики. 18. Какие мероприятия по экономии и соблюдению качества электроэнергии применяются на исследуемом объекте
<i>История электроэнергетики</i>		
ПК-1.1	Разрабатывает план мероприятий по повышению надежности и экономичности работы электротехнического оборудования	Перечень вопросов для промежуточной аттестации 1. Охарактеризуйте основные этапы развития электротехники 2. Какова история создания первого источника непрерывного электрического тока и его роль в развитии науки об электричестве и магнетизме? 3. Что Вы знаете об истории открытия химических, тепловых, световых и магнитных действий электрического тока? 4. Кем и когда были разработаны основы электродинамики и установлена электрическая природа магнетизма? 5. Кем и когда были установлены основные законы электрической? 6. Какова история открытия электромагнитной индукции? 7. Какое объяснение дал Фарадей "явлению Араго"? Что представлял собой "диск Фарадея"? 8. Дайте характеристику основных этапов развития электродвигателей постоянного тока 9. Дайте характеристику основных этапов развития генераторов постоянного тока 10. Когда и как начали практически применять электрическую энергию? 11. Какова роль электрического освещения в становлении электроэнергетики? Какие ученые и изобретатели внесли наибольший вклад в развитие электрического освещения? 12. Как развивались генераторы и двигатели однофазного переменного тока, однофазные трансформаторы? 13. В чем заключается основная заслуга Максвелла? 14. Кто, где и когда выполнил первые экспериментальные и теоретические исследования передачи электроэнергии постоянным током? 15. Какие трудности возникли при проектировании первых центральных электростанций. Какие пути были найдены для увеличения радиуса распределения электроэнергии? 16. Когда и где появились первые центральные электростанции в России? Что они собой представляли? 17. Когда и где начали сооружаться электростанции переменного тока? Что они собой представляли? 18. Кто и когда открыл явление вращающегося магнитного поля? Объясните сущность этого явления. 19. Каков вклад М.О. Доливо-добровольского в развитие многофазных систем? 20. Что представляла собой первая трехфазная линия электропередачи? История ее сооружения. 21. Когда и где появились первые электростанции переменного фазного тока? 22. Какие предприятия России были впервые электрифицированы на базе переменного трехфазного тока?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>23. Как развивалось котлостроение в первой половине XX века?</p> <p>24. Как шло развитие паровых и гидравлических турбин?</p> <p>25. Когда и где появились первые районные электростанции?</p> <p>26. Когда и где появились первые энергетические системы?</p> <p>27. Какими путями происходило развитие промышленного электропривода?</p> <p>28. Какие работы проводились по применению электричества для целей тяги в 70-х и 80-х годах XIX века?</p> <p>29. Какое значение в развитии производительных сил сыграло применение электрической энергии в качестве основного технологического фактора?</p> <p>30. Каковы заслуги Н.Н. Бенардоса и Н.Г. Славянова в развитии электросварки?</p> <p>31. Какие этапы можно выделить в решения вопросов компоновки тепловых электростанций?</p> <p>32. Назовите типы тепловых электростанций и основные направления их развития.</p> <p>33. Как развивались атомные электростанции в России?</p> <p>34. История развития гидроэлектростанций.</p> <p>35. Как развивались конструкции распределительных устройств станций и подстанций?</p> <p>36. Как шло развитие передачи электроэнергии постоянным током?</p> <p>37. Как шло развитие передачи электроэнергии переменным током?</p> <p>38. Для чего создаются объединенные энергосистемы? История их развития.</p> <p>39. Какие крупнейшие межгосударственные объединения энергосистем имеются в настоящее время?</p> <p>40. Как развивалась системная автоматика?</p> <p>41. Как развивались турбогенераторы электростанций?</p> <p>42. Как развивались гидрогенераторы электростанций?</p> <p>43. Как шло развитие трансформаторов?</p> <p>44. Развитие коммутационных аппаратов высокого напряжения.</p> <p>45. Развитие магистрального электротранспорта.</p> <p>46. Развитие электротехнологических процессов.</p> <p>47. Развитие практических применений полупроводниковых элементов.</p> <p>48. Применение автоматизированных систем управления в электроэнергетике.</p> <p>49. Какая работа была проведена в 1918 году по организации управления энергетическими объектами России? Как осуществлялась разработка плана ГОЭЛРО?</p> <p>50. Какие основные положения были заложены в плане ГОЗЛРО?</p> <p>51. Что предусматривал план ГОЭЛРО в части развития электроэнергетического хозяйства страны?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		52. Как шло выполнение плана ГОЭЛРО? 53. Развитие электроэнергетики в России в 1936-1940 гг. 54. Развитие электроэнергетики в 1941-1945 гг. 55. Развитие электроэнергетики в 1946-1990 гг. 56. Состояние электроэнергетики России в настоящее время. 57. Проблемы и перспективы развития электроэнергетики России в ближайшие годы. 58. Как классифицируются приемники электрической энергии? 59. Какие типы электродвигателей используются в системах электроснабжения? Какова область их применения? 60. Какие электротехнологические установки используются в промышленности? Для чего они предназначены? 61. Какие источники света применяются для освещения? Их преимущества и недостатки, область применения. 62. Какие основные требования предъявляются к системам электроснабжения промышленных предприятий? 63. Что представляет собой схема электроснабжения промышленного предприятия? 64. Каково конструктивное выполнение линий электрических сетей промышленных предприятий? 65. Важнейшие решенные и требующие решения проблемы электроснабжения промышленных предприятий?
ПК-2 – Способен оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования		
<i>Надежность систем электроснабжения</i>		
ПК-2.1	Контролирует соблюдение оперативным персоналом установленного режима работы электротехнического оборудования, действующих правил и инструкций и оценивает работоспособность оборудования	Перечень вопросов для промежуточной аттестации 1. Требования, предъявляемые к надежности электроснабжения потребителей. 2. ГОСТ 27.001 – 95. Надежность в технике. Основные положения. 3. Классификация отказов в соответствии с ГОСТ 27.310 –95. 4. Виды, последствия и критичность отказов в системах электроснабжения. 5. Восстанавливаемые и невосстанавливаемые электротехнические изделия. 6. Статистические показатели надежности электроэнергетических систем и элементов. 7. Потоки отказов и восстановления, их числовые характеристики. 8. Сбор и обработка статистической информации об отказах. Испытания на надежность. 9. Законы распределения для показателей надежности. 10. Проверка статистических гипотез. Критерии согласия. 11. Проверка статистических гипотез. Критерии однородности. 12. Факторы, нарушающие надежность системы электроснабжения. Модели отказов. 13. Модель отказов для невосстанавливаемых элементов. 14. Модели надежности для восстанавливаемых элементов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																									
		<p>15. Способы резервирования систем электроснабжения. 16. Модели отказов для систем с резервированием. 17. Модели надежности для сложных систем электроснабжения. 18. Модели и показатели надежности линий электропередач. 19. Модели и показатели надежности силовых трансформаторов. 20. Модели и показатели надежности коммутационных аппаратов. 21. Структурные схемы надежности электроснабжения. Порядок составления и преобразования. 22. Методы эквивалентных преобразований структурной схемы надежности. 23. Аналитический метод расчета надежности электроснабжения. 24. Логико-вероятностный метод расчета надежности с помощью дерева отказов. 25. Таблично-логический метод расчета надежности.</p> <p>Практические задания</p> <p>Задача 1 Определить показатели надежности для трансформатора с ВН 10 кВ для момента времени $t = 6 \text{ мес.}$, если известно, что интенсивность отказов составляет $\lambda = 0,035 \text{ 1/год}$.</p> <p>Задача 2 Определить коэффициент готовности и коэффициент простоя для трансформатора с ВН 35 кВ, для которого $\lambda = 0,03 \text{ 1/год}$, $T_0 = 30 \text{ ч}$.</p> <p>Задача 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить гистограмму наработки на отказ. 2. Определить закон распределения и вычислить его параметры. 3. Построить графики зависимости $P(t)$ и $\omega(t)$ <table border="1" data-bbox="1133 1190 1630 1369"> <tbody> <tr> <td>59513</td> <td>56107</td> <td>52191</td> <td>59242</td> <td>51259</td> </tr> <tr> <td>58122</td> <td>54007</td> <td>50071</td> <td>57313</td> <td>57100</td> </tr> <tr> <td>56531</td> <td>52636</td> <td>58700</td> <td>55433</td> <td>53836</td> </tr> <tr> <td>54704</td> <td>50760</td> <td>56762</td> <td>54346</td> <td>49515</td> </tr> <tr> <td>52990</td> <td>58971</td> <td>55027</td> <td>51591</td> <td>53365</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача 4 Система электроснабжения состоит из 5 последовательно соединенных элементов. Интенсивность отказов для Q1</p>	59513	56107	52191	59242	51259	58122	54007	50071	57313	57100	56531	52636	58700	55433	53836	54704	50760	56762	54346	49515	52990	58971	55027	51591	53365
59513	56107	52191	59242	51259																							
58122	54007	50071	57313	57100																							
56531	52636	58700	55433	53836																							
54704	50760	56762	54346	49515																							
52990	58971	55027	51591	53365																							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>0,5 1/год, для QS1 0,32 1/год, для кабельной линии KL 3,5 1/год, для QS2 0,64 1/год, для Q2 0,001 1/год. Среднее время восстановления для Q1 – 16 ч, для QS1 – 8 ч, для кабельной линии KL – 15 ч, для QS2 – 6 ч, для Q2 – 12,5 ч.</p> <p>Определить интенсивность отказов системы, среднее время восстановления, среднее время безотказной работы, вероятность безотказной работы в течение года.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Задача 5 Рассчитать параметры надежности двухтрансформаторной подстанции с упрощенной блочной схемой. Интенсивность отказов λ и среднее время восстановления τ_B составляют: для одноцепной воздушной линии электропередачи $\lambda = 0,08$ 1/год на 1 км, $\tau_B = 8$ ч; для высоковольтного выключателя $\lambda = 0,02$ 1/год, $\tau_B = 7$ ч; для трансформатора с ВН 110 кВ $\lambda = 0,03$ 1/год, $\tau_B = 30$ ч; для низковольтного выключателя $\lambda = 0,05$ 1/год, $\tau_B = 5$ ч. Определить интенсивность отказов системы и среднее время восстановления.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Задача 6 1. Расчет надежности системы электроснабжения логико-вероятностными методами. Задание на самостоятельную работу по теме: «Логико-вероятностные методы расчета надежности» 1. Составить дерево отказов для схемы подстанции в соответствии с вариантом и определить с его помощью интенсивность отказов системы.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Составить таблицу расчетных связей для нескольких ремонтных режимов и вычислить среднегодовую интенсивность и продолжительность расчетных аварий.</p> <p>3. Сравнить результаты и сделать выводы.</p>  <p>The diagram shows a power system with two transformers, T1 and T2, each rated at 110/10 kV. Transformer T1 is connected to a busbar with circuit breakers Q1 and Q3. Transformer T2 is connected to a busbar with circuit breakers Q2 and Q4. A central busbar with circuit breaker Q5 connects the two main busbars. Arrows indicate power flow directions: from the top into Q1 and Q2, and from Q3 and Q4 downwards.</p>
<i>Производственная-преддипломная практика</i>		
ПК-2.1	Контролирует соблюдение оперативным персоналом установленного режима работы электротехнического оборудования, действующих правил и инструкций и оценивает работоспособность оборудования	<p>Содержание отчета Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <p>1. На плане объекта должно быть нанесено основное технологическое оборудование, железнодорожные пути, автодороги, подкрановые пути, трубопроводы и другие инженерные коммуникации. При наличии нескольких отметок, на которых располагается оборудование, следует выполнить план каждой отметки или совмещенный план. На плане рекомендуется выделить основные технологические участки в координатах продольных и поперечных осей. Кроме того, на плане указывается расположение электромашинных помещений, трансформаторных, распределительных и преобразовательных подстанций, трассы линий электропередачи (воздушных и кабельных), токопроводы напряжением до и выше 1 кВ, способы их прокладки. На каждом технологическом участке выделяются и показываются на плане наиболее крупные электроприемники.</p> <p>2. Описание технологии производства следует начинать с расшифровки названия объекта проектирования, его назначения, вида и объема выпускаемой продукции, года ввода в эксплуатацию. Желательно подчеркнуть особенности технологического процесса объекта и его место среди других подобных производств. Необходимо также дать характеристику наиболее крупных электроприемников с указанием их технологических связей, режима работы и обоснованием категории надежности электроснабжения, привести классификацию помещений объекта по</p>

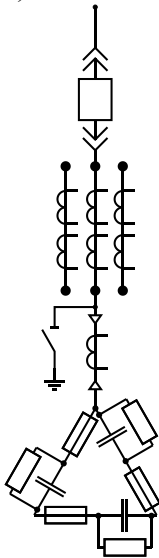
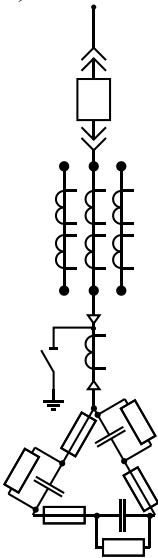
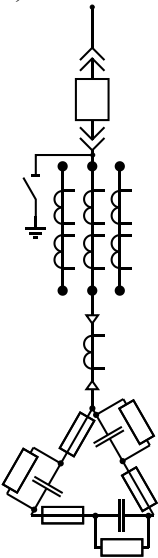
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>условиям среды в соответствии с Правилами устройства электроустановок.</p> <p>3. Сведения об электроприемниках оформляются в виде ведомости, в которую включаются сведения об электроприемниках как переменного, так и постоянного тока. К электроприемникам следует отнести все электродвигатели, электротехнологические установки, т.е. те установки, в которых протекают процессы потребления электрической энергии и которые влияют на величину электрических нагрузок объекта. Для каждого электроприемника необходимо указать технологическое наименование, тип электропривода, номинальную мощность, режим работы, продолжительность включения, коэффициент использования, коэффициент мощности.</p> <p>Каждый электроприемник, включенный в ведомость, должен иметь привязку к месту установки и схеме электроснабжения (распределительное устройство, трансформаторная или преобразовательная подстанция, распределительный пункт, щит станции управления). Следует также приводить характеристики преобразовательных агрегатов (двигатель-генераторов, комплектных тиристорных приводов, преобразователей частоты, комплектных преобразовательных подстанций).</p> <p>При прохождении практики желательно уточнить коэффициент использования установленной мощности для наиболее значимых электроприемников. Это можно сделать экспериментально по показаниям приборов. Особое внимание следует обратить на характер изменения нагрузки главных приводов прокатных станов. Желательно использовать нагрузочные диаграммы приводов или иметь данные о средней мощности за цикл прокатки и продолжительности цикла.</p> <p>4. В процессе прохождения производственной практики необходимо проанализировать существующую систему электроснабжения объекта и изучить технические характеристики ее элементов. В случае использования результатов практики в курсовом проектировании это позволит избежать ошибок при определении расчетной нагрузки. Подробное изучение технико-экономических характеристик системы электроснабжения позволит лучше ориентироваться в вопросах эксплуатации и ремонта электроустановок.</p> <p>5. При рассмотрении мероприятий по компенсации реактивной мощности необходимо изучить нормативные условия потребления реактивной мощности узлом системы электроснабжения, наличие устройств компенсации реактивных нагрузок (синхронные двигатели и компенсаторы, конденсаторные батареи, фильтрокомпенсирующие устройства), их типы, характеристики, располагаемую реактивную мощность, режимы работы, устройства автоматического регулирования.</p> <p>6. При изучении вопросов обеспечения качества электрической энергии необходимо обратить внимание на наличие электроприемников, ухудшающих качество электроэнергии (полупроводниковые преобразователи, дуговые печи, сварочные установки, электроприводы с резкопеременной нагрузкой и др.), собрать информацию о фактических значениях показателей качества электроэнергии и о мероприятиях, проводимых для улучшения качества электроэнергии.</p> <p>7. В отчете следует привести расстановку релейных защит и устройств автоматики на всех видах</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>присоединений выше 1 кВ, охарактеризовать способы обеспечения селективности, чувствительности и резервирования защит, рассмотреть вопросы самозапуска двигателей, привести копии схем вторичной коммутации для наиболее характерных присоединений, указать уставки устройств защиты и автоматики.</p> <p>8. При изучении электрического освещения необходимо взять информацию по типам светильников, источников света, осветительных щитков, а также по источникам питания, способам прокладки кабелей или проводов и средствам управления осветительными сетями. По заданию руководителя практики от университета подробно рассмотреть одно из производственных помещений (технологический пролет, машинный зал и др.), в частности, план распределительной сети освещения, габариты помещения в плане и разрезе, нормированную и фактическую освещенность; ознакомиться с принципами технического обслуживания осветительных устройств.</p> <p>9. При рассмотрении вопросов учета электроэнергии ознакомиться с объемом и расстановкой расчетных счетчиков активной и реактивной энергии, автоматизированными системами учета, передачи и хранения информации по электропотреблению, периодичностью учета электроэнергии и правилами обработки первичных показаний счетчиков. Необходимо также ознакомиться с организационными и техническими мероприятиями по экономии электроэнергии и других видов энергии, планами разработки и внедрения энергосберегающих технологий, снижению потерь электроэнергии в сетях.</p> <p>10. При проектировании электроснабжения объектов различного характера в зависимости от мощности нагрузки в качестве источников питания могут рассматриваться районные подстанции энергосистемы, узловые распределительные и главные понизительные подстанции, подстанции глубокого ввода, собственные электростанции предприятия. В связи с этим необходимо собрать следующие данные об источниках питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципиальные однолинейные схемы источников питания с указанием типов и характеристик генераторов, трансформаторов, коммутационных аппаратов; – напряжения на сборных шинах источников питания; – величина мощности, которая может быть получена для электроснабжения изучаемого объекта; – расстояние от источника питания до проектируемого объекта с указанием особенностей местности, наличия железнодорожных путей, автодорог, трубопроводов и других коммуникаций; – эквивалентное сопротивление системы или мощность короткого замыкания на шинах источников питания; – величина тока однофазного замыкания на землю в сети с изолированной или компенсированной нейтралью. <p>11. В процессе прохождения производственной практики необходимо проанализировать существующую систему электроснабжения объекта и изучить технические характеристики ее элементов. В случае использования результатов практики в курсовом проектировании это позволит избежать ошибок при определении расчетной нагрузки. Подробное изучение технико-экономических характеристик системы электроснабжения позволит лучше ориентироваться в вопросах эксплуатации и ремонта электроустановок.</p> <p>12. При изучении конструктивного исполнения системы электроснабжения объекта необходимо четко</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>представлять расположение распределительных устройств, трансформаторных подстанций, кабельных каналов, тоннелей, галерей; шинопроводов на плане цеха. Для кабельных линий необходима информация о марке кабеля, количестве параллельно проложенных кабелей, способе прокладки, длине трассы, при использовании однофазных кабелей – взаимное расположение кабелей разных фаз. Для трансформаторных подстанций требуются типы КТП, входящих в нее силовых трансформаторов, автоматических выключателей, трансформаторов тока и др., схемы заполнения; для распределительных устройств (распределительных подстанций) – типы, конструктивное исполнение и принцип действия высоковольтных выключателей, типы трансформаторов тока и напряжения, серии ячеек КРУ (КСО), вид оперативного тока.</p> <p>13. При рассмотрении заземляющих устройств следует ознакомиться со схемой заземляющих магистралей цеха и отдельных установок, конструкцией наружного контура заземления, естественных и искусственных заземлителей, изучить паспорт заземляющего устройства и протоколы измерения сопротивления заземляющих устройств и получить следующие результаты измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – удельное сопротивление грунта; – сопротивление растеканию естественных заземлителей; – сопротивление растеканию искусственных заземлителей. <p>Необходимо также ознакомиться с конструкцией внутреннего заземляющего контура и выяснить, как используются металлоконструкции здания для целей заземляющего устройства.</p> <p>14. При изучении организации эксплуатации и ремонта электрооборудования необходимо обратить внимание на то, какие виды работ выполняются персоналом изучаемого цеха, а какие – персоналом электротехнической лаборатории, электроремонтного цеха, цеха электрических сетей и подстанций, подрядных организаций. При выделении электрослужбы цеха в самостоятельную структуру необходимо рассмотреть вопросы, связанные с формой собственности, распределением обязанностей между рассматриваемым предприятием и сервисной организацией, оперативной подчиненностью персонала. Необходимо также изучить должностные инструкции оперативного, оперативно-ремонтного, ремонтного персонала.</p> <p>15. При изучении вопросов охраны труда и техники безопасности необходимо использовать «Межотраслевые правила охраны труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», а также местные инструкции, действующие на предприятии, в цехе, на участке, на подстанции и т.д.</p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологический процесс предприятия (цеха). 2. Основное технологическое оборудование.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Приемники электрической энергии напряжением до и выше 1000 В. 4. Кабельные и воздушные линии, токопроводы, изолированные провода, способы их прокладки. 5. Какие технические средства компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения используются на исследуемом объекте? 6. Контрольно-измерительные приборы и устройства автоматики, применяемые в системе электроснабжения. 7. Электропотребление и нормирование расхода электроэнергии. 8. Электрическое освещение и осветительные сети. 9. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок. 10. Схемы и оборудование цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации, телемеханики. 11. Параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. 12. Источники оперативного тока. 13. Организация и методика проведения профилактических испытаний электроустановок системы электроснабжения. 14. Экономические показатели исследуемого объекта практики (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.). 15. Опасные и вредные производственные факторы исследуемого объекта. 16. Какие способы ликвидации аварий используются на объекте практики? 17. Система пожаротушения объекта практики. 18. Какие мероприятия по экономии и соблюдению качества электроэнергии применяются на исследуемом объекте
ПК-3 – Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования и проводить обоснование проектных решений, а также оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта		
<i>САПР в электроэнергетике</i>		
ПК-3.1	Разрабатывает и оформляет комплекты проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства	1. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации 1. Перечислите основные цели автоматизации проектирования СЭС. С помощью применения каких технологий их можно достичь? 2. Дайте определение понятиям: проектные операция и процедура, проектные решение и маршрут, этап и стадия проектирования. 3. Какие виды проектных процедур могут быть использованы в САПР? 4. Какие этапы входят в типовую схему проектирования? Приведите их область назначения и основные функции.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																
		<p>5. Какие типовые задачи автоматизации проектирования характерны для ОРУ CAD и ЗРУ CAD?</p> <p>6. В чём особенность параллельного (смешанного проектирования)? Для каких энергетических объектов его можно применить?</p> <p>7. Перечислите преимущества и недостатки технологии CAD/ CAM/CAE. В чём заключаются основные трудности их внедрения в электроэнергетике?</p> <p>2. Задания для самостоятельных работ</p> <p>СР-2 «САПР схем распределительных устройств электростанций и подстанций» На основании технического задания с использованием САПР «ОРУ CAD» и «ЗРУ CAD»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработать однолинейную схему ГПП; - спроектировать собственные нужды подстанции. <p style="text-align: center;">1. Общая характеристика района размещения подстанции</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; vertical-align: top;">1.</td> <td style="width: 65%;">Месторасположение ПС</td> <td style="width: 30%;">Урал</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Рельеф площадки ПС</td> <td>Равнинный</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Грунты</td> <td>Суглинки</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">2. Технические показатели ПС</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; vertical-align: top;">2.</td> <td style="width: 65%;">Мощность трансформаторов</td> <td style="width: 30%;">40 МВА</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Тип и количество трансформаторов</td> <td>2×ТРДН-40000/110</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Главные схемы электрических соединений</td> <td>Одинарная</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td>секционированная</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Количество присоединений на стороне ВН</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>ЗРУ-10 кВ - 4-х секционное, рассчитанное на установку 52 ячеек вакуумных</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>выключателей</td> <td></td> </tr> </table>	1.	Месторасположение ПС	Урал	1.			1.	Рельеф площадки ПС	Равнинный	2.			1.	Грунты	Суглинки	3.			2.	Мощность трансформаторов	40 МВА	1			2.	Тип и количество трансформаторов	2×ТРДН-40000/110	2.			2.	Главные схемы электрических соединений	Одинарная	3.		секционированная	2.	Количество присоединений на стороне ВН	6	4.			2.	ЗРУ-10 кВ - 4-х секционное, рассчитанное на установку 52 ячеек вакуумных		5.	выключателей	
1.	Месторасположение ПС	Урал																																																
1.																																																		
1.	Рельеф площадки ПС	Равнинный																																																
2.																																																		
1.	Грунты	Суглинки																																																
3.																																																		
2.	Мощность трансформаторов	40 МВА																																																
1																																																		
2.	Тип и количество трансформаторов	2×ТРДН-40000/110																																																
2.																																																		
2.	Главные схемы электрических соединений	Одинарная																																																
3.		секционированная																																																
2.	Количество присоединений на стороне ВН	6																																																
4.																																																		
2.	ЗРУ-10 кВ - 4-х секционное, рассчитанное на установку 52 ячеек вакуумных																																																	
5.	выключателей																																																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Количество отходящих линий - 4 ВЛ</p> <p>6.</p> <p>2. ПА принята при количестве присоединений 110 кВ более двух</p> <p>7.</p> <p>3. Аудиторная контрольная работа</p> <p>1. Какая из схем выполнена верно:</p> <p>а) </p> <p>б) </p> <p>в) </p>
ПК-3.2	Выбирает оптимальные технические решения для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы	<p>1. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации</p> <p>1. Приведите примеры компонентов и комплексов САПР систем электроснабжения.</p> <p>2. Перечислите основные проблемы проектирования систем электроснабжения. Какое влияние они оказывают на создание САПР ОРУ САД и ЗРУ САД?</p> <p>3. Какие промышленные программные пакеты САПР вам известны? Сравните их основные возможности</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																												
	<p>электроснабжения объекта капитального строительства</p>	<p>и область применения.</p> <p>2. Задания для самостоятельных работ</p> <p>СР-2 «САПР схем распределительных устройств электростанций и подстанций»</p> <p>На основании технического задания с использованием САПР «ОРУ САД» и «ЗРУ САД»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитать технико-экономические показатели; - выбрать оптимальную схему распределительного устройства главной понизительной подстанции; <p>Условия задачи приведены в индикаторе 4.1.</p> <p>СР-3 «Оптимизация режимов работы систем электроснабжения с собственными источниками электроэнергии»</p> <p>Для заданной схемы электроснабжения с собственными источниками электроэнергии, осуществить поиск оптимального распределения активных мощностей между генераторами электростанций в ПВК «КАТРАН», если технико-экономические модели турбогенераторов имеют следующий вид:</p> <p style="text-align: center;">Технико-экономические модели генераторов</p> <p>$P_{\text{НОМ}} = 6 \text{ МВт}$</p> <table border="1" data-bbox="660 997 1512 1114"> <tr> <td>$P, \text{ МВт}$</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>$D_0, \text{ м}^3$</td> <td>44</td> <td>47</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>$S, \text{ руб./м}^3$</td> <td>234</td> <td>235</td> <td>233</td> </tr> </table> <p>$P_{\text{НОМ}} = 12 \text{ МВт}$</p> <table border="1" data-bbox="660 1189 1512 1305"> <tr> <td>$P, \text{ МВт}$</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>$D_0, \text{ м}^3$</td> <td>61</td> <td>65</td> <td>69</td> <td>74</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>$S, \text{ руб./м}^3$</td> <td>351</td> <td>358</td> <td>342</td> <td>347</td> <td>354</td> </tr> </table> <p>$P_{\text{НОМ}} = 20 \text{ МВт}$</p> <table border="1" data-bbox="660 1380 1512 1452"> <tr> <td>$P, \text{ МВт}$</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>$D_0, \text{ м}^3$</td> <td>115</td> <td>125</td> <td>135</td> <td>140</td> <td>145</td> <td>150</td> </tr> </table>	$P, \text{ МВт}$	4	5	6	$D_0, \text{ м}^3$	44	47	50	$S, \text{ руб./м}^3$	234	235	233	$P, \text{ МВт}$	8	9	10	11	12	$D_0, \text{ м}^3$	61	65	69	74	77	$S, \text{ руб./м}^3$	351	358	342	347	354	$P, \text{ МВт}$	13	15	17	18	19	20	$D_0, \text{ м}^3$	115	125	135	140	145	150
$P, \text{ МВт}$	4	5	6																																											
$D_0, \text{ м}^3$	44	47	50																																											
$S, \text{ руб./м}^3$	234	235	233																																											
$P, \text{ МВт}$	8	9	10	11	12																																									
$D_0, \text{ м}^3$	61	65	69	74	77																																									
$S, \text{ руб./м}^3$	351	358	342	347	354																																									
$P, \text{ МВт}$	13	15	17	18	19	20																																								
$D_0, \text{ м}^3$	115	125	135	140	145	150																																								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																	
		<table border="1"> <tr> <td>S, руб./м³</td> <td>270</td> <td>272</td> <td>274</td> <td>269</td> <td>267</td> <td>267</td> <td></td> </tr> </table>							S , руб./м ³	270	272	274	269	267	267																				
S , руб./м ³	270	272	274	269	267	267																													
		<p>$P_{\text{НОМ}} = 32 \text{ МВт}$</p> <table border="1"> <tr> <td>P, МВт</td> <td>14</td> <td>18</td> <td>20</td> <td>24</td> <td>26</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D_0, м³</td> <td>177</td> <td>195</td> <td>205</td> <td>220</td> <td>229</td> <td>235</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S, руб./м³</td> <td>240</td> <td>240</td> <td>232</td> <td>245</td> <td>241</td> <td>234</td> <td></td> </tr> </table>							P , МВт	14	18	20	24	26	30		D_0 , м ³	177	195	205	220	229	235		S , руб./м ³	240	240	232	245	241	234				
P , МВт	14	18	20	24	26	30																													
D_0 , м ³	177	195	205	220	229	235																													
S , руб./м ³	240	240	232	245	241	234																													
		<p>$P_{\text{НОМ}} = 40 \text{ МВт}$</p> <table border="1"> <tr> <td>P, МВт</td> <td>25</td> <td>27</td> <td>29</td> <td>30</td> <td>32</td> <td>36</td> <td>39</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>D_0, м³</td> <td>16 3</td> <td>17 1</td> <td>17 6</td> <td>18 2</td> <td>18 8</td> <td>20 1</td> <td>21 2</td> <td>21 6</td> </tr> <tr> <td>S, руб./м³</td> <td>33 1</td> <td>33 5</td> <td>33 7</td> <td>33 6</td> <td>33 2</td> <td>33 0</td> <td>33 0</td> <td>32 9</td> </tr> </table>							P , МВт	25	27	29	30	32	36	39	40	D_0 , м ³	16 3	17 1	17 6	18 2	18 8	20 1	21 2	21 6	S , руб./м ³	33 1	33 5	33 7	33 6	33 2	33 0	33 0	32 9
P , МВт	25	27	29	30	32	36	39	40																											
D_0 , м ³	16 3	17 1	17 6	18 2	18 8	20 1	21 2	21 6																											
S , руб./м ³	33 1	33 5	33 7	33 6	33 2	33 0	33 0	32 9																											
		<p>$P_{\text{НОМ}} = 63 \text{ МВт}$</p> <table border="1"> <tr> <td>P, МВт</td> <td>37</td> <td>40</td> <td>43</td> <td>46</td> <td>48</td> <td>51</td> <td>54</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>D_0, м³</td> <td>17 7</td> <td>18 9</td> <td>20 2</td> <td>21 4</td> <td>22 2</td> <td>23 5</td> <td>24 8</td> <td>26 0</td> </tr> <tr> <td>S, руб./м³</td> <td>36 0</td> <td>36 5</td> <td>36 2</td> <td>36 1</td> <td>35 4</td> <td>35 3</td> <td>35 3</td> <td>35 0</td> </tr> </table>							P , МВт	37	40	43	46	48	51	54	60	D_0 , м ³	17 7	18 9	20 2	21 4	22 2	23 5	24 8	26 0	S , руб./м ³	36 0	36 5	36 2	36 1	35 4	35 3	35 3	35 0
P , МВт	37	40	43	46	48	51	54	60																											
D_0 , м ³	17 7	18 9	20 2	21 4	22 2	23 5	24 8	26 0																											
S , руб./м ³	36 0	36 5	36 2	36 1	35 4	35 3	35 3	35 0																											
		<p>$P_{\text{НОМ}} = 100 \text{ МВт}$</p> <table border="1"> <tr> <td>P, МВт</td> <td>82</td> <td>85</td> <td>86</td> <td>88</td> <td>90</td> <td>92</td> <td>95</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>D_0, м³</td> <td>21 7</td> <td>22 5</td> <td>22 9</td> <td>23 4</td> <td>23 7</td> <td>24 8</td> <td>25 0</td> <td>26 5</td> </tr> <tr> <td>S, руб./м³</td> <td>32 1</td> <td>32 5</td> <td>32 5</td> <td>33 3</td> <td>33 0</td> <td>32 9</td> <td>32 7</td> <td>32 6</td> </tr> </table>							P , МВт	82	85	86	88	90	92	95	100	D_0 , м ³	21 7	22 5	22 9	23 4	23 7	24 8	25 0	26 5	S , руб./м ³	32 1	32 5	32 5	33 3	33 0	32 9	32 7	32 6
P , МВт	82	85	86	88	90	92	95	100																											
D_0 , м ³	21 7	22 5	22 9	23 4	23 7	24 8	25 0	26 5																											
S , руб./м ³	32 1	32 5	32 5	33 3	33 0	32 9	32 7	32 6																											
		<p>3. Аудиторная контрольная работа</p>																																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите, какие измерительные приборы и приборы учета должны быть установлены на присоединении ВЛ 220 кВ? 2. Назовите, какие измерительные приборы и приборы учета должны быть установлены на присоединении КЛ 6 кВ? 3. Назовите, какие измерительные приборы и приборы учета должны быть установлены на присоединении ТСН (ввод ВН)? 4. Назовите, какие измерительные приборы и приборы учета должны быть установлены на присоединении синхронного двигателя напряжением выше 1 кВ? 5. Назовите, какие измерительные приборы и приборы учета должны быть установлены на присоединении силового трансформатора с расщепленной обмоткой НН (ввод низкого напряжения)? 6. Какую схему должна предложить САПР в соответствии с требованиями норм проектирования для распределительного устройства ВН проходной подстанции напряжением 35 кВ с 4 присоединениями, при условии, что на РУ предполагаются частые коммутации трансформатора? Назовите номер и полное название схемы. 7. Какую схему должна предложить САПР в соответствии с требованиями норм проектирования для распределительного устройства ВН транзитной подстанции напряжением 35 кВ с 6 присоединениями? Назовите номер и полное название схемы. 8. Какую схему должна предложить САПР в соответствии с требованиями норм проектирования для распределительного устройства СН узловой подстанции напряжением 110 кВ с 5 присоединениями? Назовите номер и полное название схемы. 9. Какую схему должна предложить САПР в соответствии с требованиями норм проектирования для распределительного устройства ВН узловой подстанции напряжением 110 кВ с 12 присоединениями? Назовите номер и полное название схемы. 10. Какую схему должна предложить САПР в соответствии с требованиями норм проектирования для распределительного устройства ВН узловой подстанции напряжением 220 кВ с 4 присоединениями? Назовите номер и полное название схемы.
ПК-3.3	Выбирает оборудование для отдельных разделов	<p>1. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации</p> <p>1. Какие задачи САПР ОРУ САД и ЗРУ САД относятся к формализуемым, а какие – к трудно</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>формализуемым? Какие применяются режимы в работе САПР в зависимости от характера и степени участия человека и использования ЭВМ?</p> <p>2. В чём особенности нисходящего и восходящего проектирования? Как это учитывается при создании САПР? Приведите примеры.</p> <p>3. Дайте определения обеспечивающим подсистемам САПР. Как связаны между собой техническое и программное обеспечения САПР ОРУ САД и ЗРУ САД?</p> <p>4. Какие подсистемы САПР можно отнести к обслуживающим, а какие – к проектирующим?</p> <p>2. Задания для самостоятельных работ СР-2 «САПР схем распределительных устройств электростанций и подстанций» На основании технического задания с использованием САПР «ОРУ САД» и «ЗРУ САД»: - осуществить расчет токов короткого замыкания; - осуществить выбор и проверку оборудования РУ ВН и НН. Условия задачи приведены в индикаторе 4.1.</p> <p>3. Аудиторная контрольная работа</p> <p>2. Минимально допустимый ток отключения может быть у выключателей на РУ 10 кВ с $I_{п0} = 12,6 \text{ кА}$ и $T_a = 0,07 \text{ с}$</p> <p>а) 20 кА б) 25 кА в) 31,5 кА г) 50 кА</p> <p>3. Минимально допустимый номинальный ток выключателя на вводе 10 кВ силового трансформатора ТРДН-25000/110 составляет:</p> <p>а) 630 А б) 1000 А в) 1600 А г) 2000 А</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Минимально допустимый номинальный ток выключателя на вводе 110 кВ силового трансформатора ТРДН-25000/110 составляет:</p> <p>а) 630 А б) 1000 А в) 1600 А г) 2000 А</p> <p>5. Минимально допустимый ток электродинамической стойкости может быть у выключателей на РУ 220 кВ с $I_{п0} = 21$ кА и $T_a = 0,02$ с</p> <p>а) 20 кА б) 25 кА в) 31,5 кА г) 50 кА</p> <p>6. Минимально допустимый ток отключения может быть у выключателей на РУ 220 кВ с $I_{п0} = 21$ кА и $T_a = 0,02$ с</p> <p>а) 35 кА б) 50 кА в) 102 кА г) 125 кА</p> <p>7. Минимально допустимый ток электродинамической стойкости может быть у выключателей на РУ 10 кВ с $I_{п0} = 12,6$ кА и $T_a = 0,07$ с</p> <p>а) 35 кА б) 50 кА в) 102 кА г) 125 кА</p>
<i>Электроэнергетические системы и сети</i>		

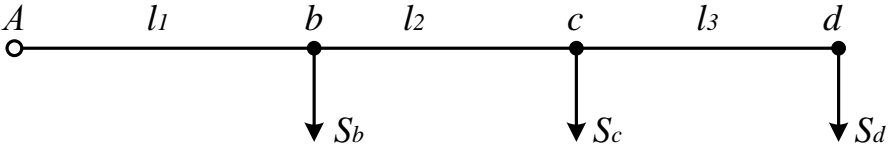
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-3.1	Разрабатывает и оформляет комплекты проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор мощности компенсирующих устройств по условию регулирования напряжения. 2. Баланс активных и реактивных мощностей в эл. сети и в системе. 3. Режимы работы нейтрали в электрических сетях. 4. Основные требования к схемам электроснабжения. Выбор схем и напряжений электрических сетей. 5. Определение мощности компенсирующих устройств по условию экономической целесообразности их размещения. 6. Главные задачи проектирования и эксплуатации систем ЭС. <p>Аудиторные контрольные работы АКР-1 по дисциплине «Электроэнергетические системы и сети»</p> <p>Вариант 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте понятия определениям: электростанция, электрическая сеть, надежность. 2. Опишите главные задачи проектирования и эксплуатации систем электроснабжения, а также основные этапы проектирования. 3. Активное и индуктивное сопротивление воздушных и кабельных линий электропередачи. <p>Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте понятия определениям: электроустановка, распределительное устройство, график нагрузки. 2. Приведите классификацию электростанций и подстанций. 3. Активная и емкостная проводимости линий электропередачи. <p>Вариант 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте понятия определениям: система электроснабжения, подстанция, время использования наибольших нагрузок. 2. Опишите основные режимы работы электроэнергетических систем. 3. Схемы замещения линий электропередачи. <p>Вариант 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте понятия определениям: электроэнергетическая система, потребитель электроэнергии, надежность. 2. Баланс активной и реактивной мощности, резерв мощности. 3. Схема замещения двухобмоточного трансформатора. <p>Вариант 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте понятия определениям: энергосистема, линия электропередачи, время использования наибольших нагрузок. 2. Приведите основные требования к главным схемам электроустановок (электростанций и подстанций)

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		<p>3. Схема замещения трехобмоточного трансформатора</p> <p>Выполнение и защита курсового проекта Тема «Выбор схем питающих и распределительных сетей» Выполнение следующих разделов курсового проекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор конфигурации и номинального напряжения всех участках сети. 2. Выбор трансформаторов и схем электрических соединений понизительных подстанций. 3. Выбор сечения проводов воздушных линий электропередачи, образующих сеть намеченной конфигурации. 4. Определение числа и мощности генераторов и повысительных трансформаторов на электростанции. 5. Определение технико-экономических характеристик вариантов сети, принятых к рассмотрению. 6. Определение целесообразного размещения компенсирующих устройств в электрической сети. 7. Обоснование требуемых методов и технических средств регулирования напряжения. 						
ПК-3.2	Выбирает оптимальные технические решения для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор сечения проводов по условию минимума расхода металла. 2. Определение вероятности перерывов ЭС потребителей в связи с повреждаемостью элементов. 3. Выбор номинального напряжения и конфигурации сети. 4. Народнохозяйственный ущерб от перерывов электроснабжения 5. Факторы, определяющие построение схем ЭС. 6. Основные источники питания э/э объектов. Типы эл. станций 7. Основы технико-экономических расчетов эл.сети. 8. Выбор ответвлений трансформатора. <p>Выполнение и защита курсового проекта Выполнение следующих разделов курсового проекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Определение технико-экономических характеристик вариантов сети, принятых к рассмотрению. 6. Определение целесообразного размещения компенсирующих устройств в электрической сети. <p>Аудиторные контрольные работы АКР №4 Технико-экономические расчеты Рассчитать стоимость сооружения и эксплуатации подстанции 220 кВ и оценить надежность его электроснабжения, если:</p> <table border="1" data-bbox="660 1401 1906 1474"> <tbody> <tr> <td data-bbox="660 1401 739 1437">1.</td> <td data-bbox="739 1401 1512 1437">Тип и количество трансформаторов</td> <td data-bbox="1512 1401 1906 1437">2×ТРДЦН-100000/220</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1437 739 1474">2.</td> <td data-bbox="739 1437 1512 1474">Количество присоединений на стороне ВН</td> <td data-bbox="1512 1437 1906 1474">10</td> </tr> </tbody> </table>	1.	Тип и количество трансформаторов	2×ТРДЦН-100000/220	2.	Количество присоединений на стороне ВН	10
1.	Тип и количество трансформаторов	2×ТРДЦН-100000/220						
2.	Количество присоединений на стороне ВН	10						

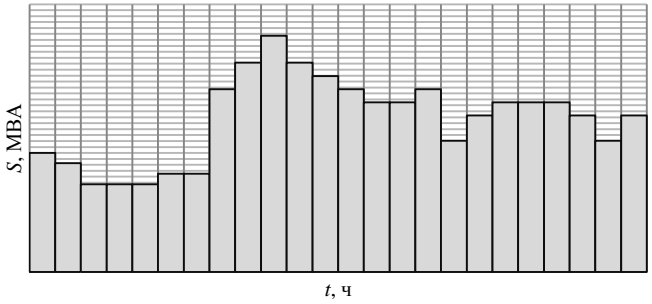
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																									
		<table border="1" data-bbox="660 336 1906 443"> <tr> <td data-bbox="660 336 741 403">3.</td> <td data-bbox="741 336 1906 403">ЗРУ-10 кВ - 4-х секционное, рассчитанное на установку 38 ячеек вакуумных выключателей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 403 741 443">4.</td> <td data-bbox="741 403 1906 443">Количество отходящих линий - 8 ВЛ</td> </tr> </table> <p data-bbox="660 485 2114 517">Расчетно-графическая работа №1 (задание приведено в индикаторе ПК-3.3)</p> <p data-bbox="660 517 2114 580">Пояснение: в РГР необходимо осуществить технико-экономическое сранение трех различных вариантов сети, выполненных с использованием проводников, выбранных на основе различных методов:</p> <ol data-bbox="660 580 2114 687" style="list-style-type: none"> 1) при условии равенства сечения проводов на всех участках сети; 2) при условии минимума расхода металла на провода сети; 3) при условии постоянства плотности тока на всех участках сети. <p data-bbox="660 724 2114 756">Индивидуальные задания</p> <p data-bbox="660 756 2114 788">Индивидуальное задание №5</p> <p data-bbox="660 788 2114 820">Осуществить оценку стоимости сооружения и эксплуатации линии электропередачи, если</p> <table border="1" data-bbox="660 820 1906 1123"> <tr> <td data-bbox="660 820 741 863">1.</td> <td data-bbox="741 820 1435 863">Длина ВЛ</td> <td data-bbox="1435 820 1906 863">80 км.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 863 741 906">2.</td> <td data-bbox="741 863 1435 906">Количество цепей</td> <td data-bbox="1435 863 1906 906">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 906 741 949">3.</td> <td data-bbox="741 906 1435 949">Характеристика опор</td> <td data-bbox="1435 906 1906 949">Одностоечная</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 949 741 992">4.</td> <td data-bbox="741 949 1435 992">Материал опор</td> <td data-bbox="1435 949 1906 992">Железобетон</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 992 741 1035">5.</td> <td data-bbox="741 992 1435 1035">Марка и сечение провоника</td> <td data-bbox="1435 992 1906 1035">АС-240/32</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1035 741 1078">6.</td> <td data-bbox="741 1035 1435 1078">Нормативный скоростной напор ветра</td> <td data-bbox="1435 1035 1906 1078">750</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1078 741 1123">7.</td> <td colspan="2" data-bbox="741 1078 1906 1123">Концевые устройства предусматривают установку по одному комплекту элегазовых выключателей с каждой стороны ВЛ</td> </tr> </table>	3.	ЗРУ-10 кВ - 4-х секционное, рассчитанное на установку 38 ячеек вакуумных выключателей	4.	Количество отходящих линий - 8 ВЛ	1.	Длина ВЛ	80 км.	2.	Количество цепей	2	3.	Характеристика опор	Одностоечная	4.	Материал опор	Железобетон	5.	Марка и сечение провоника	АС-240/32	6.	Нормативный скоростной напор ветра	750	7.	Концевые устройства предусматривают установку по одному комплекту элегазовых выключателей с каждой стороны ВЛ	
3.	ЗРУ-10 кВ - 4-х секционное, рассчитанное на установку 38 ячеек вакуумных выключателей																										
4.	Количество отходящих линий - 8 ВЛ																										
1.	Длина ВЛ	80 км.																									
2.	Количество цепей	2																									
3.	Характеристика опор	Одностоечная																									
4.	Материал опор	Железобетон																									
5.	Марка и сечение провоника	АС-240/32																									
6.	Нормативный скоростной напор ветра	750																									
7.	Концевые устройства предусматривают установку по одному комплекту элегазовых выключателей с каждой стороны ВЛ																										
ПК-3.3	Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	<p data-bbox="660 1129 2114 1161">Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol data-bbox="660 1161 2114 1463" style="list-style-type: none"> 1. Определение сечений проводов по допустимой потере напряжения по условию равенства плотности тока на всех участках сети. 2. Изоляция воздушных и кабельных ЛЭП. Габариты воздушных линий электропередачи. Механический расчет. 3. Воздушные линии эл. передач. Конструктивное исполнение воздушных ЛЭП. 4. Выбор сечения проводов по условию постоянства сечения проводов на всех участках сети. 5. Батареи статических конденсаторов и синхронные компенсаторы как источники реактивной мощности. 6. Регулирование напряжения в эл. сетях изменением сопротивления элементов сети. 7. Кабельные линии. Способы прокладки. 																									

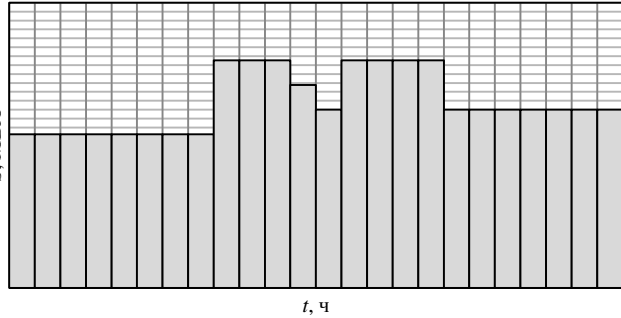
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>8. Схемы замещения линий электропередачи и трансформаторов. Расчет линий электропередачи по схеме замещения с учетом трансформаторов.</p> <p>9. Методы определения места повреждения кабелей</p> <p>10. Структура эл. сетей и систем. Определения. Системы внешнего и внутреннего ЭС.</p> <p>11. Выбор сечений проводов и кабелей. Методы выбора.</p> <p>12. Шунтирующие реакторы. Особенности работы, назначение.</p> <p>13. Трансформаторы с устройством РПН.</p> <p>14. Основы выбора сечений проводов и кабелей.</p> <p>15. Синхронные компенсаторы как источники реактивной мощности. Особенности работы.</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа № 76 «Воздушные линии электропередачи»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение воздушных линий электропередачи. 2. Элементы воздушных линий электропередачи. 3. Конструкции, материал и марки проводов. 4. Изоляция и линейная арматура. 5. Назначение и конструкции опор. 6. Вибрация проводов и борьба с ней. 7. «Пляска» проводов и борьба с ней. 8. Транспозиция проводов ВЛ. 9. Воздушные линии с изоляцией из сшитого полиэтилена. <p>Лабораторная работа № 77 «Кабельные линии электропередачи»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Элементы кабельной линии. 2. Конструкция кабелей с бумажной пропитанной изоляцией. 3. Конструкция кабелей с пластмассовой изоляцией. 4. Маркировка силовых кабелей напряжением до 10 кВ. 5. Конструкция соединительных муфт. 6. Конструкция концевых муфт и заделок. 7. Устройство стопорной муфты. 8. Способы прокладки кабельных линий в земле. 9. Прокладка кабельных линий в кабельных сооружениях.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Лабораторная работа № 79 «Токопроводы промышленных предприятий»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В каких случаях находят применение промышленные токопроводы? 2. Виды токопроводов и их особенность. 3. Особенность электроснабжения современных энергоемких предприятий. 4. Что называется поверхностным эффектом? 5. Что называется эффектом близости? 6. Какие материалы применяются для токопроводов? 7. Способы прокладки токопроводов. 8. Жесткие несимметричные токопроводы. 9. Жесткие симметричные токопроводы. 10. Гибкие токопроводы. 11. Трубчатые токопроводы. 12. Сравнительная характеристика гибких и жестких токопроводов. <p>Выполнение и защита курсового проекта Выполнение следующих разделов курсового проекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Выбор трансформаторов и схем электрических соединений понизительных подстанций. 3. Выбор сечения проводов воздушных линий электропередачи, образующих сеть намеченной конфигурации. 4. Определение числа и мощности генераторов и повысительных трансформаторов на электростанции. <p>Аудиторные контрольные работы АКР № 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить параметры схемы замещения воздушной линии электропередачи номинальным напряжением 110 кВ протяженностью 20 км, выполненной на одноцепных П-образных опорах с горизонтальным расположением проводов. Расстояние между проводами 5 м. На линии подвешены провода марки АС-185/29. Вычертить схему замещения рассматриваемой линии. Проверить выдержит ли данная линия нагрузку $S=40+j50$ МВА. Подсчитать потери мощности и напряжения в линии. 2. Выбрать трансформаторы на ГПП, если номинальное напряжение рассматриваемой подстанции равно 35 кВ, а нагрузка составляет $S=10+j4$ МВА. Определить параметры упрощенной схемы замещения выбранного трансформатора, подсчитать потери мощности в трансформаторе. <p>асчетно-графическая работа №1</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Магистральная сеть с несколькими нагрузками выполнена воздушными линиями электропередачи, с расположением проводов на железобетонных опорах по вершинам равностороннего треугольника. Схема сети представлена на рис. 1. Требуется определить сечение проводов на участках сети по допустимой потере напряжения, равной 5%:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) при условии равенства сечения проводов на всех участках сети; 2) при условии минимума расхода металла на провода сети; 3) при условии постоянства плотности тока на всех участках сети. <p>Выбрать экономически целесообразный вариант электрической сети.</p>  <p>Рис. 1</p> <p>Исходные данные</p> <p>$U_{ном} = 6$ кВ;</p> <p>Марка провода: А;</p> <p>Расстояние между проводами на опоре: 0.8 м;</p> <p>Время использования наибольшей нагрузки: 4200 ч;</p> <p>Длина участков сети: $l_1 = 1.6$ км; $l_2 = 2$ км; $l_3 = 1$ км;</p> <p>Нагрузка сети: $S_b = 2.0 + j1.7$ МВА; $S_c = 2.2 + j0.8$ МВА; $S_d = 1.0 + j0.7$ МВА;</p> <p>Стоимость потерянной электроэнергии: 1.50 руб./кВт·ч.</p> <p>Индивидуальные задания</p> <p>Индивидуальное задание №1</p> <p>Выбор числа и мощности трансформаторов связи на ТЭЦ и подстанциях. Выбрать силовые трансформаторы на понизительных подстанциях и станциях</p>

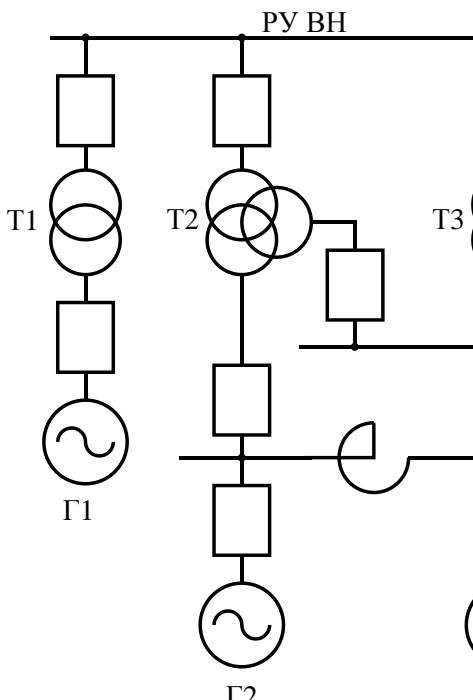
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
		№ варианта	Номинальное высшее напряжение сети, кВ	Номинальное напряжение нагрузки, кВ	Номинальная мощность генератора, МВа	Расчетная мощность нагрузки, МВА	Соотношение потребителей по категориям надежности, %		
							1	2	3
		16	110	10	160($\cos\varphi=0.5$)	83	70	6	24
<p>2. Выбрать трансформаторы на ГПП, если номинальное напряжение рассматриваемой подстанции равно 35 кВ, а нагрузка составляет $S=33+j18$ МВА. Определить параметры упрощенной схемы замещения выбранного трансформатора, подсчитать потери мощности в трансформаторе.</p> <p>Индивидуальное задание №4</p> <p>Выбрать число и мощность трансформаторов на ГПП, если $U_{номвн}=110$ кВ, $U_{номнн}=10$ кВ, $P_{нагр}=100$ МВт, $\cos\varphi=0,7$, а потребители III категории составляют 20% от общей нагрузки (имеются потребители I и II категории). Выбрать воздушную линию электропередачи от электростанции до ГПП. Рассчитать потоки мощности в заданной сети, наибольшую потерю напряжения в линии.</p>									
Электрические станции и подстанции									
ПК-3.1	Разрабатывает и оформляет комплекты проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства	<p>Вопросы для проведения промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация электрических станций и подстанций. 2. Технологический процесс конденсационной электростанции. 3. Особенности конденсационных и теплофикационных электростанций. 4. Технологический процесс теплофикационной электростанции. 5. Классификация, особенности и принцип работы ГЭС. 6. Графики нагрузки электростанций и потребителей. 7. Номинальные токи и напряжения оборудования. 8. Режимы работы оборудования. 9. Конструктивное исполнение синхронных генераторов. 10. Номинальные параметры синхронных генераторов. 11. Параллельная работа синхронных генераторов. 12. Системы охлаждения синхронных генераторов. 13. Системы возбуждения синхронных генераторов. 							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>14. Автоматическое гашение поля. 15. Режимы работы синхронных генераторов. 16. Классификация трансформаторов. 17. Конструктивное исполнение трансформаторов. 18. Параллельная работа трансформаторов.</p> <p>Задачи</p> <p>1. Выбрать и проверить кабельную линию для присоединения асинхронного электродвигателя. Расчетное значение периодической слагающей тока короткого замыкания в начальный момент времени составляет 7,19 кА. Номинальные параметры двигателя: $P_{ном}=1250$ кВт; $U_{ном}=6$ кВ; $\cos\varphi_{ном}=0,85$; $\eta_{ном}=94\%$.</p> <p>2. Распределительное устройство подстанции напряжением 10 кВ предполагается выполнить жесткими шинами прямоугольного сечения 60×8 мм². Осуществить выбор и проверку опорных изоляторов для указанной шинной конструкции при расстоянии между фазами ошиновки $a=300$ мм, длине полосы $l=750$ мм, ударном значении тока короткого замыкания $i_{уд}=37$ кА.</p> <p>3. На подстанции, график нагрузок которой показан на рисунке, предполагается установка трансформаторов 2×ТРДН-25000/110. Проверить данный трансформатор по нагрузочной способности, при условии, что 30% потребителей подстанции относятся к III категории по надежности электроснабжения, а для компенсации реактивной мощности используются два синхронных двигателя мощностью 1250 кВт и 6 компенсирующих устройств типа КУ-10,5-1800 и два компенсирующих устройства типа КУ-10,5-900.</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-3.2	Выбирает оптимальные технические решения для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	<p>Задачи</p> <p>1. На подстанции, график нагрузок которой показан на рисунке, предполагается установка трансформаторов 2×ТРДНС-40000/35. Проверить данный трансформатор по нагрузочной способности, при условии, что 20% потребителей подстанции относятся к III категории по надежности электроснабжения, а для компенсации реактивной мощности используются шесть синхронных двигателей мощностью по 800 кВт и 4 компенсирующих устройства типа КУ-10,5-2250.</p>  <p>Справочные материалы для оценки нагрузочной способности трансформаторов выдаются преподавателем.</p> <p>2. Проверить возможность включения на параллельную работу силовых трансформаторов ТРДН-25000/110, напряжения короткого замыкания которых по заводским данным составляют 9,89% и 10,4%, вторичные напряжения в режиме холостого хода при подаче на первичную обмотку напряжения 115 кВ составляют по результатам приемосдаточных испытаний 10,45 кВ и 10,51 кВ.</p> <p>3. Выбрать и проверить выключатель 10 кВ в цепи силового трансформатора типа ТРДН-25000/110 двухтрансформаторной понизительной подстанции, если расчетные токи короткого замыкания от энергосистемы на стороне 10 кВ подстанции равны:</p> $I_{п0} = 7,42 \text{ кА} ;$ $I_{пт} = 7,42 \text{ кА} ;$ $i_{а0} = 10,493 \text{ кА} ;$ $i_{ат} = 6,156 \text{ кА} ;$

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		$i_{уд} = 20,252 \text{ кА}$. Вопросы для проведения промежуточной аттестации <ol style="list-style-type: none"> 1. Номинальные параметры трансформаторов. 2. Нагрузочная способность трансформаторов. 3. Схемы и группы соединения трансформаторов. 4. Способы регулирования напряжения. 5. Системы охлаждения. 6. Особенности конструкции и режима работы автотрансформаторов. 7. Способы гашения дуги в выключателях. 8. Номинальные параметры выключателей. 9. Конструкция и принцип действия баковых масляных выключателей. 10. Конструкция и принцип действия малообъемных выключателей. 11. Конструкция и принцип действия воздушных выключателей. 12. Конструкция и принцип действия электромагнитных выключателей. 13. Конструкция и принцип действия элегазовых выключателей. 14. Конструкция и принцип действия вакуумных выключателей. 15. Конструкция и принцип действия выключателей нагрузки. 16. Назначение и конструкция разъединителей. 17. Классификация измерительных трансформаторов тока и напряжения. 18. Номинальные параметры трансформаторов тока и напряжения.
ПК-3.3	Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Задачи <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать и проверить выключатель 110 кВ в цепи силового трансформатора типа ТРДН-63000/110 трехтрансформаторной понизительной подстанции, если расчетные токи короткого замыкания от энергосистемы на стороне 110 кВ подстанции равны: $I_{п0} = 6,541 \text{ кА}; I_{пт} = 6,541 \text{ кА}; i_{а0} = 9,250 \text{ кА}; i_{ат} = 1,862 \text{ кА}; i_{уд} = 16,524 \text{ кА}$. 2. Осуществить выбор и проверку трансформатора тока 10 кВ в цепи синхронного двигателя мощностью 630 кВт, если суммарные расчетные токи короткого замыкания на стороне 10 кВ подстанции равны: $I_{п0} = 12,005 \text{ кА}; I_{пт} = 11,787 \text{ кА}; i_{а0} = 16,977 \text{ кА}; i_{ат} = 26,285 \text{ кА}; i_{уд} = 32,646 \text{ кА}$. 3. Осуществить выбор и проверку трансформатора напряжения 10 кВ, установленного в ячейке КРУ СЭЩ-61М производства ЗАО «Электроцитт», двухтрансформаторной подстанции 220/10 кВ, если к каждой секции

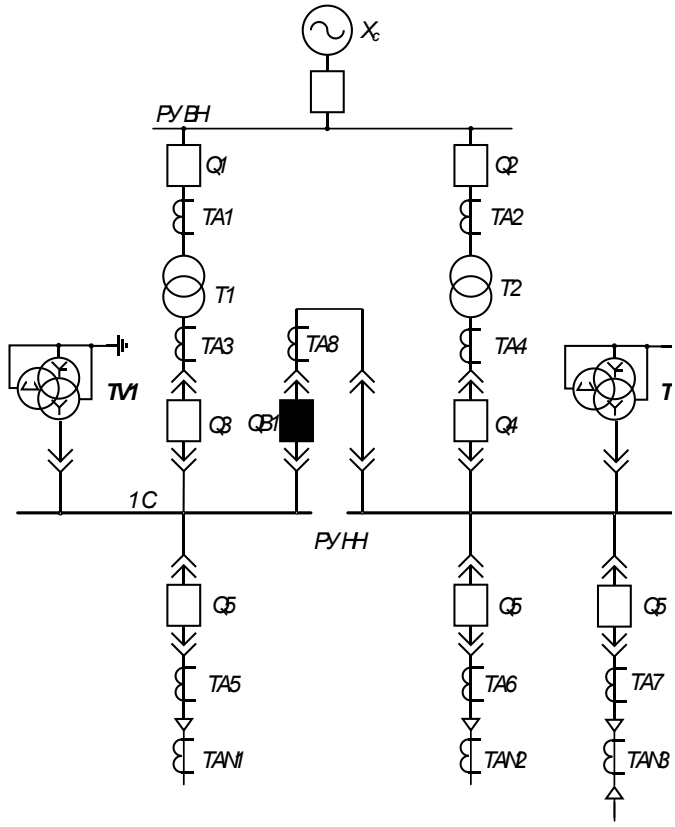
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		присоединены: одна вводная ячейка, 7 отходящих линий, одна линия на компенсирующее устройство.
<i>Собственные нужды и вторичная коммутация электрических станций и подстанций</i>		
ПК-3.1	Разрабатывает и оформляет комплекты проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства	<p>Вопросы для проведения устных опросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите особенности тепловых электростанций. 2. Назовите тракты тепловой электростанции. 3. Какой из трактов ТЭС является замкнутым? 4. Перечислите особенности ТЭЦ. 5. Чем определяется режим работы ТЭС и ТЭЦ? 6. На каком уровне напряжения выдают электрическую энергию ТЭС и ТЭЦ? 7. Почему ТЭЦ строятся вблизи центров электрических нагрузок? 8. Какие механизмы являются собственными нуждами подстанции? 9. От чего зависит нагрузка собственных нужд подстанции? 10. Каким образом выбирается число и мощность ТСН на подстанции? 11. Каким образом осуществляется питание ТСН? 12. Где размещается ТСН и РУ СН? 13. Какой уровень напряжения применяется для питания установок собственных нужд подстанции? <p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие требования предъявляются к надежности электроснабжения собственных нужд электростанций? Почему? 2. Каким образом классифицируются здания и помещения ТЭС? 3. Какие механизмы задействованы в пылеугольном тракте ТЭС? Их назначение и место в технологическом процессе производства электроэнергии. 4. Какие механизмы задействованы в газозоудалительном тракте ТЭС? Их назначение и место в технологическом процессе производства электроэнергии. 5. Какие механизмы задействованы в системе гидрозолоудаления ТЭС? Их назначение и место в технологическом процессе производства электроэнергии. 6. Какие механизмы задействованы в пароводяном тракте ТЭС? Их назначение и место в технологическом процессе производства электроэнергии. 7. Какими особенностями характеризуются ТЭЦ? 8. Состав электроприемников собственных нужд подстанции. К каким категориям по надежности электроснабжения они относятся?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-3.2	Выбирает оптимальные технические решения для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	<p>Практические задания</p> <p><i>Задание №3</i> Для приведенной ниже структурной схемы электростанции выбрать число и мощность трансформаторов собственных нужд первой и второй ступеней трансформации на основе результатов, полученных в практическом задании №2.</p>  <p> $U_{ВН} = 110 \text{ кВ}$ $U_{СН} = 35 \text{ кВ}$ $U_{ГРУ} = 6 \text{ кВ}$ Т1: 80 МВА Т2: 40 МВА Т3: 40 МВА Г1: 63 МВт Г2: 20 МВт Г3: 20 МВт </p> <p>Связь с энергосистемой – через РУ ВН и РУ СН. Тепловая схема – неблочная. Число котлов – 2.</p> <p><i>Задание №4</i> На основе результатов, полученных в предыдущих заданиях, составить схему электроснабжения электроприемников собственных нужд напряжением выше 1 кВ. Обосновать число и мощность резервных источников питания.</p>

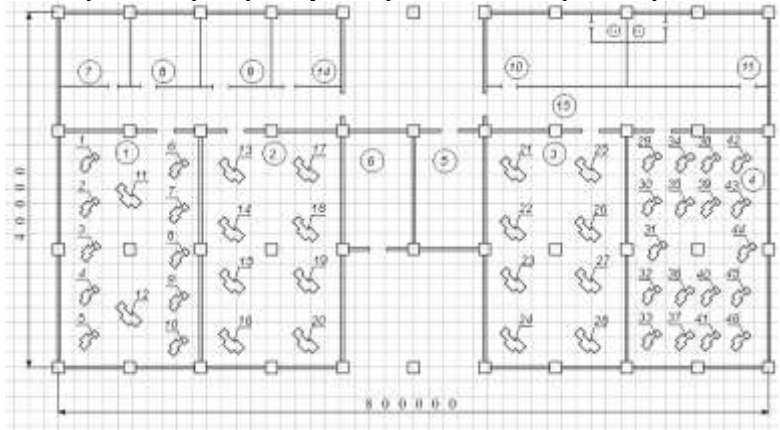
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																									
		<p><i>Задание №5</i></p> <p>На основе результатов, полученных в предыдущих заданиях, составить схему электроснабжения электроприемников собственных нужд напряжением до 1 кВ. Обосновать число и мощность резервных источников питания.</p> <p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие механизмы собственных нужд электростанции относят к особо ответственным? Почему? 2. Какие схемы применяются для электроснабжения электроприемников собственных нужд напряжением выше 1 кВ неблочных ТЭС? 3. Какие схемы применяются для электроснабжения электроприемников собственных нужд напряжением выше 1 кВ блочных ТЭС? 4. Какие схемы применяются для электроснабжения электроприемников собственных нужд напряжением до 1 кВ ТЭС? 5. Схемы РУ СН подстанции. 																																									
ПК-3.3	<p>Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>Практические задания</p> <p><i>Задание №1</i></p> <p>Выбрать для каждого электроприемника собственных нужд электростанции, приведенного в ведомости, двигатель. Свой выбор обосновать.</p> <table border="1" data-bbox="645 965 2033 1463"> <thead> <tr> <th>Наименование механизма</th> <th>Количество</th> <th>Мощность, кВт</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Дробилка</td> <td>4</td> <td>132</td> </tr> <tr> <td>Мельница</td> <td>8</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Питатель пыли</td> <td>8</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Дымосос</td> <td>4</td> <td>403</td> </tr> <tr> <td>Дутьевой вентилятор</td> <td>4</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Мельничный вентилятор</td> <td>8</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>ПЭН</td> <td>6</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>Конденсатный насос</td> <td>8</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Циркуляционный насос</td> <td>6</td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>Сетевой насос</td> <td>6</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Багерный насос</td> <td>8</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Насос кислотной промывки котлов</td> <td>2</td> <td>1500</td> </tr> </tbody> </table>			Наименование механизма	Количество	Мощность, кВт	Дробилка	4	132	Мельница	8	200	Питатель пыли	8	11	Дымосос	4	403	Дутьевой вентилятор	4	500	Мельничный вентилятор	8	112	ПЭН	6	2000	Конденсатный насос	8	30	Циркуляционный насос	6	550	Сетевой насос	6	120	Багерный насос	8	150	Насос кислотной промывки котлов	2	1500
Наименование механизма	Количество	Мощность, кВт																																									
Дробилка	4	132																																									
Мельница	8	200																																									
Питатель пыли	8	11																																									
Дымосос	4	403																																									
Дутьевой вентилятор	4	500																																									
Мельничный вентилятор	8	112																																									
ПЭН	6	2000																																									
Конденсатный насос	8	30																																									
Циркуляционный насос	6	550																																									
Сетевой насос	6	120																																									
Багерный насос	8	150																																									
Насос кислотной промывки котлов	2	1500																																									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		Насос маслоснабжения турбины	3	75
		Ленточный конвейер	4	37
		Резервный возбудитель	3	4000
		Сливной насос	3	315
		Механизмы топливного хозяйства	—	110
		Питатель сырого топлива	8	45
		Сепаратор пыли	8	90
		Циклон	4	110
		Насос ХВО	6	22
		Электрофильтр	2	400
		Насос газоохладителя генератора	3	132
		Горелки котлов	2	1,6
		КИП	—	12
		Освещение	—	47
		Электроотопление	—	280
		Вентиляция	—	29
		Ремонтная сеть	—	4,1
		Задвижки	—	3,9
		Сварка	—	2,0
		Тельферы	—	4,1
		<p><i>Задание №2</i> На основе результатов, полученных в практическом задании №1, рассчитать нагрузку трансформаторов собственных нужд первой и второй ступеней трансформации.</p> <p><i>Задание №8</i> Выбрать необходимый объем средств измерения и учета электрической энергии на распределительном устройстве собственных нужд на основе результатов, полученных в предыдущих заданиях.</p> <p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации 1. Расчет нагрузок трансформаторов собственных нужд электростанции?</p>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		2. Расчет нагрузок трансформаторов собственных нужд подстанции? 3. Какие требования предъявляются к двигателям механизмов собственных нужд электростанций и подстанций? 4. Какие электрические аппараты используются на распределительных устройствах собственных нужд электростанций напряжением выше 1 кВ? 5. Какие электрические аппараты используются на распределительных устройствах собственных нужд электростанций напряжением до 1 кВ? 6. Какие электрические аппараты используются на распределительных устройствах собственных нужд подстанций? 7. Какую конструкцию имеет распределительное устройство собственных нужд электростанции напряжением выше 1 кВ? 8. Какую конструкцию имеет распределительное устройство собственных нужд электростанции напряжением до 1 кВ? 9. Какую конструкцию имеет распределительное устройство собственных нужд подстанции? 10. Какие требования предъявляются к оборудованию присоединений собственных нужд электростанции приборами учета и измерения электрических величин? 11. Какие требования предъявляются к оборудованию присоединений собственных нужд подстанции приборами учета и измерения электрических величин?
<i>Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</i>		
ПК-3.1	Разрабатывает и оформляет комплекты проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства	Задания к курсовому проекту: Графическая часть проекта: начертить схемы релейной защиты для каждого присоединения. Исходные данные (Вариант 1)

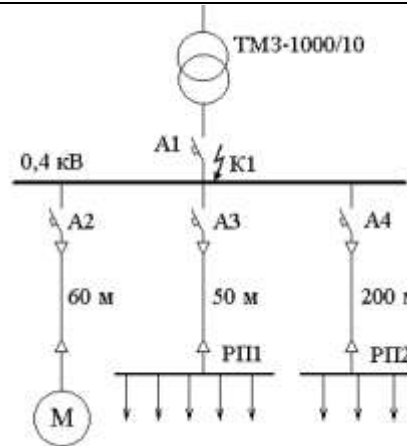
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p> $U_{\text{РУ.ВН}} = 35 \text{ кВ}$ $U_{\text{РУ.НН}} = 6 \text{ кВ}$ Схема РУ ВН – 3Н </p> <p> $X_{\text{с. max}} = 2,02 \text{ Ом}$ $X_{\text{с. min}} = 2,53 \text{ Ом}$ </p> <p> $S_{\text{т. ном}} = 16 \text{ МВА}$ $S_{\text{нагр}} = 11,2 \text{ МВА}$ $P_{\text{нагр. max}} = 8,96 \text{ МВт}$ $P_{\text{нагр. min}} = 6,5 \text{ МВт}$ $Q_{\text{нагр. max}} = 6,72 \text{ Мвар}$ $Q_{\text{нагр. min}} = 4,88 \text{ Мвар}$ </p> <p>Число отходящих КЛ – 8</p> <p> Выключатель на РУ ВН – ВГТ Выключатель на РУ НН – ВВ/TEL </p> <p>Дина КЛ – 250 м</p>
ПК-3.3	Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального	<p>Аудиторные контрольные работы:</p> <p><i>Вопросы к аудиторной контрольной работе №1</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как осуществляется проверка трансформаторов тока для цепей релейной защиты по вторичной нагрузке? 2. Какие схемы включения измерительных трансформаторов тока используются в релейной защите? Какой коэффициент схемы они имеют? Чему равны токи в реле при различных видах коротких замыканий? 3. Охарактеризуйте схемы включения измерительных трансформаторов напряжения, используемые в релейной защите. <p>Задания к курсовому проекту:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<i>Электроснабжение</i>		
ПК-3.2	Выбирает оптимальные технические решения для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По каким признакам классифицируются приемники электроэнергии в соответствии с ПУЭ? 2. В чем отличие между приемником и потребителем электроэнергии? 3. Назовите характерные электроприемники электроэнергии. 4. Что понимается под электрической нагрузкой? 5. Назовите основные физические величины, характеризующие график электрических нагрузок. 6. Дайте определение номинальной мощности 7. Как выбирается длительность интервала осреднения нагрузки? 8. Назовите показатели, характеризующие график электрических нагрузок. 9. Что такое коэффициент разновременности максимума нагрузки? 10. Назовите область применения метода коэффициента спроса. 11. Что такое «пиковая нагрузка?» 12. Что такое «реактивная мощность?» 13. Перечислите известные Вам методы определения расчетных электрических нагрузок. Укажите их достоинства, недостатки и область применения 14. В каких случаях можно применять методы удельного расхода электроэнергии и удельной плотности нагрузок? 15. Какими показателями характеризуется реактивная мощность? 16. Назовите основные потребители реактивной мощности. 17. Какие источники реактивной мощности и компенсирующие устройства применяются на промышленных предприятиях? 18. Как учитывается компенсация реактивной мощности при выборе силовых трансформаторов 10/0,4 кВ? <p>Примерные практические задачи для промежуточной аттестации: Задача 1: определите электрические нагрузки методом коэффициента спроса</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																																																																																																														
		<p style="text-align: center;">Ведомость электрических нагрузок завода.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№</th> <th rowspan="2">Наименование цеха</th> <th colspan="10">Установленная мощность цеха, кВт по вариантам</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Цех холодной прокатки</td> <td>4750</td><td>4800</td><td>4880</td><td>4950</td><td>5150</td><td>4650</td><td>4700</td><td>4820</td><td>4750</td><td>5550</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Склад ГСМ</td> <td>145</td><td>195</td><td>205</td><td>265</td><td>290</td><td>350</td><td>380</td><td>420</td><td>450</td><td>500</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Цех горячей прокатки</td> <td>7600</td><td>7650</td><td>7700</td><td>7740</td><td>7800</td><td>7850</td><td>7900</td><td>7960</td><td>8150</td><td>8200</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Слябинг</td> <td>1460</td><td>1500</td><td>1560</td><td>1680</td><td>1740</td><td>1430</td><td>1420</td><td>1330</td><td>1440</td><td>1490</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Учебно-вспомогательные мастерские</td> <td>1390</td><td>1560</td><td>1580</td><td>1550</td><td>1600</td><td>1610</td><td>1620</td><td>1650</td><td>1690</td><td>1700</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Насосная</td> <td>2200</td><td>2290</td><td>2250</td><td>2360</td><td>2480</td><td>2690</td><td>2780</td><td>2260</td><td>2630</td><td>2280</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Насосная (6кВ)</td> <td>4420</td><td>4330</td><td>4450</td><td>4500</td><td>4480</td><td>4550</td><td>4620</td><td>4810</td><td>4120</td><td>4100</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Заводуправление</td> <td>120</td><td>130</td><td>150</td><td>180</td><td>200</td><td>290</td><td>300</td><td>500</td><td>600</td><td>400</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Ремонтно-механический цех</td> <td>950</td><td>1000</td><td>1300</td><td>1560</td><td>1400</td><td>1250</td><td>1330</td><td>1660</td><td>1440</td><td>1110</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Цех жести</td> <td>8200</td><td>8300</td><td>8220</td><td>8400</td><td>8150</td><td>8130</td><td>8110</td><td>8230</td><td>8440</td><td>8550</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Корпус вспомогательных служб (гл. энергетика)</td> <td>1300</td><td>1390</td><td>1450</td><td>1480</td><td>1500</td><td>1510</td><td>1620</td><td>1350</td><td>1480</td><td>1520</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Станция нейтрализации</td> <td>890</td><td>980</td><td>1010</td><td>1520</td><td>930</td><td>1080</td><td>1210</td><td>1320</td><td>1110</td><td>1100</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Отстойники</td> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Компрессорная</td> <td>1130</td><td>1150</td><td>1190</td><td>1140</td><td>1120</td><td>1180</td><td>1140</td><td>1190</td><td>1150</td><td>1155</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Компрессорная (6кВ)</td> <td>1200</td><td>1330</td><td>1450</td><td>1500</td><td>1480</td><td>1550</td><td>1620</td><td>1810</td><td>1120</td><td>1100</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Открытый склад</td> <td>120</td><td>100</td><td>120</td><td>150</td><td>140</td><td>250</td><td>200</td><td>220</td><td>210</td><td>200</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Резервуар для гусьмазки</td> <td>150</td><td>360</td><td>250</td><td>320</td><td>380</td><td>450</td><td>290</td><td>270</td><td>310</td><td>360</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Открытая складская площадка</td> <td>300</td><td>330</td><td>350</td><td>370</td><td>390</td><td>410</td><td>520</td><td>550</td><td>560</td><td>590</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Задача 2: Постройте картограмму и определите центр электрических нагрузок</p>  <p style="text-align: center;">Примерное задание на курсовой проект (часть 1):</p>	№	Наименование цеха	Установленная мощность цеха, кВт по вариантам										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	Цех холодной прокатки	4750	4800	4880	4950	5150	4650	4700	4820	4750	5550	2	Склад ГСМ	145	195	205	265	290	350	380	420	450	500	3	Цех горячей прокатки	7600	7650	7700	7740	7800	7850	7900	7960	8150	8200	4	Слябинг	1460	1500	1560	1680	1740	1430	1420	1330	1440	1490	5	Учебно-вспомогательные мастерские	1390	1560	1580	1550	1600	1610	1620	1650	1690	1700	6	Насосная	2200	2290	2250	2360	2480	2690	2780	2260	2630	2280		Насосная (6кВ)	4420	4330	4450	4500	4480	4550	4620	4810	4120	4100	7	Заводуправление	120	130	150	180	200	290	300	500	600	400	8	Ремонтно-механический цех	950	1000	1300	1560	1400	1250	1330	1660	1440	1110	9	Цех жести	8200	8300	8220	8400	8150	8130	8110	8230	8440	8550	10	Корпус вспомогательных служб (гл. энергетика)	1300	1390	1450	1480	1500	1510	1620	1350	1480	1520	11	Станция нейтрализации	890	980	1010	1520	930	1080	1210	1320	1110	1100	12	Отстойники	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	Компрессорная	1130	1150	1190	1140	1120	1180	1140	1190	1150	1155		Компрессорная (6кВ)	1200	1330	1450	1500	1480	1550	1620	1810	1120	1100	14	Открытый склад	120	100	120	150	140	250	200	220	210	200	15	Резервуар для гусьмазки	150	360	250	320	380	450	290	270	310	360	16	Открытая складская площадка	300	330	350	370	390	410	520	550	560	590
№	Наименование цеха	Установленная мощность цеха, кВт по вариантам																																																																																																																																																																																																																																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																					
1	Цех холодной прокатки	4750	4800	4880	4950	5150	4650	4700	4820	4750	5550																																																																																																																																																																																																																																					
2	Склад ГСМ	145	195	205	265	290	350	380	420	450	500																																																																																																																																																																																																																																					
3	Цех горячей прокатки	7600	7650	7700	7740	7800	7850	7900	7960	8150	8200																																																																																																																																																																																																																																					
4	Слябинг	1460	1500	1560	1680	1740	1430	1420	1330	1440	1490																																																																																																																																																																																																																																					
5	Учебно-вспомогательные мастерские	1390	1560	1580	1550	1600	1610	1620	1650	1690	1700																																																																																																																																																																																																																																					
6	Насосная	2200	2290	2250	2360	2480	2690	2780	2260	2630	2280																																																																																																																																																																																																																																					
	Насосная (6кВ)	4420	4330	4450	4500	4480	4550	4620	4810	4120	4100																																																																																																																																																																																																																																					
7	Заводуправление	120	130	150	180	200	290	300	500	600	400																																																																																																																																																																																																																																					
8	Ремонтно-механический цех	950	1000	1300	1560	1400	1250	1330	1660	1440	1110																																																																																																																																																																																																																																					
9	Цех жести	8200	8300	8220	8400	8150	8130	8110	8230	8440	8550																																																																																																																																																																																																																																					
10	Корпус вспомогательных служб (гл. энергетика)	1300	1390	1450	1480	1500	1510	1620	1350	1480	1520																																																																																																																																																																																																																																					
11	Станция нейтрализации	890	980	1010	1520	930	1080	1210	1320	1110	1100																																																																																																																																																																																																																																					
12	Отстойники	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																					
13	Компрессорная	1130	1150	1190	1140	1120	1180	1140	1190	1150	1155																																																																																																																																																																																																																																					
	Компрессорная (6кВ)	1200	1330	1450	1500	1480	1550	1620	1810	1120	1100																																																																																																																																																																																																																																					
14	Открытый склад	120	100	120	150	140	250	200	220	210	200																																																																																																																																																																																																																																					
15	Резервуар для гусьмазки	150	360	250	320	380	450	290	270	310	360																																																																																																																																																																																																																																					
16	Открытая складская площадка	300	330	350	370	390	410	520	550	560	590																																																																																																																																																																																																																																					

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1. На основании ведомости электроприемников, составленной в ходе производственной практики, определить расчетные электрические нагрузки с применением специализированного программного обеспечения. Расчетные коэффициенты графиков нагрузок принять по справочной литературе.</p> <p>2. Для понизительных подстанций предприятия выполнить статистическую обработку графиков электрических нагрузок, полученных в ходе производственной практики. Определить коэффициенты использования, спроса и формы графика.</p> <p>3. По полученным расчетным данным оценить необходимость компенсации реактивной мощности. Рассчитать и выбрать компенсирующие устройства.</p> <p>4. Определить количество и мощность силовых трансформаторов с учетом расчетной нагрузки, категории по надежности электроснабжения и компенсации реактивной мощности.</p>
ПК-3.3	Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для чего строится картограмма электрических нагрузок? 2. Назовите основные принципы построения систем электроснабжения. 3. Как определить потери мощности в силовых трансформаторах? 4. Назовите основные группы потребителей постоянного тока. 5. Какие источники питания используются для потребителей постоянного тока? Приведите примеры. 6. Перечислите особенности расчета токов к.з. для электроустановок напряжением до 1кВ. 7. Какие факторы влияют на выбор сечений проводов и жил кабелей? 8. От чего зависит термическая стойкость кабелей? 9. Какие технические средства применяются для регулирования напряжения? 10. Каким образом осуществляется централизованное и местное регулирование напряжения? <p>Примерные практические задачи для промежуточной аттестации:</p> <p>Задача 1: Рассчитать и выбрать сечения кабелей и автоматы, для радиальной схемы электроснабжения:</p>

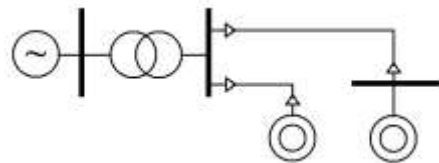
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
----------------	----------------------------------	--------------------



Исходные данные:

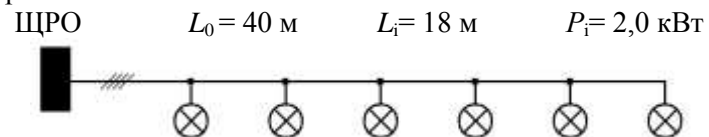
- М $P_{ном.} = 400 \text{ кВт}$, $\cos \varphi = 0,7$.
- РП1 $P_{уст.} = 100 \text{ кВт}$, $\cos \varphi = 0,6$.
- РП2 $P_{уст.} = 200 \text{ кВт}$, $\cos \varphi = 0,7$.

Задача 2: Рассчитать токи короткого замыкания на шинах 0,4 кВ цеховых ТП и РП при указанных исходных данных:



- $S_T = 1000 \text{ кВА}$;
- $L_1 = 250 \text{ м}$;
- $L_2 = 300 \text{ м}$;
- $P_1 = 20 \text{ кВт}$;
- $P_2 = 16 \text{ кВт}$.

Задача 3. На рисунке приведена схема четырехпроводной осветительной сети. Определить сечение проводов с учетом допустимой потери напряжения 5%.



Примерное задание на курсовой проект (часть 2):

1. На основании плана объекта и картограммы электрических нагрузок выбрать местоположение источника питания и конфигурацию схемы электроснабжения.
2. Выполнить расчет и проверку сечения токоведущих частей по предельно допустимой токовой нагрузке и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>потерям напряжения.</p> <p>3. Для выбранной схемы электроснабжения определить расчетные токи короткого замыкания во всех необходимых узлах.</p> <p>4. Выполнить выбор и проверку силового электрооборудования (коммутационные, защитных и измерительных аппаратов) по условиям электродинамической и термической стойкости. При необходимости выбрать токоограничивающие устройства.</p> <p>5. Рассчитать уставки для защиты электрооборудования от перегрузок и коротких замыканий.</p>
<i>Проектирование электроснабжения</i>		
ПК-3.1	Разрабатывает и оформляет комплекты проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <p>1. Какая группа проектировщиков занимается проектированием подвода питания к мелким силовым электроприемникам в административно-бытовых помещениях?</p> <p>2. Что понимается под инженерным проектом?</p> <p>3. Кто принимает решение о том, во сколько стадий будет выполняться проектирование?</p> <p>4. Во сколько стадий выполняется проектирование? Назовите их.</p> <p>5. Кто формулирует технические условия на присоединение к энергосистеме?</p> <p>6. Что указывается в технических условиях на присоединение к энергосистеме?</p> <p>7. В чем отличие одностадийного проектирования от двустадийного?</p> <p>8. Что такое подстанция глубокого ввода? Приведите примеры ПГВ, расположенных на территории ММК.</p> <p>9. Как Вы понимаете ступенчатый принцип построения схем распределения электроэнергии? Во сколько ступеней рекомендуется выполнять заводскую распределительную В каких случаях при проектировании заводской распределительной сети рекомендуется использовать магистральные линии, выполненные кабелями? Можно ли применять магистральные линии для питания электроприемников I категории?</p> <p>10. Сколько трансформаторов с высшим напряжением до 10 кВ рекомендуется подключать к одной магистрали?</p> <p>1. В каких случаях целесообразно применение радиальных линий в заводской распределительной сети?</p> <p>2. Следует ли предусматривать установку отключающего аппарата перед цеховым трансформатором?</p> <p>3. В каких случаях требуется установка отключающего аппарата перед цеховым трансформатором?</p> <p>4. В каких случаях требуется проведение технико-экономических расчетов при выборе номинальных напряжений питающих предприятие линий?</p> <p>5. Какие напряжения рекомендуются для заводской распределительной сети?</p> <p>6. Что влияет на выбор напряжения для питания силовых и осветительных электроприемников в цеховых сетях?</p> <p>7. В чем преимущества магистральных схем внутрицехового распределения электроэнергии, выполненных</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>комплектными шинопроводами?</p> <p>8. В каких случаях ответвления от комплектных шинопроводов могут выполняться без применения автоматических выключателей?</p> <p>9. В чем отличие силового распределительного шкафа от ЩСУ?</p> <p>10. Сколько электроприемников рекомендуется подключать к силовому распределительному шкафу?</p> <p>11. В каких случаях рекомендуется в цехах использование ЩСУ, ПСУ?</p> <p>12. При использовании магистральных схем в цеховой сети как рекомендуется подключать осветительные сети и троллейные линии?</p> <p>13. Чем характеризуются радиальные схемы внутрицехового электроснабжения и в чем их преимущества?</p> <p>14. В каких случаях рекомендуется использование цеховых двухтрансформаторных подстанций 6(10)/0,4 кВ?</p> <p>15. В чем преимущества трехтрансформаторных подстанций 6(10)/0,4 кВ?</p> <p>16. Чем можно руководствоваться при выборе единичной мощности цехового трансформатора?</p> <p>17. Выпускаются ли в настоящее время понизительные трансформаторы 6(10)/0,4 кВ с заполнением негорючей жидкостью или они сняты с производства?</p> <p>18. Как рекомендуется располагать цеховые ТП в цехах небольшой ширины?</p> <p>19. По каким правилам определяется центр электрических нагрузок?</p> <p>20. Где рекомендуется располагать внутрицеховые трансформаторные подстанции?</p> <p>21. В горячих, пыльных, в цехах с агрессивной химической средой, где рекомендуется установка цеховых трансформаторных подстанций?</p> <p>22. В каких случаях возможна установка отдельно стоящей трансформаторной подстанции 6(10)/0,4 кВ?</p> <p>23. Как следует располагать ГПП и ПГВ при проектировании электроснабжения предприятия?</p> <p>Примерные задания для индивидуальной работы:</p> <p>1. Проектирование системы электроснабжения вновь строящегося объекта (предприятия, отдельного цеха или его отделения, сельскохозяйственного предприятия и др.);</p> <p>2. Реконструкция системы электроснабжения промышленного объекта;</p> <p>3. Проектирование электроснабжения собственных нужд электростанций, в т.ч. промышленных;</p> <p>4. Проектирование новых или реконструкция действующих понизительных подстанций различного назначения;</p> <p>5. Разработка схем электроснабжения крупных объектов коммунального городского хозяйства или городского района;</p> <p>6. Реконструкция схем электроснабжения городов (районов), поселков с учетом их дальнейшего развития;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. Проектирование внутризаводского и внутрицехового электроснабжения в типовых проектах.
ПК-3.2	Выбирает оптимальные технические решения для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие задачи возлагаются на технико-экономическое обоснование (ТЭО) проектов? 2. Какие разделы технико-экономического обоснования (ТЭО) относятся к электротехнической части проекта? 3. Что должно найти отражение в разделе «Электроснабжение» технико-экономического обоснования? 4. С точки зрения электроснабжения, какие предприятия являются большими, а какие мелкими? 5. Какие электроприемники относятся к электроприемникам особой группы и кто определяет их перечень? 6. Каково назначение третьего источника питания при наличии электроприемников особой группы? 7. К чему относится понятие категория по степени надежности: к предприятию, цеху, участку или к чему-то иному? 8. Как определить при проектировании электроснабжения требуемую степень резервирования? 9. Что означает: «степень резервирования равна нулю»? <p>Примерные задания для индивидуальной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В соответствии с объектом, выданном для проектирования необходимо осуществить технико-экономическое обоснование выбора: <ul style="list-style-type: none"> - числа и мощности силовых трансформаторов на ГПП; - числа и мощности цеховых трансформаторов; - числа и мощности компенсирующих устройств. 2. Для выбранного объекта на проектирование осуществить расчет технико-экономических показателей: издержек на обслуживание, эксплуатацию и амортизацию, капитальных вложений. 3. Для выбранного объекта на проектирование осуществить оценку надежности: <ul style="list-style-type: none"> - внешнего электроснабжения (для ГПП); - цеховой схемы (для цехового объекта).
ПК-3.3	Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое минимальный защитный интервал и на какие технические решения при проектировании он оказывает влияние? 2. В каких случаях допускается не учитывать минимальный защитный интервал? 3. В каких случаях рекомендуется применение открытых троллей для питания подъемно-транспортных установок? 4. В каких случаях рекомендуется применение троллейных шинопроводов для питания подъемно-транспортных установок?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	объектов капитального строительства	<p>5. Как определить расчетную нагрузку на троллеи пролета, в котором работает один кран?</p> <p>6. Как определить расчетную нагрузку на троллеи пролета, в котором работают несколько кранов?</p> <p>7. По каким критериям выбирают и проверяют крановые троллеи?</p> <p>8. Из чего выполняют открытые троллеи?</p> <p>9. Какая расчетная схема принимается для определения потерь напряжения при работе в пролете нескольких мостовых кранов?</p> <p>10. Нарисуйте схему крановых троллей при работе в пролете трех кранов.</p> <p>1. Каков допустимый уровень потерь напряжения на зажимах крановых двигателей и что можно предпринять для обеспечения нормируемой величины потерь напряжения?</p> <p>2. Что представляет собой низковольтное комплектное устройство? В каких случаях рекомендуется использование НКУ?</p> <p>3. Что должно быть обеспечено при проектировании электрического освещения?</p> <p>4. На какие виды подразделяется аварийное освещение?</p> <p>5. Каково назначение освещения безопасности?</p> <p>6. Каково назначение эвакуационного освещения?</p> <p>7. Какую освещенность должно обеспечивать освещение безопасности?</p> <p>8. Какую освещенность должно обеспечивать эвакуационное освещение?</p> <p>9. В каких случаях необходимо предусматривать самостоятельные дополнительные светильники освещения безопасности и эвакуационного освещения?</p> <p>10. Что может применяться в качестве источников света для внутреннего освещения?</p> <p>11. Какие источники света рекомендуется применять для внутреннего освещения?</p> <p>12. Какие источники могут использоваться в качестве источников света аварийного освещения?</p> <p>Примерные задания для индивидуальной работы: Для выбранного объекта на проектирование осуществить выбор и проверку оборудования на напряжение до и выше 1 кВ</p>
<i>Производственная-преддипломная практика</i>		
ПК-3.1	Разрабатывает и оформляет комплекты проектной и рабочей документации простых узлов системы	<p>Содержание отчета</p> <p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <p>1. На плане объекта должно быть нанесено основное технологическое оборудование, железнодорожные пути, автодороги, подкрановые пути, трубопроводы и другие инженерные коммуникации. При наличии нескольких</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	электроснабжения объектов капитального строительства	отметок, на которых располагается оборудование, следует выполнить план каждой отметки или совмещенный план. На плане рекомендуется выделить основные технологические участки в координатах продольных и поперечных осей. Кроме того, на плане указывается расположение электромашинных помещений, трансформаторных, распределительных и преобразовательных подстанций, трассы линий электропередачи (воздушных и кабельных), токопроводы напряжением до и выше 1 кВ, способы их прокладки. На каждом технологическом участке выделяются и показываются на плане наиболее крупные электроприемники.
ПК-3.2	Выбирает оптимальные технические решения для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	2. Описание технологии производства следует начинать с расшифровки названия объекта проектирования, его назначения, вида и объема выпускаемой продукции, года ввода в эксплуатацию. Желательно подчеркнуть особенности технологического процесса объекта и его место среди других подобных производств. Необходимо также дать характеристику наиболее крупных электроприемников с указанием их технологических связей, режима работы и обоснованием категории надежности электроснабжения, привести классификацию помещений объекта по условиям среды в соответствии с Правилами устройства электроустановок.
ПК-3.3	Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	3. Сведения об электроприемниках оформляются в виде ведомости, в которую включаются сведения об электроприемниках как переменного, так и постоянного тока. К электроприемникам следует отнести все электродвигатели, электротехнологические установки, т.е. те установки, в которых протекают процессы потребления электрической энергии и которые влияют на величину электрических нагрузок объекта. Для каждого электроприемника необходимо указать технологическое наименование, тип электропривода, номинальную мощность, режим работы, продолжительность включения, коэффициент использования, коэффициент мощности. Каждый электроприемник, включенный в ведомость, должен иметь привязку к месту установки и схеме электроснабжения (распределительное устройство, трансформаторная или преобразовательная подстанция, распределительный пункт, щит станции управления). Следует также приводить характеристики преобразовательных агрегатов (двигатель-генераторов, комплектных тиристорных приводов, преобразователей частоты, комплектных преобразовательных подстанций). При прохождении практики желательно уточнить коэффициент использования установленной мощности для наиболее значимых электроприемников. Это можно сделать экспериментально по показаниям приборов. Особое внимание следует обратить на характер изменения нагрузки главных приводов прокатных станов. Желательно использовать нагрузочные диаграммы приводов или иметь данные о средней мощности за цикл прокатки и продолжительности цикла. 4. В процессе прохождения производственной практики необходимо проанализировать существующую систему электроснабжения объекта и изучить технические характеристики ее элементов. В случае использования результатов практики в курсовом проектировании это позволит избежать ошибок при определении расчетной нагрузки. Подробное изучение технико-экономических характеристик системы электроснабжения позволит лучше ориентироваться в вопросах эксплуатации и ремонта электроустановок.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5. При рассмотрении мероприятий по компенсации реактивной мощности необходимо изучить нормативные условия потребления реактивной мощности узлом системы электроснабжения, наличие устройств компенсации реактивных нагрузок (синхронные двигатели и компенсаторы, конденсаторные батареи, фильтрокомпенсирующие устройства), их типы, характеристики, располагаемую реактивную мощность, режимы работы, устройства автоматического регулирования.</p> <p>6. При изучении вопросов обеспечения качества электрической энергии необходимо обратить внимание на наличие электроприемников, ухудшающих качество электроэнергии (полупроводниковые преобразователи, дуговые печи, сварочные установки, электроприводы с резкопеременной нагрузкой и др.), собрать информацию о фактических значениях показателей качества электроэнергии и о мероприятиях, проводимых для улучшения качества электроэнергии.</p> <p>7. В отчете следует привести расстановку релейных защит и устройств автоматики на всех видах присоединений выше 1 кВ, охарактеризовать способы обеспечения селективности, чувствительности и резервирования защит, рассмотреть вопросы самозапуска двигателей, привести копии схем вторичной коммутации для наиболее характерных присоединений, указать уставки устройств защиты и автоматики.</p> <p>8. При изучении электрического освещения необходимо взять информацию по типам светильников, источников света, осветительных щитков, а также по источникам питания, способам прокладки кабелей или проводов и средствам управления осветительными сетями. По заданию руководителя практики от университета подробно рассмотреть одно из производственных помещений (технологический пролет, машинный зал и др.), в частности, план распределительной сети освещения, габариты помещения в плане и разрезе, нормированную и фактическую освещенность; ознакомиться с принципами технического обслуживания осветительных устройств.</p> <p>9. При рассмотрении вопросов учета электроэнергии ознакомиться с объемом и расстановкой расчетных счетчиков активной и реактивной энергии, автоматизированными системами учета, передачи и хранения информации по электропотреблению, периодичностью учета электроэнергии и правилами обработки первичных показаний счетчиков. Необходимо также ознакомиться с организационными и техническими мероприятиями по экономии электроэнергии и других видов энергии, планами разработки и внедрения энергосберегающих технологий, снижению потерь электроэнергии в сетях.</p> <p>10. При проектировании электроснабжения объектов различного характера в зависимости от мощности нагрузки в качестве источников питания могут рассматриваться районные подстанции энергосистемы, узловые распределительные и главные понизительные подстанции, подстанции глубокого ввода, собственные электростанции предприятия. В связи с этим необходимо собрать следующие данные об источниках питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципиальные однолинейные схемы источников питания с указанием типов и характеристик генераторов, трансформаторов, коммутационных аппаратов; – напряжения на сборных шинах источников питания;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> – величина мощности, которая может быть получена для электроснабжения изучаемого объекта; – расстояние от источника питания до проектируемого объекта с указанием особенностей местности, наличия железнодорожных путей, автодорог, трубопроводов и других коммуникаций; – эквивалентное сопротивление системы или мощность короткого замыкания на шинах источников питания; – величина тока однофазного замыкания на землю в сети с изолированной или компенсированной нейтралью. <p>11. В процессе прохождения производственной практики необходимо проанализировать существующую систему электроснабжения объекта и изучить технические характеристики ее элементов. В случае использования результатов практики в курсовом проектировании это позволит избежать ошибок при определении расчетной нагрузки. Подробное изучение технико-экономических характеристик системы электроснабжения позволит лучше ориентироваться в вопросах эксплуатации и ремонта электроустановок.</p> <p>12. При изучении конструктивного исполнения системы электроснабжения объекта необходимо четко представлять расположение распределительных устройств, трансформаторных подстанций, кабельных каналов, тоннелей, галерей; шинопроводов на плане цеха. Для кабельных линий необходима информация о марке кабеля, количестве параллельно проложенных кабелей, способе прокладки, длине трассы, при использовании однофазных кабелей – взаимное расположение кабелей разных фаз. Для трансформаторных подстанций требуются типы КТП, входящих в нее силовых трансформаторов, автоматических выключателей, трансформаторов тока и др., схемы заполнения; для распределительных устройств (распределительных подстанций) – типы, конструктивное исполнение и принцип действия высоковольтных выключателей, типы трансформаторов тока и напряжения, серии ячеек КРУ (КСО), вид оперативного тока.</p> <p>13. При рассмотрении заземляющих устройств следует ознакомиться со схемой заземляющих магистралей цеха и отдельных установок, конструкцией наружного контура заземления, естественных и искусственных заземлителей, изучить паспорт заземляющего устройства и протоколы измерения сопротивления заземляющих устройств и получить следующие результаты измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – удельное сопротивление грунта; – сопротивление растеканию естественных заземлителей; – сопротивление растеканию искусственных заземлителей. <p>Необходимо также ознакомиться с конструкцией внутреннего заземляющего контура и выяснить, как используются металлоконструкции здания для целей заземляющего устройства.</p> <p>14. При изучении организации эксплуатации и ремонта электрооборудования необходимо обратить внимание на то, какие виды работ выполняются персоналом изучаемого цеха, а какие – персоналом электротехнической лаборатории, электроремонтного цеха, цеха электрических сетей и подстанций, подрядных организаций. При выделении электрослужбы цеха в самостоятельную структуру необходимо рассмотреть вопросы, связанные с формой собственности, распределением обязанностей между рассматриваемым предприятием и сервисной</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>организацией, оперативной подчиненностью персонала. Необходимо также изучить должностные инструкции оперативного, оперативно-ремонтного, ремонтного персонала.</p> <p>15. При изучении вопросов охраны труда и техники безопасности необходимо использовать «Межотраслевые правила охраны труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», а также местные инструкции, действующие на предприятии, в цехе, на участке, на подстанции и т.д.</p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологический процесс предприятия (цеха). 2. Основное технологическое оборудование. 3. Приемники электрической энергии напряжением до и выше 1000 В. 4. Кабельные и воздушные линии, токопроводы, изолированные провода, способы их прокладки. 5. Какие технические средства компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения используются на исследуемом объекте? 6. Контрольно-измерительные приборы и устройства автоматики, применяемые в системе электроснабжения. 7. Электропотребление и нормирование расхода электроэнергии. 8. Электрическое освещение и осветительные сети. 9. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок. 10. Схемы и оборудование цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации, телемеханики. 11. Параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. 12. Источники оперативного тока. 13. Организация и методика проведения профилактических испытаний электроустановок системы электроснабжения. 14. Экономические показатели исследуемого объекта практики (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.). 15. Опасные и вредные производственные факторы исследуемого объекта. 16. Какие способы ликвидации аварий используются на объекте практики? 17. Система пожаротушения объекта практики. 18. Какие мероприятия по экономии и соблюдению качества электроэнергии применяются на исследуемом объекте
ПК-4 – Способен разрабатывать и корректировать документы по эксплуатации электротехнического оборудования		
САПР в электроэнергетике		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-4.1	Выполняет чертежи электрических схем и вносит в них изменения.	<p>1. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какая информация необходима для составления ТЭО электрической части электроэнергетического объекта? 2. Какие основные задачи проектирования СЭС необходимо автоматизировать в первую очередь? Почему? 3. Какие этапы и стадии проектирования элементов систем электроснабжения регламентированы? Каким образом их лучше автоматизировать? <p>2. Задания для самостоятельных работ СР-1 «САПР светотехнической части электроустановок» Осуществить расчет прожекторного освещения открытого распределительно устройства подстанции 110/10 кВ с использованием программного обеспечения Dialux, если план подстанции приведен на рисунке. Привести план расстановки прожекторных мачт, указать типы светильников и ламп. Привести план с изображением изолиний.</p>
<i>Проектирование электроснабжения</i>		
ПК-4.1	Выполняет чертежи электрических схем и вносит в них изменения.	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для чего предназначены рабочие чертежи? 2. Приведите примеры схем питания двух взаиморезервируемых электроприемников. 3. Приведите схему возможного питания электроприемника I категории при отсутствии технологического резерва. 4. В каких случаях рекомендуется использовать в заводской распределительной сети токопроводы? 5. сеть? 6. Что может служить обоснованием для проектирования распределительной подстанции? 7. Как рекомендуется питать электроприемники параллельных технологических потоков? 8. Как рекомендуется питать взаимосвязанные технологические электроприемники одного технологического потока? 9. Нарисуйте рекомендуемую схему питания радиальными линиями трансформаторов цеховых двухтрансформаторных подстанций? <p>Примерные задания для индивидуальной работы: Для выбранного объекта на проектирование осуществить разработку чертежей в графическом редакторе: - план (цеха, ОРУ или ЗРУ подстанции);</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		- однолинейную электрическую схему (цеха или подстанции).
<i>Производственная-преддипломная практика</i>		
ПК-4.1	Выполняет чертежи электрических схем и вносит в них изменения.	<p>Содержание отчета Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p>
ПК-4.2	Осуществляет ведение служебной и технической документации электрического цеха (подразделения) ТЭС	<p>1. На плане объекта должно быть нанесено основное технологическое оборудование, железнодорожные пути, автодороги, подкрановые пути, трубопроводы и другие инженерные коммуникации. При наличии нескольких отметок, на которых располагается оборудование, следует выполнить план каждой отметки или совмещенный план. На плане рекомендуется выделить основные технологические участки в координатах продольных и поперечных осей. Кроме того, на плане указывается расположение электромашинных помещений, трансформаторных, распределительных и преобразовательных подстанций, трассы линий электропередачи (воздушных и кабельных), токопроводы напряжением до и выше 1 кВ, способы их прокладки. На каждом технологическом участке выделяются и показываются на плане наиболее крупные электроприемники.</p> <p>2. Описание технологии производства следует начинать с расшифровки названия объекта проектирования, его назначения, вида и объема выпускаемой продукции, года ввода в эксплуатацию. Желательно подчеркнуть особенности технологического процесса объекта и его место среди других подобных производств. Необходимо также дать характеристику наиболее крупных электроприемников с указанием их технологических связей, режима работы и обоснованием категории надежности электроснабжения, привести классификацию помещений объекта по условиям среды в соответствии с Правилами устройства электроустановок.</p> <p>3. Сведения об электроприемниках оформляются в виде ведомости, в которую включаются сведения об электроприемниках как переменного, так и постоянного тока. К электроприемникам следует отнести все электродвигатели, электротехнологические установки, т.е. те установки, в которых протекают процессы потребления электрической энергии и которые влияют на величину электрических нагрузок объекта. Для каждого электроприемника необходимо указать технологическое наименование, тип электропривода, номинальную мощность, режим работы, продолжительность включения, коэффициент использования, коэффициент мощности. Каждый электроприемник, включенный в ведомость, должен иметь привязку к месту установки и схеме электроснабжения (распределительное устройство, трансформаторная или преобразовательная подстанция, распределительный пункт, щит станции управления). Следует также приводить характеристики преобразовательных агрегатов (двигатель-генераторов, комплектных тиристорных приводов, преобразователей частоты, комплектных преобразовательных подстанций).</p> <p>При прохождении практики желательно уточнить коэффициент использования установленной мощности для наиболее значимых электроприемников. Это можно сделать экспериментально по показаниям приборов. Особое внимание следует обратить на характер изменения нагрузки главных приводов прокатных станов. Желательно использовать нагрузочные диаграммы приводов или иметь данные о средней мощности за цикл прокатки и</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>продолжительности цикла.</p> <p>4. В процессе прохождения производственной практики необходимо проанализировать существующую систему электроснабжения объекта и изучить технические характеристики ее элементов. В случае использования результатов практики в курсовом проектировании это позволит избежать ошибок при определении расчетной нагрузки. Подробное изучение технико-экономических характеристик системы электроснабжения позволит лучше ориентироваться в вопросах эксплуатации и ремонта электроустановок.</p> <p>5. При рассмотрении мероприятий по компенсации реактивной мощности необходимо изучить нормативные условия потребления реактивной мощности узлом системы электроснабжения, наличие устройств компенсации реактивных нагрузок (синхронные двигатели и компенсаторы, конденсаторные батареи, фильтрокомпенсирующие устройства), их типы, характеристики, располагаемую реактивную мощность, режимы работы, устройства автоматического регулирования.</p> <p>6. При изучении вопросов обеспечения качества электрической энергии необходимо обратить внимание на наличие электроприемников, ухудшающих качество электроэнергии (полупроводниковые преобразователи, дуговые печи, сварочные установки, электроприводы с резкопеременной нагрузкой и др.), собрать информацию о фактических значениях показателей качества электроэнергии и о мероприятиях, проводимых для улучшения качества электроэнергии.</p> <p>7. В отчете следует привести расстановку релейных защит и устройств автоматики на всех видах присоединений выше 1 кВ, охарактеризовать способы обеспечения селективности, чувствительности и резервирования защит, рассмотреть вопросы самозапуска двигателей, привести копии схем вторичной коммутации для наиболее характерных присоединений, указать уставки устройств защиты и автоматики.</p> <p>8. При изучении электрического освещения необходимо взять информацию по типам светильников, источников света, осветительных щитков, а также по источникам питания, способам прокладки кабелей или проводов и средствам управления осветительными сетями. По заданию руководителя практики от университета подробно рассмотреть одно из производственных помещений (технологический пролет, машинный зал и др.), в частности, план распределительной сети освещения, габариты помещения в плане и разрезе, нормированную и фактическую освещенность; ознакомиться с принципами технического обслуживания осветительных устройств.</p> <p>9. При рассмотрении вопросов учета электроэнергии ознакомиться с объемом и расстановкой расчетных счетчиков активной и реактивной энергии, автоматизированными системами учета, передачи и хранения информации по электропотреблению, периодичностью учета электроэнергии и правилами обработки первичных показаний счетчиков. Необходимо также ознакомиться с организационными и техническими мероприятиями по экономии электроэнергии и других видов энергии, планами разработки и внедрения энергосберегающих технологий, снижению потерь электроэнергии в сетях.</p> <p>10. При проектировании электроснабжения объектов различного характера в зависимости от мощности нагрузки</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>в качестве источников питания могут рассматриваться районные подстанции энергосистемы, узловые распределительные и главные понизительные подстанции, подстанции глубокого ввода, собственные электростанции предприятия. В связи с этим необходимо собрать следующие данные об источниках питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципиальные однолинейные схемы источников питания с указанием типов и характеристик генераторов, трансформаторов, коммутационных аппаратов; – напряжения на сборных шинах источников питания; – величина мощности, которая может быть получена для электроснабжения изучаемого объекта; – расстояние от источника питания до проектируемого объекта с указанием особенностей местности, наличия железнодорожных путей, автодорог, трубопроводов и других коммуникаций; – эквивалентное сопротивление системы или мощность короткого замыкания на шинах источников питания; – величина тока однофазного замыкания на землю в сети с изолированной или компенсированной нейтралью. <p>11. В процессе прохождения производственной практики необходимо проанализировать существующую систему электроснабжения объекта и изучить технические характеристики ее элементов. В случае использования результатов практики в курсовом проектировании это позволит избежать ошибок при определении расчетной нагрузки. Подробное изучение технико-экономических характеристик системы электроснабжения позволит лучше ориентироваться в вопросах эксплуатации и ремонта электроустановок.</p> <p>12. При изучении конструктивного исполнения системы электроснабжения объекта необходимо четко представлять расположение распределительных устройств, трансформаторных подстанций, кабельных каналов, тоннелей, галерей; шинопроводов на плане цеха. Для кабельных линий необходима информация о марке кабеля, количестве параллельно проложенных кабелей, способе прокладки, длине трассы, при использовании однофазных кабелей – взаимное расположение кабелей разных фаз. Для трансформаторных подстанций требуются типы КТП, входящих в нее силовых трансформаторов, автоматических выключателей, трансформаторов тока и др., схемы заполнения; для распределительных устройств (распределительных подстанций) – типы, конструктивное исполнение и принцип действия высоковольтных выключателей, типы трансформаторов тока и напряжения, серии ячеек КРУ (КСО), вид оперативного тока.</p> <p>13. При рассмотрении заземляющих устройств следует ознакомиться со схемой заземляющих магистралей цеха и отдельных установок, конструкцией наружного контура заземления, естественных и искусственных заземлителей, изучить паспорт заземляющего устройства и протоколы измерения сопротивления заземляющих устройств и получить следующие результаты измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – удельное сопротивление грунта; – сопротивление растеканию естественных заземлителей; – сопротивление растеканию искусственных заземлителей. <p>Необходимо также ознакомиться с конструкцией внутреннего заземляющего контура и выяснить, как</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>используются металлоконструкции здания для целей заземляющего устройства.</p> <p>14. При изучении организации эксплуатации и ремонта электрооборудования необходимо обратить внимание на то, какие виды работ выполняются персоналом изучаемого цеха, а какие – персоналом электротехнической лаборатории, электроремонтного цеха, цеха электрических сетей и подстанций, подрядных организаций. При выделении электрослужбы цеха в самостоятельную структуру необходимо рассмотреть вопросы, связанные с формой собственности, распределением обязанностей между рассматриваемым предприятием и сервисной организацией, оперативной подчиненностью персонала. Необходимо также изучить должностные инструкции оперативного, оперативно-ремонтного, ремонтного персонала.</p> <p>15. При изучении вопросов охраны труда и техники безопасности необходимо использовать «Межотраслевые правила охраны труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», а также местные инструкции, действующие на предприятии, в цехе, на участке, на подстанции и т.д.</p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологический процесс предприятия (цеха). 2. Основное технологическое оборудование. 3. Приемники электрической энергии напряжением до и выше 1000 В. 4. Кабельные и воздушные линии, токопроводы, изолированные провода, способы их прокладки. 5. Какие технические средства компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения используются на исследуемом объекте? 6. Контрольно-измерительные приборы и устройства автоматики, применяемые в системе электроснабжения. 7. Электропотребление и нормирование расхода электроэнергии. 8. Электрическое освещение и осветительные сети. 9. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок. 10. Схемы и оборудование цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации, телемеханики. 11. Параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. 12. Источники оперативного тока. 13. Организация и методика проведения профилактических испытаний электроустановок системы электроснабжения. 14. Экономические показатели исследуемого объекта практики (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15. Опасные и вредные производственные факторы исследуемого объекта. 16. Какие способы ликвидации аварий используются на объекте практики? 17. Система пожаротушения объекта практики. 18. Какие мероприятия по экономии и соблюдению качества электроэнергии применяются на исследуемом объекте
ПК-5 – Способен оценивать нормальные, утяжеленные и послеаварийные режимы и ликвидировать аварийные режимы работы объектов профессиональной деятельности		
<i>Электроэнергетические системы и сети</i>		
ПК-5.3	Составляет схемы замещения на обслуживаемом оборудовании, рассчитывает параметры режима короткого замыкания на оборудовании РУ и ЛЭП, рассчитывает и выбирает уставки и характеристики устройств РЗА	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Регулирование напряжения в эл. сетях и системах. 2. Качество электроэнергии. Показатели качества. 3. Регулирование напряжения в электрических сетях изменением напряжения на шинах эл. станций. 4. Регулирование напряжения перераспределением реактивной мощности. 5. Регулирование напряжения изменением коэффициента трансформаторов. 6. Порядок расчета замкнутых местных сетей. 7. Виды повреждения кабелей. Основные сведения о конструкции кабелей. Соединения и оконцевание кабелей. <p>Выполнение и защита лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа № 70 «Определение мест повреждений в линиях электрических сетей»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите возможные виды повреждений линий электрических сетей. 2. Какие операции включает система ОМП. 3. Какие операции включает система ОМП. 4. Для чего необходимо прожигать изоляцию? 5. Достоинства и недостатки дистанционных ОМП. 6. Дайте классификацию методов ОМП. 7. Какие методы ОМП относятся к импульсным? 8. Какие методы ОМП относятся к контактными? 9. Назначение и принцип действия измерителя неоднородностей Р5-10. <p>Лабораторная работа № 72 «Исследование режимов нейтрали в трёхфазных электрических сетях напряжением до и выше 1 кВ»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изолированная и глухозаземлённая нейтрали в электрических сетях напряжением до 1 кВ.

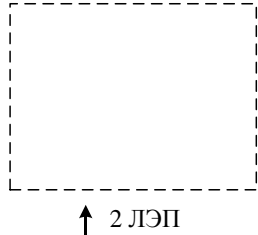
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. Выбор режима работы электрической нейтрали в электрических сетях напряжением выше 1 кВ.</p> <p>3. Достоинства и недостатки электрических сетей: с изолированной нейтралью, с компенсированной нейтралью, с глухозаземлённой и эффективно заземлённой нейтралью, область применения таких сетей.</p> <p>4. Построить векторную диаграмму токов и напряжений при замыкании на землю фазы <i>B</i> в сети с изолированной нейтралью.</p> <p>5. Построить векторную диаграмму токов и напряжений для сети с ДГР в электрической нейтрали в аварийном режиме.</p> <p>6. В каких случаях возникает необходимость заземления нейтрали через дугогасящий реактор? Каким свойством должен обладать дугогасящий реактор?</p> <p>7. Причины и условия появления перемежающейся дуги и её последствия.</p> <p>Лабораторная работа № 73 «Определение потерь электрической энергии в распределительных сетях»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как определяются потери активной и реактивной мощности ЛЭП? 2. Как производится расчет потерь мощности в разветвленных сетях? 3. Каким образом определяются потери мощности в линии с равномерно-распределенной нагрузкой? 4. Как определяются потери электроэнергии в линиях? 5. Какими видами потерь в трансформаторах сопровождается передача мощности через него? 6. Что такое время наибольших потерь? 7. Как определяются потери активной и реактивной мощности в двухобмоточном трансформаторе? 8. Как определяются потери электроэнергии в двухобмоточном трансформаторе? <p>Лабораторная работа № 74 «Определение параметров установившегося режима электрической сети с односторонним питанием»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные методы расчета разомкнутых сетей. 2. Расчетные схемы электрических сетей. 3. Схемы замещения линий электропередач и трансформаторов. 4. Расчет режима линии электропередач при заданной мощности нагрузки (напряжение в конце линии постоянное). 5. Расчет режима линии электропередач при заданной мощности нагрузки (напряжение в начале линии постоянное). 6. Расчет режима линии электропередач при заданном токе нагрузки (напряжение в конце линии постоянное). 7. Расчет режима линии электропередач при заданном токе нагрузки (напряжение в начале линии постоянное). <p>Лабораторная работа № 78 «Исследование режимов работы линий с двухсторонним питанием»</p>

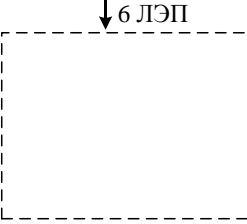
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																				
		<p>1. Преимущества и недостатки замкнутых сетей по сравнению с разомкнутыми.</p> <p>2. Распределение мощностей в линиях с двухсторонним питанием при одинаковых напряжениях пунктов питания.</p> <p>3. Определение уравнивающих токов и напряжений. В каком случае они возникают?</p> <p>4. Однородная линия. особенности расчета.</p> <p>5. Распределение мощностей с учетом потерь мощности в сети.</p> <p>6. Особенности расчета распределения мощностей при двух точках потокораздела.</p> <p>7. Потери напряжения в сети.</p> <p>Выполнение и защита курсового проекта Для технико-экономического обоснования и выбора числа и мощности генераторов электростанции необходимо осуществить расчет параметров схемы замещения сети.</p> <p>Аудиторные контрольные работы АКР№2 Схемы замещения ЛЭП и трансформаторов</p> <p>1. Определить параметры схемы замещения воздушной линии электропередачи номинальным напряжением 35 кВ протяженностью 21 км, выполненной на двух одноцепных П-образных опорах с горизонтальным расположением проводов, район по гололеду 2. На линии подвешены провода марки АС-95/16. Вычертить схему замещения рассматриваемой линии. Проверить выдержит ли данная линия нагрузку $S=21+j11$ МВА. Подсчитать потери мощности и напряжения в линии.</p> <p>2. Определить параметры упрощенной схемы замещения трехфазного автотрансформатора АДЦТН-200000/220/110, у которого номинальные мощности обмоток высшего и среднего напряжения равны номинальной мощности автотрансформатора, а номинальная мощность обмотки низшего напряжения составляет 50 % от номинальной мощности автотрансформатора.</p> <p>Индивидуальные задания Индивидуальное задание №2 Задание №1 Определить параметры схемы замещения воздушной линии электропередачи, если исходные данные приведены в таблице 1.1. Таблица 1.1 Исходные данные для расчета</p> <table border="1" data-bbox="645 1361 2114 1458"> <thead> <tr> <th data-bbox="645 1361 757 1458">Вариант</th> <th data-bbox="757 1361 904 1458">Номинальное напряжение</th> <th data-bbox="904 1361 1093 1458">Тип линии</th> <th data-bbox="1093 1361 1263 1458">Протяженность, км</th> <th data-bbox="1263 1361 1469 1458">Тип опор</th> <th data-bbox="1469 1361 1733 1458">Расположение проводов</th> <th data-bbox="1733 1361 2114 1458">Расстояние между проводами, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>							Вариант	Номинальное напряжение	Тип линии	Протяженность, км	Тип опор	Расположение проводов	Расстояние между проводами, м							
Вариант	Номинальное напряжение	Тип линии	Протяженность, км	Тип опор	Расположение проводов	Расстояние между проводами, м																

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																														
			ие																													
		1.	10	А-70	15	П10	треугольником	1,5																								
		2.	35	АС-70/11	32	ПБ35-1В	треугольником	3																								
		3.	110	АС-185/29	56	ПБ 110-15	горизонтальное	4																								
		4.	220	АС-240/32	90	1 ПБ-220-1	бочка	7																								
		5.	10	А-120	6	П10	горизонтальное	1																								
		<p>Индивидуальное задание №3 Задание №2. Определить параметры упрощённой схемы замещения трансформатора, если исходные данные приведены в таблице 1.2. Таблица 1.2 Исходные данные для расчета</p> <table border="1" data-bbox="645 770 1921 1062"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Номинальное напряжение ВН</th> <th>Тип трансформатора</th> <th>Дополнительные данные для расчета</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>500</td> <td>ТДЦ-400000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>35</td> <td>ТРДНС-25000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>110</td> <td>ТРДНС-40000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>220</td> <td>АТДЦТН-125000</td> <td>$U_{CH}=110$ кВ; $U_{HH}=10$ кВ (50 % от $S_{НОМАТ}$)</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>330</td> <td>ТРДНС-40000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Вариант	Номинальное напряжение ВН	Тип трансформатора	Дополнительные данные для расчета	1.	500	ТДЦ-400000		2.	35	ТРДНС-25000		3.	110	ТРДНС-40000		4.	220	АТДЦТН-125000	$U_{CH}=110$ кВ; $U_{HH}=10$ кВ (50 % от $S_{НОМАТ}$)	5.	330	ТРДНС-40000	
Вариант	Номинальное напряжение ВН	Тип трансформатора	Дополнительные данные для расчета																													
1.	500	ТДЦ-400000																														
2.	35	ТРДНС-25000																														
3.	110	ТРДНС-40000																														
4.	220	АТДЦТН-125000	$U_{CH}=110$ кВ; $U_{HH}=10$ кВ (50 % от $S_{НОМАТ}$)																													
5.	330	ТРДНС-40000																														
Электрические станции и подстанции																																
ПК-5.1	Организовывает проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций	<p>Задачи 1. На подстанции, график нагрузок которой показан на рисунке, предполагается установка трансформаторов 2хТРДНС-40000/220. Проверить данный трансформатор по нагрузочной способности, при условии, что 20% потребителей подстанции относятся к III категории по надежности электроснабжения, а для компенсации реактивной мощности используются 4 синхронных двигателя мощностью по 630 кВт, 2 синхронных двигателя мощностью 2500 кВт и 10 компенсирующих устройств типа КУ-10,5-2250.</p>																														

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="1057 359 1765 662" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="660 710 2004 742">Справочные материалы для оценки нагрузочной способности трансформаторов выдаются преподавателем.</p> <p data-bbox="645 782 2119 917">2. Проверить возможность включения на параллельную работу силовых трансформаторов ТРДН-25000/35, напряжения короткого замыкания которых по заводским данным составляют 10,1% и 10,59%, вторичные напряжения в режиме холостого хода при подаче на первичную обмотку напряжения 36,5 кВ составляют по результатам прямо-сдаточных испытаний 10,45 кВ и 11,02 кВ.</p> <p data-bbox="645 957 2119 1053">3. Выбрать и проверить выключатель 6 кВ в цепи компенсирующего устройства номинальной мощностью 2,7 Мвар, установленного на двухтрансформаторной подстанции, если суммарные расчетные токи короткого замыкания на стороне 10 кВ подстанции равны:</p> <p data-bbox="660 1061 862 1093">$I_{п0} = 11,92 \text{ кА};$</p> <p data-bbox="660 1109 862 1141">$I_{пт} = 11,186 \text{ кА};$</p> <p data-bbox="660 1157 873 1189">$i_{а0} = 16,857 \text{ кА};$</p> <p data-bbox="660 1204 873 1236">$i_{ат} = 19,216 \text{ кА};$</p> <p data-bbox="660 1252 873 1284">$i_{уд} = 32,027 \text{ кА}.$</p> <p data-bbox="660 1300 1512 1332">Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации</p> <ol data-bbox="660 1332 1590 1460" style="list-style-type: none"> 1. Погрешность и класс точности трансформатора тока и напряжения. 2. Конструктивное исполнение трансформаторов тока и напряжения. 3. Принцип действия измерительных трансформаторов. 4. Выбор измерительных трансформаторов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Методы и средства ограничения токов короткого замыкания. 6. Назначение, конструкция и принцип действия токоограничивающих реакторов. 7. Схемы включения реакторов. 8. Выбор реакторов. 9. Сдвоенные реакторы. 10. Классификация схем станций и подстанций и требования к ним. 11. Блочные схемы распределительных устройств. 12. Схемы мостиков. 13. Кольцевые схемы. 14. Схемы с одинарной системой шин. 15. Схемы с двойной системой шин. 16. Схемы повышенной надежности. 17. Схемы электростанций. 18. Состав собственных нужд электростанций и подстанций. 19. Схемы электроснабжения собственных нужд.
ПК-5.2	Проводит профилактические испытания и осуществляет анализ функционирования устройств релейной защиты и автоматики	<p>Задачи</p> <p>1. Для двухтрансформаторной подстанции 110/10 кВ осуществить выбор сборных шин 10 кВ, если расчетный ток в утяжеленном режиме равен 1520 А, $T_{нб} = 7260$ ч, а суммарные токи короткого замыкания 10 кВ составляют $I_{п0} = 6,698$ кА; $I_{пт} = 6,265$ кА; $i_{а0} = 9,472$ кА; $i_{ат} = 4,974$ кА; $i_{уд} = 18,025$ кА. Оборудование 10 кВ ПС установлено в ячейке КРУ «Классика» D-12РТ производства Российской группы компаний «Таврида электрик».</p> <p>2. Изобразите план и разрез ячейки силового трансформатора с узлом установки трансформатора в РУ напряжением 110 кВ, собранном по схеме с двойной рабочей и обходной системами шин. Расположение выключателей – однорядное.</p> <p>3. К установке предполагается выключатель ВВ/TEL-10-20/1000У2. Длительный максимальный ток присоединения составляет 850 А, периодическая слагающая тока короткого замыкания – 23 кА. Выбрать токоограничивающий реактор и выполнить его проверку.</p> <p>Задание на курсовой проект. Тема: «Проектирование главной понизительной подстанции завода транспортного машиностроения»</p> <p style="text-align: center;">Исходные данные: $T_1 - 2 \times 125$ МВА Установленная мощность 94 МВт</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства														
		<p>Коэффициент спроса 0,32 I категория – 25% II категория – 60% III категория – 15%</p> <p>Низшее напряжение 6 кВ Количество отходящих линий 12 Грунт – суглинок</p> <p>Количество транзитных линий нет Синхронные двигатели 1 х 1250 кВт Асинхронные двигатели – 4 х 630 кВт</p> <p>Энергосистема – Ростовэнерго Стоимость электроэнергии 2,7 руб./кВт·ч.</p> <p>В пятилетней перспективе планируется присоединение к подстанции 2 транзитных ЛЭП.</p> <div style="text-align: right;">  <p>↑ 2 ЛЭП</p> </div> <p style="text-align: center;">График нагрузки по активной мощности</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">P, %</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">85</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T, ч</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table>	P, %	40	100	85	100	60	50	T, ч	8	3	2	3	6	2
P, %	40	100	85	100	60	50										
T, ч	8	3	2	3	6	2										
		<p>Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкция и принцип действия аккумуляторной батареи. 2. Требования к токоведущим частям. 3. Конструктивное исполнение жесткой ошиновки. 4. Конструктивное исполнение гибкой ошиновки. 5. Термическая и электродинамическая стойкость сборных шин. 														

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																						
		<p>II категория – 50%</p> <p>III категория – 50%</p> <p>Низшее напряжение 6 кВ</p> <p>Количество отходящих линий 16</p> <p>Грунт – влажный песок</p> <p>Количество транзитных линий 2</p> <p>Синхронные двигатели – 2 x 800 кВт</p> <p>Асинхронные двигатели – 2 x 800 кВт</p> <p>Энергосистема – Бурятэнерго</p> <p>Стоимость электроэнергии 2,26 руб./кВт·ч.</p> <p>В пятилетней перспективе планируется присоединение к подстанции 2 транзитных ЛЭП.</p>	<p>$\Gamma_2 - 4 \times 40 \text{ МВт}$</p> <p>$S_{кз} = 5600 \text{ МВА}$</p> <p>$U_1 = 220 \text{ кВ}$</p> <p>$U_2 = 220 \text{ кВ}$</p> <p>$U_3 - \text{нет}$</p> <p>$U_4 = 220 \text{ кВ}$</p> <p>$L_1 - \text{нет}$</p> <p>$L_2 = 2 \times 20 \text{ км}$</p> <p>$L_3 = 2 \times 14 \text{ км}$</p> <p>$L_4 - \text{нет}$</p>	 <p style="text-align: center;">↓ 6 ЛЭП</p> <p style="text-align: center;">График нагрузки по активной мощности</p> <table border="1" data-bbox="645 1027 2119 1098"> <tr> <td>P, %</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>100</td> <td>95</td> <td>100</td> <td>85</td> <td>65</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>T, ч</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table>	P, %	30	40	100	95	100	85	65	40	30	T, ч	7	4	3	1	2	2	2	1	2
P, %	30	40	100	95	100	85	65	40	30															
T, ч	7	4	3	1	2	2	2	1	2															
<i>Электропривод оборудования электрических станций и подстанций</i>																								
ПК-5.1	Организовывает проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение электрического привода и приведите общую структуру электропривода. 2. Объясните назначение основных элементов и частей электропривода. 3. Как классифицируются электрические приводы? 4. Какие элементы относятся к механической части электропривода? 5. Объясните особенности приведения поступательного движения механизма к вращательному движению двигателя. 6. Запишите и объясните уравнение движения электропривода для одномассовой системы. 7. Представить уравнение движения электропривода для режимов работы: двигательного ускоренного и 																						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>тормозного замедленного.</p> <p>8. Дайте понятие механических характеристик двигателя производственного механизма и приведите примеры.</p> <p>9. Что такое жесткость механической характеристики?</p> <p>10. От чего в общем случае зависит динамический момент электропривода?</p> <p>11. Каким образом можно определить время пуска и торможения электропривода при постоянном динамическом моменте?</p> <p>12. Какая нагрузка электропривода называется активной? Приведите ее механическую характеристику.</p> <p>13. Какая нагрузка электропривода называется реактивной? Приведите ее механическую характеристику.</p> <p>14. Какая характеристика называется естественной механической?</p> <p>15. Начертите семейство механических характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения</p> <ul style="list-style-type: none"> – при неизменном потоке и для различных напряжений; – при неизменном напряжении и различных потоках; – при неизменных напряжении и потоке, но при различных сопротивлениях цепи якоря. <p>16. Что такое генераторный рекуперативный режим двигателя постоянного тока, режим противовключения, режим динамического торможения? Начертите механические характеристики этих режимов для различных сопротивлений цепи якоря.</p> <p>17. Как построить скоростную и механическую характеристики двигателя параллельного возбуждения при ослабленном потоке?</p> <p>18. Чем отличается электромагнитный момент двигателя от момента на валу?</p> <p>19. Начертить принципиальную схему включения двигателя параллельного возбуждения.</p> <p>20. Сравните двигатели с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением в отношении пускового момента и перегрузочной способности.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Определить статический момент на валу двигателя подъемного крана, скорость двигателя и мощность, необходимую для подъема груза. Масса поднимаемого груза $m_{гп}=4500$ кг, а масса крюка и блока $m_{кр}=280$ кг. Передаточное число редуктора $i=6$, КПД редуктора $\eta=0,94$. Диаметр барабана $D=0,8$ м, угловая скорость барабана $\omega_{б}=0,75$ с⁻¹.</p> <p>2. Для асинхронного двигателя с фазным ротором, имеющим следующие номинальные данные: $P_{н}=100$ кВт, $n_{н}=585$ об/мин, $p=5$, $\lambda=M_{max}/M_{н}=3,2$, рассчитать и построить механическую характеристику в двигательном режиме. Потерями вращения пренебречь.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-5.2	Проводит профилактические испытания и осуществляет анализ функционирования устройств релейной защиты и автоматики	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Крановый двигатель постоянного тока параллельного возбуждения опускает груз в режиме противовключения. Что произойдет с его скоростью вращения, если в цепь якоря будет введено дополнительное сопротивление? 2. Как производится графический расчет сопротивлений пускового реостата двигателя параллельного возбуждения? 3. Допустим ли режим противовключения двигателя при отсутствии дополнительного сопротивления в цепи якоря? 4. Для какой цели нужно знать механические характеристики и их уравнения? 5. Каковы преимущества и недостатки различных способов электрического торможения двигателей? 6. Перечислите недостатки регулирования скорости двигателя изменением сопротивления в цепи якоря. 7. Каковы практические пределы регулирования скорости двигателя независимого возбуждения при изменении магнитного потока? 8. Каковы преимущества и недостатки различных способов регулирования скорости двигателя параллельного возбуждения? 9. Почему при регулировании скорости изменением магнитного потока меняется наклон механической характеристики, а при регулировании изменением напряжения он не меняется? 10. Какая скорость установится в конце процесса торможения различными способами при активном и пассивном моментах сопротивления? 11. Что такое установившийся и переходный режимы работы электропривода? 12. Какие моменты действуют на электропривод в установившемся и переходном режимах? 13. Как определяется скорость установившегося движения электропривода? 14. Какими способами оценивается устойчивость установившегося движения электропривода? 15. Каким образом могут быть получены кривые переходных процессов при линейных механических характеристиках двигателя производственного механизма? 16. В каких режимах может работать асинхронный двигатель? 17. Как зависит максимальный (критический) момент асинхронного двигателя от напряжения сети и сопротивления цепи ротора? 18. Как изменится критическое скольжение при включении симметричных сопротивлений в цепь статора? 19. Как определить активное сопротивление ротора асинхронного двигателя по каталожным данным? 20. Почему максимальный момент асинхронного двигателя в генераторном режиме больше максимального момента в двигательном режиме?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением, имеющий следующие номинальные данные: $P_n=50$ кВт, $U_n=110$ В, $I_a=470$ А, $n_n=1000$ об/мин, $R_a=0,0112$ Ом, приводит в движение лебедку подъемного крана. Определить режим работы двигателя при спуске груза, а также величины тока в якоре и момента на валу при скорости вращения двигателя 1200 об/мин. Расчет произвести без учета потерь вращения. Построить механическую характеристику.</p> <p>2. Для двигателя независимого возбуждения типа П2-400-8У4 требуется рассчитать и построить:</p> <ul style="list-style-type: none"> – естественную механическую характеристику; – характеристику при напряжении сети $U_{нон} = 0,5U_n$; – характеристику при ослабленном магнитном потоке $\Phi_{осл} = 0,5\Phi_n$; – реостатную характеристику, которая обеспечивает скорость $\omega = 0,5\omega_n$ при моменте сопротивления на валу двигателя $M_c = M_n$.
ПК-5.3	Составляет схемы замещения на обслуживаемом оборудовании, рассчитывает параметры режима короткого замыкания на оборудовании РУ и ЛЭП, рассчитывает и выбирает уставки и характеристики устройств РЗА	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем объяснить, что ток статора при синхронной скорости не зависит от величины добавочного сопротивления в роторной цепи? 2. Как изменяется ток ротора асинхронного двигателя с изменением скольжения? 3. Почему при неподвижном роторе ток двигателя в несколько раз превышает номинальный ток? 4. Как проводятся приближенный и точный графические расчеты пусковых сопротивлений в цепи ротора? 5. При каком напряжении сети практически может применяться пуск асинхронного двигателя переключением со звезды на треугольник? 6. Для каких механизмов можно осуществить торможение асинхронного двигателя с рекуперацией энергии в сеть? 7. С какой целью при динамическом торможении асинхронного двигателя в обмотки статора подают постоянный ток? 8. Приведите примеры приводов, в которых возможен переход асинхронного двигателя в генераторный режим. 9. Назовите возможные способы регулирования скорости вращения асинхронных двигателей. 10. Какие способы регулирования скорости асинхронного двигателя позволяют плавно изменять скорость при наличии жестких механических характеристик? Каковы недостатки этих способов? 11. Укажите достоинства и недостатки регулирования скорости с помощью тиристорных регуляторов напряжения в цепи статора.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		<p>12. Начертите каскадные схемы регулирования скорости асинхронного двигателя с использованием полупроводниковых выпрямителей в цепи ротора.</p> <p>13. Каким должно быть соотношение напряжения и частоты при частотном регулировании для сохранения постоянной перегрузочной способности двигателя?</p> <p>14. Какие виды переходных режимов имеют место при работе электропривода?</p> <p>15. Какое практическое значение имеют переходные процессы в электроприводе?</p> <p>16. Для каких рабочих машин характер переходного процесса не имеет существенного значения?</p> <p>17. В каких случаях для разомкнутых электроприводов исследуются механические и электромагнитные переходные процессы?</p> <p>18. Объясните физическую сущность электромеханической T_μ и электромагнитной T_γ постоянных времени. Каким образом могут быть определены постоянные времени T_μ и T_γ?</p> <p>19. Как определяется длительность переходного процесса при известных значениях постоянных времени?</p> <p>20. Представьте и объясните основные уравнения для скорости и тока двигателя при переходных процессах.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Для двигателя последовательного возбуждения типа Д8, паспортные данные которого приведены в таблице требуется рассчитать и построить естественную и реостатные механические характеристики. Реостатные характеристики рассчитать для случаев введения в якорную цепь дополнительных сопротивлений 2, 4 и 6 Ом.</p> <p style="text-align: right;">Таблица</p> <p style="text-align: center;">Паспортные данные двигателя Д8</p> <table border="1" data-bbox="645 1058 1928 1350"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Наименование</th> <th>Ед. изм.</th> <th>Величина</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Номинальная мощность P_n</td> <td>кВт</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Номинальное напряжение U_n</td> <td>В</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Номинальный ток якоря I_n</td> <td>А</td> <td>17,5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Номинальная скорость вращения n_n</td> <td>об / мин</td> <td>1130</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Сопротивление якорной цепи при $20^0 C$ $R_{\partial\epsilon} = R_\gamma + R_{\partial n} + R_\epsilon$</td> <td>Ом</td> <td>1,72</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Для асинхронного двигателя с известной механической характеристикой выбрать пусковой реостат, обеспечивающий пуск двигателя в 3 ступени. Статический момент на валу двигателя равен номинальному моменту</p>	№	Наименование	Ед. изм.	Величина	1	Номинальная мощность P_n	кВт	3	2	Номинальное напряжение U_n	В	220	3	Номинальный ток якоря I_n	А	17,5	4	Номинальная скорость вращения n_n	об / мин	1130	5	Сопротивление якорной цепи при $20^0 C$ $R_{\partial\epsilon} = R_\gamma + R_{\partial n} + R_\epsilon$	Ом	1,72
№	Наименование	Ед. изм.	Величина																							
1	Номинальная мощность P_n	кВт	3																							
2	Номинальное напряжение U_n	В	220																							
3	Номинальный ток якоря I_n	А	17,5																							
4	Номинальная скорость вращения n_n	об / мин	1130																							
5	Сопротивление якорной цепи при $20^0 C$ $R_{\partial\epsilon} = R_\gamma + R_{\partial n} + R_\epsilon$	Ом	1,72																							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																				
		<p>$M_c=M_n=1633 \text{ Н*м}$, $M_{кр}=5226 \text{ Н*м}$, $R_2=0,0294 \text{ Ом}$. Механическую характеристику построить согласно таблице:</p> <table border="1" data-bbox="651 368 1890 475"> <tr> <td>M, Н*м</td> <td>0</td> <td>1633</td> <td>474 9</td> <td>5226</td> <td>5069</td> <td>3538</td> <td>2972</td> <td>2546</td> <td>1592</td> </tr> <tr> <td>n, об/мин</td> <td>600</td> <td>585</td> <td>540</td> <td>506</td> <td>480</td> <td>360</td> <td>300</td> <td>240</td> <td>0</td> </tr> </table>	M, Н*м	0	1633	474 9	5226	5069	3538	2972	2546	1592	n, об/мин	600	585	540	506	480	360	300	240	0
M, Н*м	0	1633	474 9	5226	5069	3538	2972	2546	1592													
n, об/мин	600	585	540	506	480	360	300	240	0													
<i>Собственные нужды и вторичная коммутация электрических станций и подстанций</i>																						
ПК-5.1	Организовывает проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций	<p>Вопросы для проведения устных опросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Во сколько стадий выполняют электромонтажные работы? 2. Что входит в состав работ по монтажу вторичной коммутации? 3. Какая документация необходима для выполнения работ по монтажу вторичной коммутации? 4. Что понимается под маркировкой вторичных цепей? 5. Какие схемы необходимо иметь при монтаже вторичных цепей? 6. На каких принципах выполняется маркировка цепей вторичной коммутации? 7. Что означает встречная маркировка, используемая при выполнении монтажных схем? <p>Вопросы для аудиторных контрольных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие аппараты используются для коммутации присоединений РУ собственных нужд напряжением до 1 кВ? 2. Какие аппараты используются для коммутации присоединений РУ собственных нужд напряжением выше 1 кВ? 3. Что представляет из себя щит собственных нужд? 4. Каким образом осуществляется монтаж ячейки КРУ? 5. Каким образом осуществляется монтаж щита собственных нужд? 6. Какие проводники применяются в сети собственных нужд электростанции? 7. Какие трансформаторы используются для питания электроприемников собственных нужд электростанций и подстанций? <p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как размещаются РУ СН в здании электростанции? 2. Каким образом осуществляется передача электрической энергии в системе СН электростанции? 3. Стадии электромонтажных работ. 4. Монтаж вторичной коммутации: состав работ. 																				

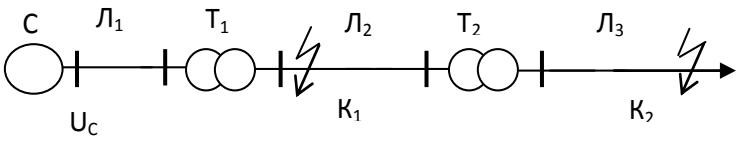
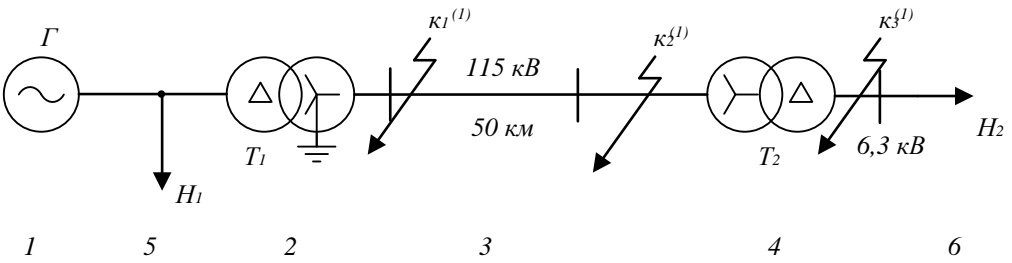
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		5. Монтаж вторичной коммутации: требуемая документация. 6. Монтаж ячейки КРУ.
ПК-5.2	Проводит профилактические испытания и осуществляет анализ функционирования устройств релейной защиты и автоматики	<p>Вопросы для проведения устных опросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимается под токовыми цепями схем вторичной коммутации? 2. Для чего служат токовые цепи? 3. Как маркируются выводы трансформатора тока? 4. Что относится к цепям напряжения схем вторичной коммутации? 5. Для чего служат цепи напряжения? 6. Почему в токовых цепях не устанавливаются такие защитные аппараты как предохранители? 7. Что может применяться для защиты вторичных цепей трансформаторов напряжения? 8. Какие аппараты могут включаться во вторичные цепи трансформаторов тока? 9. Какие аппараты включаются во вторичные цепи трансформаторов напряжения? 10. Сформулируйте принципы построения схем управления выключателями. 11. В каких случаях применяется схема управления и сигнализации выключателя со световым контролем цепей управления? 12. В чем отличие схем управления и сигнализации выключателя со световым и звуковым контролем цепей управления? 13. Какие виды сигнализации в распределительных устройствах Вы знаете? 14. На каком принципе выполняется сигнализация аварийного отключения выключателя? 15. Как выполняется световая сигнализация положения выключателей? 16. Как выполняется световая сигнализация аварийного отключения выключателей? 17. Как Вы понимаете термин «блокировка от прыгания»? 18. Какими средствами можно выполнить прозвонку жил контрольных кабелей? 19. Как можно использовать микротелефонные трубки для прозвонки жил контрольных кабелей? 20. Как выполняется проверка изоляции вторичных цепей? 21. С какой целью во вторичных цепях трансформаторов тока устанавливают испытательные блоки? 22. Какие неисправности могут возникнуть в оперативных цепях? 23. Каково назначение векторных диаграмм при наладке вторичных цепей? 24. Какими средствами можно выполнить регулировку тока при выполнении наладочных работ? <p>Вопросы для аудиторных контрольных работ:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение трансформаторов тока. 2. Векторная диаграмма и погрешности трансформатора тока. 3. Назначение трансформаторов напряжения. 4. Векторная диаграмма и погрешности трансформатора напряжения. 5. Классы точности трансформаторов тока. 6. Как выполнить проверку трансформатора тока на соответствие классу точности? 7. Классы точности трансформаторов напряжения. 8. Реле. Релейная характеристика. 9. Классификация реле. 10. Особенности электромагнитных реле переменного тока. <p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Средства прозвонки жил контрольных кабелей. 2. Проверка изоляции вторичных цепей. 3. Неисправности в оперативных цепях. 4. Использование векторных диаграмм при наладке вторичных цепей. 5. Световая сигнализация положения выключателя. 6. Принципы построения схем управления выключателями. 7. Виды сигнализации в распределительных устройствах. 8. Назначение цепей тока и напряжения. Маркировка выводов измерительных трансформаторов. 9. Виды и источники оперативного тока. 10. С какой целью во вторичных цепях трансформаторов тока устанавливают испытательные блоки?
ПК-5.3	Составляет схемы замещения на обслуживаемом оборудовании, рассчитывает параметры режима короткого замыкания на оборудовании РУ и ЛЭП, рассчитывает и выбирает уставки и	<p>Практические задания</p> <p><i>Задание №6</i> На основе результатов, полученных в предыдущих заданиях, рассчитать токи короткого замыкания на распределительном устройстве собственных нужд напряжением выше 1 кВ.</p> <p><i>Задание №7</i> На основе результатов, полученных в предыдущих заданиях, рассчитать токи короткого замыкания на распределительном устройстве собственных нужд напряжением до 1 кВ.</p>

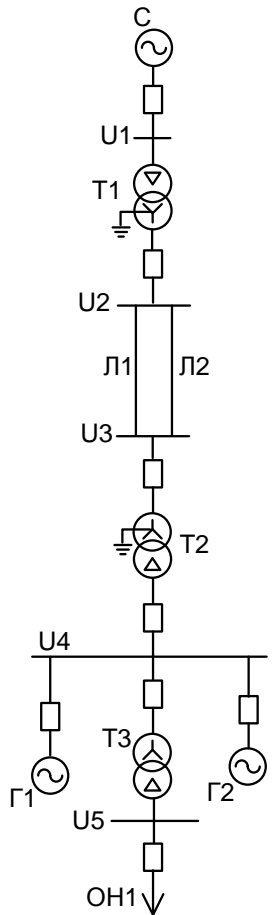
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	характеристики устройств РЗА	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкция, принцип действия и векторная диаграмма измерительных трансформаторов тока. 2. Конструкция, принцип действия и векторная диаграмма измерительных трансформаторов напряжения. 3. Класс точности измерительных трансформаторов тока. 4. Расчет токов короткого замыкания на РУ СН напряжением выше 1 кВ. 5. Расчет токов короткого замыкания на РУ СН напряжением до 1 кВ.
<i>Переходные процессы в электроэнергетических системах</i>		
ПК-5.1	Организовывает проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переходные процессы в простейших трехфазных цепях. 2. Трехфазное короткое замыкание в неразветвленной цепи, подключенной к источнику синусоидального напряжения постоянной частоты и амплитуды. 3. Условия, при которых мгновенное значение тока в данной фазе получается максимальным. 4. Общие методики расчета токов коротких замыканий в относительных и именованных единицах. 5. Приближенная оценка эквивалентной постоянной времени апериодической составляющей в сложной разветвленной схеме. 6. Внезапное короткое замыкание трансформатора. 7. Расчет установившегося тока трехфазного короткого замыкания. Влияние и учет действия АРВ. 8. Влияние нагрузки и ее приближенный учет. 9. Учет энергосистемы. 10. Метод типовых кривых. 11. Определение ЭДС генератора из векторной диаграммы предшествующего режима. 12. Индуктивности обмоток синхронной машины. 13. Переходный процесс, вызванный изменением напряжения возбуждения. 14. Выражения для токов в операторной форме. 15. Влияние АРВ на переходный процесс при коротком замыкании. 16. Изменение во времени ЭДС и напряжения машины. 17. Выражения для времени, угла, скорости, ускорения, мощности, вращающего момента, кинетической энергии. 18. Практические критерии статической устойчивости простейшей электрической системы. 19. Изменение режима при больших возмущениях и малых изменениях скорости вращения генераторов. Качания генераторов. 20. Способ площадей и вытекающие из него критерии динамической устойчивости. 21. Понятие результирующей устойчивости. 22. Асинхронные режимы. Условие ресинхронизации.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>23. Лавина напряжения.</p> <p>24. Самозапуск асинхронных двигателей.</p> <p>25. Дополнительные устройства для улучшения устойчивости. Режимные мероприятия. Заключение. Анализ условий и средств стабилизации режимов.</p> <p>26. Методы расчета несимметричных коротких замыканий.</p> <p>27. Метод симметричных составляющих.</p> <p>28. Составление схем прямой, обратной и нулевой последовательностей.</p> <p>29. Выражения для составляющих токов и напряжений в месте короткого замыкания. Векторные диаграммы токов и напряжений.</p> <p>30. Характер изменения тока и напряжения прямой последовательности генератора при различных коротких замыканиях в одной и той же точке.</p> <p>31. Граничные условия и соотношения между симметричными составляющими для случаев обрыва одной и двух фаз.</p> <p>32. Замыкание на землю в сети с незаземленной нейтралью. Векторные диаграммы напряжений и токов. Комплексная схема замещения.</p> <p>33. Виды коротких замыканий.</p> <p>34. Изменение во времени тока и его составляющих.</p> <p>35. Расчет и анализ токов короткого замыкания.</p> <p>36. Система относительных единиц. Составление схем замещения.</p> <p>37. Переходный процесс в неподвижных магнитосвязанных цепях. Основные уравнения и соотношения. Влияние рассеяния.</p> <p>38. Включение холостого трансформатора.</p> <p>39. Расчет установившегося тока короткого замыкания в схеме с несколькими источниками.</p> <p>40. Выбор электрооборудования по условиям токов коротких замыканий.</p> <p>41. Метод расчетных кривых.</p> <p>42. Переходные и сверхпереходные ЭДС и сопротивления синхронных генераторов.</p> <p>43. Схемы замещения синхронной машины в продольной и поперечной осях.</p> <p>44. Влияние электродвигателей и обобщенной нагрузки на ток в месте короткого замыкания.</p> <p>45. Обобщенный вектор трехфазной системы.</p> <p>46. Форсировка возбуждения.</p> <p>47. Влияние на переходный процесс демпферных обмоток.</p> <p>48. Применение практических критериев статической устойчивости.</p> <p>49. Статическая устойчивость с учетом действия регуляторов возбуждения и скорости.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>50. Понятие динамической устойчивости.</p> <p>51. Анализ процессов с учетом форсировки возбуждения.</p> <p>52. Процесс выпадения генератора из синхронизма.</p> <p>53. Виды и особенности переходных процессов в узлах нагрузки при малых возмущениях.</p> <p>54. Самозапуск синхронных двигателей. Резкие изменения режима в системах электроснабжения.</p> <p>55. Особенности исследования несимметричных переходных процессов.</p> <p>56. Образование высших гармоник при нарушении симметрии трехфазной системы.</p> <p>57. Сопротивление электрических машин, нагрузки, трансформаторов, автотрансформаторов, воздушных линий и кабелей для токов обратной и нулевой последовательностей.</p> <p>58. Граничные условия и соотношения между симметричными составляющими токов и напряжений для основных видов несимметричных коротких замыканий.</p> <p>59. Правила эквивалентности прямой последовательности. Комплексные схемы замещения.</p> <p>60. Сравнение токов различных видов коротких замыканий.</p> <p>61. Комплексные схемы замещений при обрыве одной и двух фаз. Правило эквивалентности прямой последовательности. Применение принципа наложения.</p> <p>62. Учет активных и индуктивных сопротивлений отдельных элементов установок. Учет сопротивлений контактных соединений.</p>
ПК-5.2	<p>Проводит профилактические испытания и осуществляет анализ функционирования устройств релейной защиты и автоматики</p>	<p>Перечень лабораторных работ:</p> <p>1. лабораторная работа № 1 «Трехфазное короткое замыкание в простейшей цепи»</p> <p>2. лабораторная работа №2 «Исследование режимов работы синхронного генератора с помощью векторных диаграмм»</p> <p>3. лабораторная работа №3 «Внезапное нарушение режима работы синхронного генератора».</p> <p>4. лабораторная работа № 4 «Статическая и динамическая устойчивость электропередачи».</p> <p>5. лабораторная работа № 5 «Исследование влияния параметров элементов, схемы и режима электрической системы на устойчивость».</p> <p>6. лабораторная работа № 6 «Исследование влияния на динамическую устойчивость синхронного генератора вида короткого замыкания в электроэнергетической системе».</p> <p>7. лабораторная работа № 7 «Переходные процессы в узлах нагрузки при больших возмущениях».</p> <p>8. лабораторная работа № 8 «Внезапное однофазное КЗ синхронного генератора».</p>
ПК-5.3	<p>Составляет схемы замещения на</p>	<p>Примерные практические задания:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																										
	<p>обслуживаемом оборудовании, рассчитывает параметры режима короткого замыкания на оборудовании РУ и ЛЭП, рассчитывает и выбирает уставки и характеристики устройств РЗА</p>	<p>1. Определить значения периодической составляющей тока КЗ в точках К1 для расчетной схемы, показанной на рисунке</p>  <table border="1" data-bbox="967 638 1796 893"> <thead> <tr> <th>Элемент</th> <th>$S_{нн}$, МВА</th> <th>$U_{вн}$, кВ</th> <th>$U_{нн}$, кВ</th> <th>$U_k\%$</th> <th>X_0, Ом /км</th> <th>L, км</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1</td> <td>40</td> <td>115</td> <td>37</td> <td>10.5</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>T2</td> <td>16</td> <td>38</td> <td>12</td> <td>6.0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>L1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.4</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>L2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.4</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Определить сверхпереходные величины токов при однофазном кз в простейшей цепи.</p>  <p>Вариант 1 Точка К1 Генератор: 100 МВА; $E''=1,22$; $x''_d=0,25$ Трансформаторы: 60 МВА; $U_n=10,5\%$; Линии: $x_1=0,4$ Ом/км; $x_0=3x_1$; Н1,2: 60МВА; $x_1=0,35$; $E''=0,85$ <i>Перечень расчетно-графических работ:</i></p>	Элемент	$S_{нн}$, МВА	$U_{вн}$, кВ	$U_{нн}$, кВ	$U_k\%$	X_0 , Ом /км	L , км	T1	40	115	37	10.5	-	-	T2	16	38	12	6.0	-	-	L1					0.4	20	L2					0.4	10	L3					0.4	5
Элемент	$S_{нн}$, МВА	$U_{вн}$, кВ	$U_{нн}$, кВ	$U_k\%$	X_0 , Ом /км	L , км																																						
T1	40	115	37	10.5	-	-																																						
T2	16	38	12	6.0	-	-																																						
L1					0.4	20																																						
L2					0.4	10																																						
L3					0.4	5																																						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		РГР №1 «Расчет токов короткого замыкания в простейшей сети» РГР №2 «Расчет токов короткого замыкания методом типовых кривых» РГР №3 «Построение векторной диаграммы синхронной машины» РГР №4 «Исследование динамической устойчивости синхронного генератора методом площадей» РГР №5 «Исследование режимов работы протяженной ЛЭП с помощью круговых диаграмм мощности» РГР №6 «Определение токов трехфазного несимметричного КЗ методом симметричных составляющих» РГР №7 «Расчет режима несимметричного КЗ в сети» РГР №8 «Расчет токов короткого замыкания в установках напряжением до 1000 В»
<i>Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетических системах и сетях</i>		
ПК-5.1	Организовывает проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций	Перечень вопросов для промежуточной аттестации 1. Особенности энергосистемы. Общие принципы управления энергосистемой. 2. Порядок переключений. 3. Оперативное состояние оборудования. 4. Категории управления оборудованием. 5. Распоряжения о переключениях. Бланк переключений. 6. Информация об окончании переключений. 7. Общая характеристика коммутационных аппаратов. 8. Особенности гашения дуги в выключателях. 9. Отключение индуктивного тока. 10. Особенности использования для отключения разъединителей. 11. Операции с выключателями. 12. Проверка положения выключателя. 13. Снятие оперативного тока с привода выключателя. 14. Замыкания на землю в цепи оперативного тока. 15. Операции с разъединителями и отделителями. 16. Особенности использования разъединителей в нейтральных трансформаторов. 17. Включение и отключение воздушных или кабельных спаренных линий. 18. Включение или отключение трехобмоточного силового трансформатора.
ПК-5.2	Проводит профилактические испытания	Примерные практические задания: После заполнения параметров элементов включить все выключатели на схеме и рассчитать установившийся режим. Оценить уровни напряжений на шинах. При необходимости с помощью РПН трансформаторов скорректировать их.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>осуществляет анализ функционирования устройств релейной защиты и автоматики</p>	<p>Отключить генератор Г2, установить точку трехфазного КЗ на шины U₅ и запустить расчет переходного режима при различных временах отключения. Далее повторить расчеты для КЗ на других шинах. Полное время расчета режима принять равным 4 с. Показатели зафиксировать на момент окончания расчета. В графе «Устойчивость» отметить сохранение или нарушение динамической устойчивости знаками «+» и «-» соответственно.</p>  <p style="text-align: center;">Расчетная схема электрической сети</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-5.3	Составляет схемы замещения на обслуживаемом оборудовании, рассчитывает параметры режима короткого замыкания на оборудовании РУ и ЛЭП, рассчитывает и выбирает уставки и характеристики устройств РЗА	<p>Перечень практических занятий:</p> <p>Практическое занятие №1 «" Исследование потокораспределения при производстве переключений в схеме РУ с двумя системами шин и обходной с шиносоединительным и обходным выключателем»</p> <p>Практическое занятие №2 «"Исследование потокораспределения при производстве переключений в схеме РУ с двумя системами шин и обходной с двумя шиносоединительными и двумя обходными выключателями»</p> <p>Практическое занятие № 3 "Гашение поля синхронного генератора"</p> <p>Практическое занятие № 4 " Исследование потокораспределения при производстве переключений в схеме РУ "трансформатор-шины с полуторным присоединением линий".</p>
<i>Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</i>		
ПК-5.3	Составляет схемы замещения на обслуживаемом оборудовании, рассчитывает параметры режима короткого замыкания на оборудовании РУ и ЛЭП, рассчитывает и выбирает уставки и характеристики устройств РЗА	<p>Вопросы для защиты лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как обеспечивается селективность МТЗ? 2. Что такое коэффициент схемы? Как он учитывается при выборе тока срабатывания МТЗ? 3. Какая схема МТЗ применяется в сети с изолированной нейтралью? Почему? 4. Почему двухфазная двухрелейная схема МТЗ не используется в сети с глухозаземленной нейтралью? 5. Как оценивается чувствительность МТЗ? 6. В каких случаях рекомендуется использование токовой отсечки для защиты ЛЭП? 7. Как определяется зона действия токовой отсечки? 8. Как выбирается ток срабатывания токовой отсечки на линии с двухсторонним питанием? 9. Как определяется ток срабатывания токовой отсечки? 10. Как определяется ток срабатывания токовой отсечки с выдержкой времени? 11. Принцип действия неселективной сигнализации о замыканиях на землю? 12. Фильтр токов нулевой последовательности: схема, принцип действия, область применения? 13. Трансформатор тока нулевой последовательности: принцип действия, область применения? 14. Каким образом можно измерить напряжение нулевой последовательности на распределительном устройстве? 15. Почему в сети с изолированной нейтралью защита от замыканий на землю выполняется с действием на сигнал, а не на отключение? 16. Какие повреждения и ненормальные режимы работы характерны для силовых трансформаторов? 17. От каких повреждений защищает дифференциальная защита трансформатора?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>18. Из каких составляющих складывается ток небаланса в дифференциальной защите силового трансформатора?</p> <p>19. Назовите способы снижения тока небаланса?</p> <p>20. Как влияет использование реле с БНТ на определение тока срабатывания дифференциальной защиты силового трансформатора?</p> <p>21. Назначение АПВ.</p> <p>22. Классификация АПВ.</p> <p>23. Поясните работу схемы пусковых органов АВР.</p> <p>24. Как обеспечивается резервирование в энергосистеме?</p> <p>25. В сетях какого класса напряжения используется ОАПВ? Почему?</p> <p>Задания к курсовому проекту: Вопросы, подлежащие рассмотрению в курсовом проекте: 2. Рассчитать токи КЗ на всех присоединениях. 3. Рассчитать уставки защит силового трансформатора на базе электромеханических реле. 4. Рассчитать уставки защит секционного выключателя на базе электромеханических реле. 5. Рассчитать уставки защит присоединения по заданию на базе микропроцессорного реле. 6. Рассчитать уставки автоматики (АРНТ, АПВ, АВР, АЧР, устройство автоматического включения КУ). Исходные данные (Вариант 1)</p>

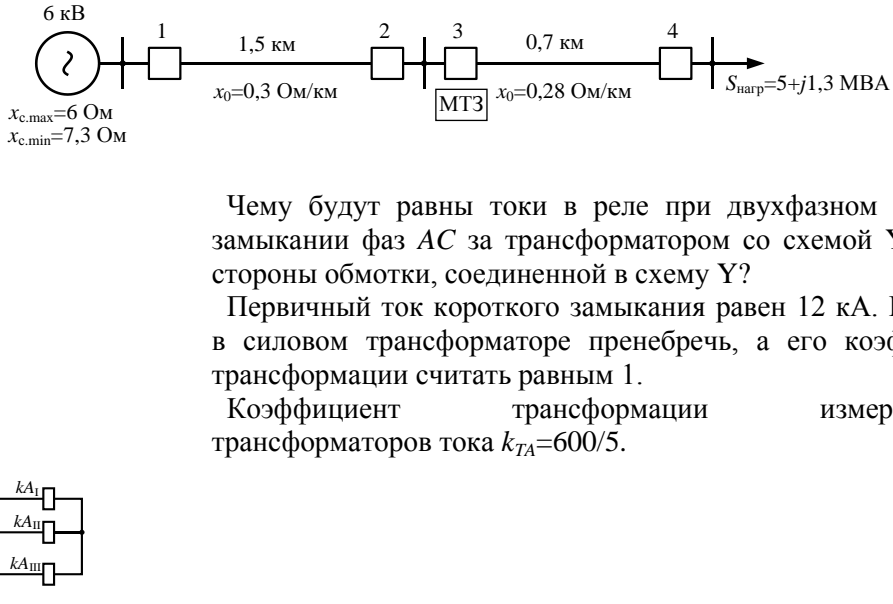
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p> $U_{\text{РУ.ВН}} = 35 \text{ кВ}$ $U_{\text{РУ.НН}} = 6 \text{ кВ}$ Схема РУ ВН – 3Н </p> <p> $X_{\text{с. max}} = 2,02 \text{ Ом}$ $X_{\text{с. min}} = 2,53 \text{ Ом}$ </p> <p> $S_{\text{т. ном}} = 16 \text{ МВА}$ $S_{\text{нагр}} = 11,2 \text{ МВА}$ $P_{\text{нагр. max}} = 8,96 \text{ МВт}$ $P_{\text{нагр. min}} = 6,5 \text{ МВт}$ $Q_{\text{нагр. max}} = 6,72 \text{ Мвар}$ $Q_{\text{нагр. min}} = 4,88 \text{ Мвар}$ </p> <p>Число отходящих КЛ – 8</p> <p> Выключатель на РУ ВН – ВГТ Выключатель на РУ НН – ВВ/TEL </p> <p>Дина КЛ – 250 м</p> </div> </div> <p>Аудиторные контрольные работы: <i>Вопросы к аудиторной контрольной работе №1</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие виды коротких замыканий характерны для сетей с заземленной нейтралью? Дайте их характеристику. 2. Какие виды коротких замыканий характерны для сетей с изолированной нейтралью? Дайте их характеристику. 3. Что такое ненормальные режимы работы электрооборудования? Какие ненормальные режимы могут возникать в электроустановках? 4. Как трансформируются токи за трансформатор со схемой соединения обмоток Y/Δ-11 при двухфазном коротком замыкании?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5. Как трансформируются токи за трансформатор со схемой соединения обмоток Y/Δ-11 при однофазном коротком замыкании?</p> <p>6. Какие требования предъявляются к релейной защите? Дайте их характеристику.</p> <p><i>Вопросы к аудиторной контрольной работе №2</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип действия и векторная диаграмма реле направления мощности. 2. Направленная максимальная токовая защита: принцип действия, достоинства и недостатки. 3. Продольная дифференциальная защита линий: принцип действия, ток небаланса, схемы, достоинства и недостатки. 4. Поперечная дифференциальная защита линий: принцип действия, достоинства и недостатки. 5. Реле сопротивления: принцип действия, характеристики. 6. Дистанционная защита линий электропередачи: принцип действия, схема, обеспечение селективности. 7. Направленная защита с ВЧ-блокировкой: принцип действия, схема ВЧ-канала. 8. Дифференциально-фазная защита ЛЭП: принцип действия. <p><i>Вопросы к аудиторной контрольной работе №3</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие повреждения характерны для силовых трансформаторов? 2. Составляющие тока небаланса дифференциальной защиты силового трансформатора. 3. Схемы дифференциальной защиты силового трансформатора. 4. Газовая защита силового трансформатора: назначение, принцип действия газового реле. 5. Дифференциальная защита силового трансформатора с реле ДЗТ-11. 6. Какие повреждения и ненормальные режимы характерны для электродвигателей? 7. Какие виды защит используются на двигателях мощностью до 5 МВт от междуфазных коротких замыканий, их схемы и принцип действия. 8. Какие виды защит используются на двигателях мощностью свыше 5 МВт от междуфазных коротких замыканий, их схемы и принцип действия. 9. Каковы причины перегрузки электродвигателей? В каком случае защита от перегрузки должна действовать на сигнал, а в каком на отключение двигателя от сети? 10. Принцип действия защиты двигателя от перегрузки с использованием тепловых реле, область применения такой защиты, ее достоинства и недостатки. 11. Принцип действия токовой защиты двигателя от перегрузки, область применения такой защиты, ее достоинства и недостатки, схемы. 12. Схема и принцип действия защиты электродвигателя от понижения напряжения. 13. Принцип действия защиты электродвигателя от однофазных замыканий обмотки статора на землю. <p><i>Вопросы к аудиторной контрольной работе №4</i></p>

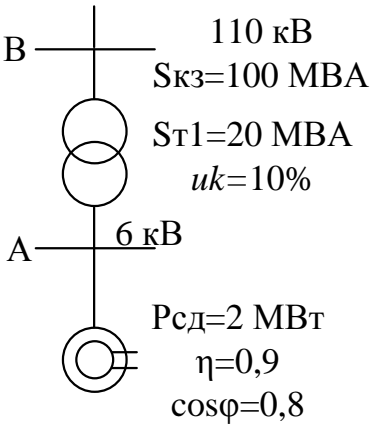
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие повреждения и ненормальные режимы характерны для синхронных генераторов? 2. Какие требования предъявляются к защите синхронных генераторов? 3. Как влияет применение реле с БНТ на ток небаланса в дифференциальной защите? Почему? 4. Защита синхронного генератора от междуфазных коротких замыканий в обмотке статора: принцип действия, способы снижения тока небаланса. 5. Схемы дифференциальной защиты синхронного генератора, их принцип действия, достоинства и недостатки. 6. Защита синхронного генератора от замыканий между витками одной фазы: принцип действия, схема, определение тока срабатывания. 7. Защита синхронных генераторов от замыканий в обмотки статора на корпус с использованием ТНП: схема, принцип действия, достоинства и недостатки. 8. Защита синхронных генераторов от замыканий в обмотки статора на корпус с использованием ТНП с подмагничиванием: схема, принцип действия, достоинства и недостатки. 9. Защита синхронных генераторов от замыканий в обмотки статора на корпус с использованием трехтрансформаторного фильтра и ТНП: схема, принцип действия, достоинства и недостатки, мертвая зона. 10. Защита синхронных генераторов от перегрузки с пуском по напряжению: схемы, принцип действия, достоинства и недостатки. 11. Фильтровая защита синхронных генераторов от перегрузки: схемы, принцип действия, достоинства и недостатки. 12. Защита ротора синхронного генератора от замыкания на землю. 13. Назначение устройств АЧР и ЧАПВ, очередность отключения. 14. Принцип действия дифференциальной защиты шин, ее работа при КЗ на шинах и при внешних КЗ. 15. Какие виды схем используются для защиты сборных шин и какие требования к ним предъявляются? 16. Схема полной дифференциальной защиты шин подстанций с двумя системами сборных шин с фиксированным распределением присоединений. 17. Неполная дифференциальная защита сборных шин: принцип действия, схема. 18. Защита сетей плавкими предохранителями, выбор тока срабатывания. 19. Защита сетей воздушными автоматами, выбор параметров срабатывания. <p>Вопросы для проведения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль и назначение устройств РЗиА в системах электроснабжения. 2. Требования, предъявляемые к релейной защите. 3. Резервирование защит. Ближнее и дальнее резервирование. 4. Виды повреждений в сетях с заземленной нейтралью. Векторные диаграммы токов и напряжений.

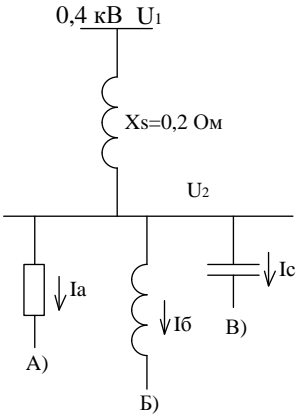
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5. Виды повреждений в сетях с изолированной нейтралью. Векторные диаграммы токов и напряжений.</p> <p>6. Максимальная токовая защита, выбор параметров срабатывания.</p> <p>7. Устройство и принцип действия электромагнитных реле.</p> <p>8. Устройство и принцип действия индукционных реле.</p> <p>9. Реле направления мощности: принцип действия, векторная диаграмма, схема включения.</p> <p>10. Назначение трансформаторов тока, режимы работы. Погрешность трансформаторов тока.</p> <p>11. Выбор трансформаторов тока для устройств РЗА. Кривые предельной кратности.</p> <p>12. Типовые схемы соединения трансформаторов тока.</p> <p>13. Назначение трансформаторов напряжения. Режимы работы, погрешность трансформаторов напряжения.</p> <p>14. Типовые схемы соединения трансформаторов напряжения.</p> <p>15. МТЗ: назначение, выбор параметров срабатывания, чувствительность.</p> <p>16. МТЗ с блокировкой по напряжению.</p> <p>17. Обеспечение селективности МТЗ.</p> <p>18. Схемы МТЗ на постоянном оперативном токе.</p> <p>19. Токовая отсечка, выбор параметров срабатывания.</p> <p>20. Трехступенчатая токовая защита, выбор параметров её срабатывания.</p> <p>21. Направленная МТЗ: назначение, выбор параметров срабатывания.</p> <p>22. Защита от замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью.</p> <p>23. Виды повреждений и ненормальных режимов работы силовых трансформаторов.</p> <p>24. Токовые защиты силовых трансформаторов.</p> <p>25. Газовая защита трансформаторов.</p> <p>26. Принцип действия газового реле.</p> <p>27. Защита цеховых трансформаторов.</p> <p>28. Выравнивание токов по величине и по фазе в дифференциальной защите трансформаторов.</p> <p>29. Составляющие тока небаланса в дифференциальной защите.</p> <p>30. Продольная дифференциальная защита линий.</p> <p>31. Токовая поперечная дифференциальная защита линий.</p> <p>32. Направленная поперечная дифференциальная защита линий.</p> <p>33. Дистанционная защита: принцип действия, основные органы.</p> <p>34. Характеристики реле сопротивления в дистанционной защите.</p>

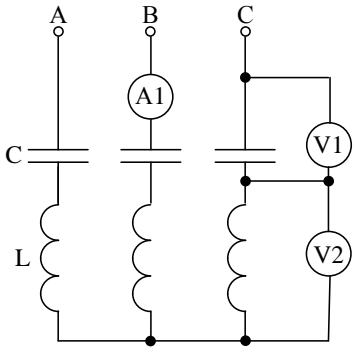
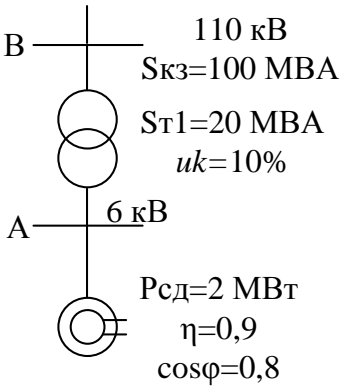
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>35. Обеспечение селективности дистанционных защит.</p> <p>36. Дифференциально-фазная высокочастотная защита линий электропередачи.</p> <p>37. Направленная высокочастотная защита линий электропередачи.</p> <p>38. Фильтровая направленная защита ЛЭП с ВЧ-блокировкой.</p> <p>39. Повреждения и ненормальные режимы работы генераторов.</p> <p>40. Защита генератора от коротких замыканий в обмотке статора.</p> <p>41. Защита генераторов от однофазных замыканий в обмотке статора.</p> <p>42. Защита генератора от витковых замыканий в обмотке статора.</p> <p>43. Защита генераторов от перегрузки токами обратной последовательности.</p> <p>44. Защита генераторов от замыканий на землю в обмотках ротора.</p> <p>45. Защита генераторов от внешних коротких замыканий.</p> <p>46. Защита электродвигателей от коротких замыканий и перегрузки.</p> <p>47. Защита синхронных электродвигателей.</p> <p>48. Неполная дифференциальная защита шин.</p> <p>49. Дифференциальная защита шин подстанций с фиксированным распределением присоединений.</p> <p>50. Дифференциальная защита шин.</p> <p>51. Автоматическое повторное включение, назначение, требования.</p> <p>52. Автоматическое включение резерва, требования к пусковым органам.</p> <p>53. АЧР: назначение, требования, предъявляемые к АЧР.</p> <p>54. На линии с двухсторонним питанием установлены токовые отсечки без выдержки времени на обоих концах ЛЭП. Определить ток срабатывания защит.</p> <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;"> C_1 110 кВ $x_{c1.max} = 9,2 \text{ Ом}$ $x_{c1.min} = 10,7 \text{ Ом}$ </p> <p style="text-align: center;"> 21 км $x_0 = 0,41 \text{ Ом/км}$ </p> <p style="text-align: center;"> C_2 $x_{c2.max} = 11,0 \text{ Ом}$ $x_{c2.min} = 13,4 \text{ Ом}$ </p> </div> <p>55. Определить ток срабатывания МТЗ.</p>

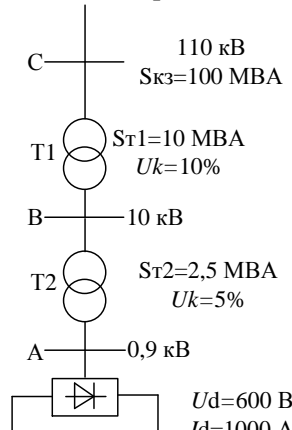
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Оценочные средства</p>  <p>56. Задача</p> <p>Чему будут равны токи в реле при двухфазном коротком замыкании фаз АС за трансформатором со схемой Y/Δ-11 со стороны обмотки, соединенной в схему Y?</p> <p>Первичный ток короткого замыкания равен 12 кА. Потерями в силовом трансформаторе пренебречь, а его коэффициент трансформации считать равным 1.</p> <p>Коэффициент трансформации измерительных трансформаторов тока $k_{TA}=600/5$.</p>
<i>Управление качеством электрической энергии</i>		
ПК-5.1	Организовывает проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 11 Влияние колебаний напряжения на работу электрооборудования. 12 Показатели качества электроэнергии и их нормирование. 13 Причины отклонения частоты в системе электроснабжения. 14 Схемные способы снижения колебаний напряжения. 15 Влияние отклонений частоты на работу электрооборудования. 16 Колебания частоты в системах электроснабжения. 17 Способы снижения отклонений частоты. 18 Режимы работы систем электроснабжения с дуговыми сталеплавильными печами. 19 Причины отклонений напряжения в системе электроснабжения. 20 Режимы работы систем электроснабжения с прокатными станами. <p>Примерные практические задания:</p>

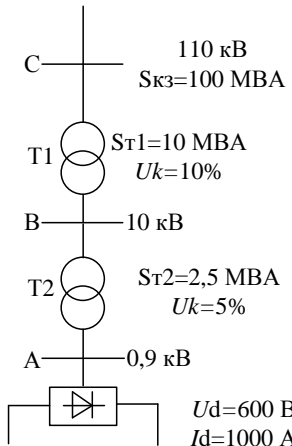
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="660 343 2105 446">3. Найти отношение между $\frac{ U_1 }{U_2}$ при различных нагрузках $I_a=I_b=I_c=50$ А. Построить векторную диаграмму.</p> <div data-bbox="1220 478 1523 901" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="660 909 2105 1013">4. Рассчитать показания приборов в схеме фильтров второй гармоники при его подключении к трехфазной сети напряжением $U_{л}=6$ кВ; ёмкость одного конденсатора $C=66,3$ мкФ. Рассчитать реактивную мощность фильтра, выделяемую в сеть на основной частоте.</p> <div data-bbox="1198 1069 1590 1460" style="text-align: center;"> </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5. Рассчитать остаточное напряжение в точках А и В при асинхронном пуске СД.</p>  <p>Перечень расчетно-графических работ: РГР №1 «Расчет несинусоидальности и выбор фильтров высших гармоник в СЭС с тиристорным преобразователем»</p>
ПК-5.2	Проводит профилактические испытания и осуществляет анализ функционирования устройств релейной защиты и автоматики	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Влияние отклонений напряжения на работу электрооборудования. 2 Экономический ущерб от пониженного качества электроэнергии. 3 Способы снижения отклонений напряжения. 4 Определение эквивалентных колебаний напряжения при работе прокатного стана с тиристорным приводом постоянного тока. 5 Режимы работы систем электроснабжения с несимметричной нагрузкой. 6 Узкополосные фильтры. 7 Оценка эффективности фильтрации. 8 Причины несимметрии напряжений в системе электроснабжения. 9 Широкополосные фильтры. 10 Влияние несимметрии напряжений на работу электрооборудования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Найти отношение между $\frac{ U_1 }{U_2}$ при различных нагрузках $I_a=I_b=I_c=50$ А. Построить векторную диаграмму.</p>  <p>2. Рассчитать показания приборов в схеме фильтров второй гармоники при его подключении к трехфазной сети напряжением $U_{л}=6$ кВ; ёмкость одного конденсатора $C=66,3$ мкФ. Рассчитать реактивную мощность фильтра, выделяемую в сеть на основной частоте.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Оценочные средства</p>  <p>3. Рассчитать остаточное напряжение в точках А и В при асинхронном пуске СД.</p>  <p>Перечень расчетно-графических работ: РГР №2 «Расчет искажений напряжения при выборе ДСП»</p>
ПК-5.3	Составляет схемы замещения на обслуживаемом	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Схемы и принцип действия установок прямой компенсации. 2 Способы снижения несимметрии напряжений.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>оборудовании, рассчитывает параметры режима короткого замыкания на оборудовании РУ и ЛЭП, рассчитывает и выбирает уставки и характеристики устройств РЗА</p>	<p>3 Схемы и принцип действия установок косвенной компенсации.</p> <p>4 Работа конденсаторных установок в системах электроснабжения с ухудшенным качеством электроэнергии.</p> <p>5 Применение быстродействующих синхронных компенсаторов.</p> <p>6 Режимы работы систем электроснабжения с нелинейной нагрузкой.</p> <p>7 Причины несинусоидальности токов и напряжений в системах электроснабжения.</p> <p>8 Влияние высших гармоник на работу электрооборудования.</p> <p>9 Схемные способы снижения уровня высших гармоник.</p> <p>10 Причины колебаний напряжения в системе электроснабжения.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Рассчитать коэффициент искажения напряжения по формуле Иванова В.С. в точках А, В, С при заданных на схеме параметрах. Рассчитать отклонения и колебания напряжения.</p>  <p>2. Рассчитать коэффициент искажения напряжения по формуле Иванова В.С. в точках А, В, С при заданных на схеме параметрах. Рассчитать отклонения и колебания напряжения.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>Перечень расчетно-графических работ: РГР №3 «Расчет напряженности электрического поля от воздушных линий»</p>
<i>Электрические и электронные аппараты</i>		
ПК-5.1	Организовывает проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные требования к электрическим аппаратам. 2. Классификация электрических аппаратов. 3. Электродинамические усилия в электрических аппаратах. 4. Электродинамические усилия при переменном токе. 5. Электродинамическая стойкость электрических аппаратов. Как проверить электрические аппараты на Электродинамическая стойкость. 6. Нагрев электрических аппаратов при продолжительном режиме работы. 7. Нагрев электрических аппаратов при кратковременном режиме работы. 8. Нагрев электрических аппаратов при повторно-кратковременном режиме работы. 9. Термическая стойкость электрических аппаратов. Проверка электрических аппаратов на термическую стойкость. 10. Электрическая дуга как вид электрического разряда в газах. <p>Методические рекомендации для подготовки к промежуточной аттестации Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине заключается в самостоятельной детальной проработке</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы. Рекомендуется производить подготовку систематически, используя все время, предусмотренное учебным планом для самостоятельной работы.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>ЗАДАЧА 1. Токоподвод к автоматическому выключателю постоянного тока выполнен медными прямоугольными шинами сечением $b \times h$, расположенными параллельно широкой стороне друг к другу на расстоянии a и закрепленными на опорных изоляторах на расстоянии ℓ между соседними изоляторами. Выбрать размеры сечения b и h токоподводящих шин, исходя из</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																	
		<p>длительного режима работы выключателя при $I_{ном}$ и его электродинамической стойкости при сквозном токе короткого замыкания $I_{кз}$ (максимальное значение пропускаемого тока). Данные для расчета представлены в табл. 2.</p> <p style="text-align: right;"><i>Таблица 2</i></p> <table border="1" data-bbox="667 491 1731 722"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Параметры</th> <th colspan="10">ВАРИАНТЫ</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a, мм</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>65</td> <td>70</td> <td>75</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>100</td> <td>110</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>ℓ, мм</td> <td>150</td> <td>160</td> <td>170</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>180</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>210</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td>$I_{ном}$, А</td> <td>160</td> <td>200</td> <td>250</td> <td>400</td> <td>600</td> <td>800</td> <td>1000</td> <td>1600</td> <td>2000</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>$I_{кз}$, кА</td> <td>55</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>80</td> <td>100</td> <td>120</td> <td>160</td> <td>200</td> <td>250</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Методические указания</p> <p>1. Определение размеров сечения шин, исходя из длительного режима работы</p> $S_{ал} = \frac{I_{ном}}{j_{доп}},$ <p>где $j_{доп} = 2 \text{ А/мм}^2$ – допустимая из условий нагрева шинпровода плотность тока.</p> <p>Отношение узкой стороны сечения шинпровода к его широкой стороне b/h обычно принимается в пределах от 0,1 до 0,25. При этом размеры сечения выбираются из стандартных рядов для медного проката. Для размера b: ... 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12...мм, для размера h: ... 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120 ... мм.</p> <p>Выбранные размеры b и h должны обеспечивать сечение не менее $S_{ал}$ и максимально близкое к нему.</p>	Параметры	ВАРИАНТЫ										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	a , мм	60	60	65	70	75	80	90	100	110	120	ℓ , мм	150	160	170	170	180	180	200	200	210	210	$I_{ном}$, А	160	200	250	400	600	800	1000	1600	2000	2500	$I_{кз}$, кА	55	60	75	80	100	120	160	200	250	300
Параметры	ВАРИАНТЫ																																																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																									
a , мм	60	60	65	70	75	80	90	100	110	120																																																									
ℓ , мм	150	160	170	170	180	180	200	200	210	210																																																									
$I_{ном}$, А	160	200	250	400	600	800	1000	1600	2000	2500																																																									
$I_{кз}$, кА	55	60	75	80	100	120	160	200	250	300																																																									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Определение размеров сечения шин, исходя из электродинамической стойкости при токе короткого замыкания.</p> <p>Электродинамическая сила, действующая на участок шинпровода длиной ℓ,</p> $P_{\text{эд}} = 10^{-7} K K_{\phi} I_{\text{кз}}^2 ,$ <p>где $K = \frac{2\ell}{a} \left[\sqrt{1 + \left(\frac{a}{\ell}\right)^2} - \frac{a}{\ell} \right]$ – коэффициент контура;</p> <p>K_{ϕ} – коэффициент формы, определяется по кривым Двайта.</p> <p>Максимальное изгибающее механическое напряжение в шине</p> $\sigma_{\text{max}} = \frac{P_{\text{эд}} \ell}{12W_{\text{из}}} = \frac{P_{\text{эд}} \ell}{2hb^2} ,$ <p>где $W_{\text{из}} = \frac{hb^2}{6}$ – момент сопротивления изгибу шины, мм³.</p> <p>Если $\sigma_{\text{max}} \leq \sigma_{\text{дон}} = 13,7 \cdot 10^5 \text{ Н/мм}^2$, то сечение медных токоподводящих шин, выбранное исходя из длительного режима работы, принимается окончательным. Если же $\sigma_{\text{max}} > \sigma_{\text{дон}}$, то необходимо увеличить толщину шинпровода, исходя из соотношения</p> $b = \sqrt{\frac{P_{\text{эд}} \ell}{2h\sigma_{\text{дон}}}} .$ <p>Это значение ℓ также должно выбираться из стандартного ряда.</p> <p>Устные опросы: <u>Устный опрос №1</u> Роль электрических аппаратов в электроснабжении. Общие определения и классификация электрических аппаратов. Основные требования, предъявляемые к электрическим аппаратам. <u>Устный опрос №2</u> Физическая природа ЭДУ, направление действия ЭДУ, методы расчета. ЭДУ между параллельными проводниками,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>взаимноперпендикулярными проводниками. ЭДУ в кольцевом витке, катушке, в проводниках переменного сечения, при наличии ферромагнитных масс. ЭДУ при переменном токе. Электродинамическая стойкость электрических аппаратов.</p> <p><u>Устный опрос №3</u></p> <p>Потери энергии в деталях электрических аппаратов. Передача тепла. Режимы работы электрических аппаратов, допустимые температуры нагрева токоведущих частей электрических аппаратов. Нагрев и охлаждение электрических аппаратов при различных режимах работы. Термическая стойкость электрических аппаратов.</p>
ПК-5.2	<p>Проводит профилактические испытания и осуществляет анализ функционирования устройств релейной защиты и автоматики</p>	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды ионизации и деионизации межконтактного промежутка. 2. Способы гашения электрической дуги. 3. Электрические контакты. Переходное сопротивление контактов. 4. Конструкции электрических контактов. Параметры. 5. Электромагниты. Сила тяги электромагнитов постоянного тока. 6. Особенности электромагнитов переменного тока. 7. Предохранители. Конструкции, выбор предохранителей. 8. Измерительные трансформаторы тока. Назначение, основные параметры. 9. Погрешности трансформаторов тока. Классы точности. 10. Схемы соединения трансформаторов тока и реле. <p>Устные опросы:</p> <p><u>Устный опрос №4</u></p> <p>Процессы в дуговом промежутке. Вольтамперные характеристики дуги. Условия горения и гашения дуги постоянного тока. Особенности горения и гашения дуги переменного тока. Способы гашения электрической дуги в электрических аппаратах. Бездуговая коммутация цепей переменного тока.</p> <p><u>Устный опрос №5</u></p> <p>Электромагнитные системы электрических аппаратов. Основные принципы расчета электромагнитных систем. Обмотки электромагнитов. Сила тяги электромагнитов. Тяговые и механические характеристики электромагнитов. Динамика работы электромагнитов.</p> <p><u>Устный опрос №6</u></p> <p>Электрические контакты. Переходное сопротивление контактов. Контактные аппараты постоянного и переменного тока. Магнитные пускатели. Контактные аппараты с использованием</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>полупроводниковых элементов.</p> <p>Примеры заданий к аудиторной контрольной работе №1 <i>Аудиторная контрольная работа №1</i> – Классификация аппаратов, основные требования к электрическим аппаратам. Электродинамические усилия в электрических аппаратах. Нагрев электрических аппаратов. Перечень вопросов к контрольной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. К какой категории электрических аппаратов относится реактор? <ol style="list-style-type: none"> а) защитные аппараты б) контролируемые аппараты в) ограничивающие аппараты г) измерительные аппараты 2. Защитные свойства оболочки электрического аппарата обозначаются буквами <ol style="list-style-type: none"> а) IM б) IC в) IP г) IN 3. Какое климатическое условие соответствует климатическому исполнению «О»? <ol style="list-style-type: none"> а) умеренный климат б) общетропический климат в) общеклиматический г) тропический влажный климат 4. Категории размещения «под навесом» соответствует обозначение <ol style="list-style-type: none"> а) 1 б) 2 в) 3 г) 4 5. По какой формуле определяются электродинамические усилия между двумя проводниками? <ol style="list-style-type: none"> а) $F = \frac{M_0}{4\pi} \cdot i_1 \cdot i_2 \cdot \frac{2l}{a}$ б) $F = \frac{M_0}{4\pi} \cdot i^2 \cdot \ln \frac{R_2}{R_1}$ в) $F = \frac{M_0}{4\pi} \cdot i^2 \cdot \ln \frac{a}{2}$

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. По какой формуле определяются электродинамические усилия в проводнике с переменным сечением?</p> <p>а) $F = \frac{M_0}{4\pi} \cdot i_1 \cdot i_2 \cdot \frac{2l}{a}$</p> <p>б) $F = \frac{M_0}{4\pi} \cdot i^2 \cdot \ln \frac{R_2}{R_1}$</p> <p>в) $F = \frac{M_0}{4\pi} \cdot i^2 \cdot \ln \frac{a}{2}$</p> <p>7. Электродинамические усилия между двумя параллельными проводниками, через которых протекает переменный ток, пропорциональны</p> <p>а) квадрату тока</p> <p>б) квадрату напряжения</p> <p>в) квадрату сопротивления</p> <p>г) току в 1-й степени</p> <p>8. Причиной возникновения аperiodической составляющей тока при переходных процессах в сетях высокого напряжения является</p> <p>а) индуктивный характер цепи</p> <p>б) емкостной характер цепи</p> <p>в) чисто активный характер цепи</p> <p>9. Температура считается установившейся, если за 1 час нагрева она изменяется не более чем на</p> <p>а) 1° С</p> <p>б) 5° С</p> <p>в) 10° С</p> <p>г) 0,1° С</p> <p>10. Режим работы электрического аппарата, при котором за период включения аппарат не успевает нагреться до $Q_{уст}$, а за время паузы успевает остыть до $Q_0.c$.</p> <p>а) продолжительный режим работы</p> <p>б) прерывисто-продолжительный</p> <p>в) кратковременный</p>
ПК-5.3	Составляет схемы замещения на обслуживаемом оборудовании, рассчитывает параметры	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <p>1. Измерительные трансформаторы напряжения.</p> <p>2. Магнитные пускатели. Схема управления реверсивным асинхронным двигателем.</p> <p>3. Реле. Классификации и параметры реле.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>режима короткого замыкания на оборудовании РУ и ЛЭП, рассчитывает и выбирает уставки и характеристики устройств РЗА</p>	<p>4. Тепловые и температурные реле. 5. Максимальные реле тока серии РТ-40. 6. Реле минимального напряжения серии РН-54. 7. Промежуточные реле. Реле с замедлением при срабатывании и возврате. 8. Реле времени. 9. Предохранители. Назначение, характеристики, выбор. 10. Автоматические воздушные выключатели. Назначение, устройство, основные элементы. 11. Защитные характеристики автоматических воздушных выключателей.</p> <p>Устные опросы: <u>Устный опрос №7</u> Назначение и виды реле. Классификация реле, требования к ним, основные параметры и характеристики. Электромагнитные реле защиты и управления. Коэффициент возврата. Конструкции электромагнитных реле тока и напряжения, их применение. Индукционные реле. Реле направления мощности. Реле частоты. Тепловые реле. Позисторная защита двигателей. <u>Устный опрос №8</u> Трансформаторы тока. Устройство, принцип действия, схема замещения, погрешности трансформаторов тока. Схемы включения трансформаторов тока. Трансформаторы напряжения. Назначение, основные параметры, погрешности трансформаторов напряжения. <u>Устный опрос №9</u> Предохранители. Плавкие вставки. Выбор предохранителей. Автоматические воздушные выключатели. Токоведущие части, дугогасительная система, приводы, расцепители. Выбор автоматических выключателей.</p> <p>Примеры заданий к аудиторной контрольной работе №2 <i>Аудиторная контрольная работа №2</i> – Основы теории горения и гашения электрической дуги. Магнитные цепи и электромагнитные механизмы аппаратов. Контактные и пускатели. Релейные аппараты. Аппараты для измерения электрических величин. Аппараты распределительных устройств низкого и высокого напряжений. Перечень вопросов к контрольной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сульфидные пленки на поверхности контактов электрических аппаратов - результат взаимодействия металла с <ol style="list-style-type: none"> а) азотом б) серой в) кислородом

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>г) углеродом</p> <p>2. Что из перечисленного не является требованием к материалу контактных соединений</p> <p>а) высокая электропроводность б) высокая теплопроводность в) высокая твердость для уменьшения усилия нажатия г) высокая твердость для уменьшения механического износа</p> <p>3. Расстояние, на которое перемещается подвижная контактная система после касания контактов</p> <p>а) раствор б) провал в) зазор</p> <p>4. Способ гашения электрической дуги, при котором используется множество медных или железных пластин</p> <p>а) перемещение дуги б) растягивание дуги в) соприкосновение дуги с поверхностью г) деление дуги на ряд коротких</p> <p>5. Химическая формула элегаза</p> <p>а) S_6H б) SH_6 в) S_6F г) SF_6</p> <p>6. Класс точности трансформатора тока гарантируется для определенного значения</p> <p>а) вторичного тока цепи б) вторичного напряжения цепи в) вторичного сопротивления цепи</p> <p>7. При каком токе в электромагнитных реле возникает вибрация, ухудшающая его эксплуатационные характеристики</p> <p>а) постоянном б) переменном в) в обоих случаях</p> <p>8. Максимальное значение тока к.з., которое выключатель способен включить и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>отключить, оставаясь в исправном состоянии</p> <p>а) электродинамическая стойкость б) предельная коммутационная способность в) термическая стойкость</p> <p>9. Автоматы с выдержкой времени при перегрузках и мгновенного срабатывания при токах короткого замыкания называют</p> <p>а) нормальными б) быстродействующими в) селективными г) неселективными</p> <p>10. Что характеризует термин «величина пускателя»?</p> <p>а) допустимый ток контактов магнитного пускателя б) допустимое напряжение контактов магнитного пускателя в) допустимую температуру нагрева контактов магнитного пускателя г) габаритные размеры магнитного пускателя</p>
<i>Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики</i>		
ПК-5.1	Организовывает проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <p>1. Что понимается под дискретным мгновенным значением входного сигнала?</p> <p>2. Каким образом вычисляется косинусная ортогональная составляющая?</p> <p>3. С какой целью вводится алгоритмическая коррекция выдачи первого численного значения амплитуды?</p> <p>4. Принцип действия программного измерительного преобразования сопротивления.</p> <p>5. Что называется комплексной частотной характеристикой?</p> <p>6. Что собой представляют амплитудо-фазная и амплитудо-частотная характеристики?</p> <p>7. Что называется δ-функцией?</p> <p>8. У какого вида сигналов выполняется квантование по уровню?</p> <p>9. В чем отличие между p-преобразованием и z-преобразованием Фурье?</p> <p>10. Назовите основные элементы функциональной схемы микропроцессора.</p> <p>11. В чем состоит назначение адресной шины микропроцессора?</p> <p>12. Для чего нужен регистр команд? Регистр операндов?</p> <p>13. Каково назначение регистров стека?</p> <p>14. Дополнить предложенную логическую схему защиты КЛ 10 кВ цепями отключения от АЧР.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15. Дополнить предложенную логическую схему защиты двигателя цепями групповой защиты минимального напряжения.
ПК-5.2	Проводит профилактические испытания и осуществляет анализ функционирования устройств релейной защиты и автоматики	3. Дополнить предложенную логическую схему защиты ВЛ 110 кВ дистанционной защитой с ВЧ-блокировкой.
ПК-5.3	Составляет схемы замещения на обслуживаемом оборудовании, рассчитывает параметры режима короткого замыкания на оборудовании РУ и ЛЭП, рассчитывает и выбирает уставки и характеристики устройств РЗА	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как осуществляется прямое аналогово-цифровое преобразование? 2. Принцип действия времяимпульсного АЦП. 3. Разновидности цифроаналоговых преобразователей. 4. Назовите основные элементы структурной схемы цифрового устройства защиты. 5. С какой целью в тракте аналого-цифрового преобразования микропроцессорного устройства релейной защиты используется мультиплексор? 6. В каком виде могут выполняться входные преобразователи аналоговых сигналов? 7. Достоинства и недостатки входного преобразователя аналогового сигнала, выполненного в виде катушки Роговского. 8. Как выполняется защита от помех оптронных входных преобразователей дискретного сигнала? 9. Назовите положительные и отрицательные стороны малого токового потребления оптронных преобразователей. 10. Назовите требования к средствам визуального отображения информации в цифровых реле. 11. Какие органы местного управления используются в цифровых реле? 12. Какие способы хранения информации об уставках используются в цифровых реле? 13. Назовите способы самотестирования устройств хранения данных.
<i>Smart Grids в городских и промышленных сетях</i>		
ПК-5.1	Организовывает проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций	<p>Вопросы к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные приоритетные направления развития ИТ в электроэнергетике 2. Тенденции развития мировой и Российской энергетики 3. Преимущества Smart Grid по сравнению с традиционной ОЭС 4. Смарт-счетчики (интеллектуальные счетчики) энергоресурсов 5. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учёта электроэнергии.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		6. Принципы построения Smart Grid
ПК-5.2	Проводит профилактические испытания и осуществляет анализ функционирования устройств релейной защиты и автоматики	<p>Вопросы к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SCADA-системы 2. Основные интерфейсы передачи данных для систем интеллектуального учета энергоресурсов 3. Основные принципы формирования интерфейсов передачи данных для систем интеллектуального учета энергоресурсов. 4. Программные продукта учета, контроля и управления объектов электроэнергетики 5. Особенности режимов работы Smart Grid 6. Ключевые задачи, решаемые стейкхолдерами при внедрении систем интеллектуального учета энергоресурсов
<i>Производственная-преддипломная практика</i>		
ПК-5.1	Организовывает проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций	<p>Содержание отчета</p> <p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На плане объекта должно быть нанесено основное технологическое оборудование, железнодорожные пути, автодороги, подкрановые пути, трубопроводы и другие инженерные коммуникации. При наличии нескольких отметок, на которых располагается оборудование, следует выполнить план каждой отметки или совмещенный план. На плане рекомендуется выделить основные технологические участки в координатах продольных и поперечных осей. Кроме того, на плане указывается расположение электромашинных помещений, трансформаторных, распределительных и преобразовательных подстанций, трассы линий электропередачи (воздушных и кабельных), токопроводы напряжением до и выше 1 кВ, способы их прокладки. На каждом технологическом участке выделяются и показываются на плане наиболее крупные электроприемники.
ПК-5.2	Проводит профилактические испытания и осуществляет анализ функционирования устройств релейной защиты и автоматики	<ol style="list-style-type: none"> 2. Описание технологии производства следует начинать с расшифровки названия объекта проектирования, его назначения, вида и объема выпускаемой продукции, года ввода в эксплуатацию. Желательно подчеркнуть особенности технологического процесса объекта и его место среди других подобных производств. Необходимо также дать характеристику наиболее крупных электроприемников с указанием их технологических связей, режима работы и обоснованием категории надежности электроснабжения, привести классификацию помещений объекта по условиям среды в соответствии с Правилами устройства электроустановок.
ПК-5.3	Составляет схемы замещения на обслуживаемом оборудовании, рассчитывает параметры режима короткого замыкания на оборудовании РУ и ЛЭП, рассчитывает и выбирает уставки и	<ol style="list-style-type: none"> 3. Сведения об электроприемниках оформляются в виде ведомости, в которую включаются сведения об электроприемниках как переменного, так и постоянного тока. К электроприемникам следует отнести все электродвигатели, электротехнологические установки, т.е. те установки, в которых протекают процессы потребления электрической энергии и которые влияют на величину электрических нагрузок объекта. Для каждого электроприемника необходимо указать технологическое наименование, тип электропривода, номинальную мощность, режим работы, продолжительность включения, коэффициент использования, коэффициент мощности. Каждый электроприемник, включенный в ведомость, должен иметь привязку к месту установки и схеме

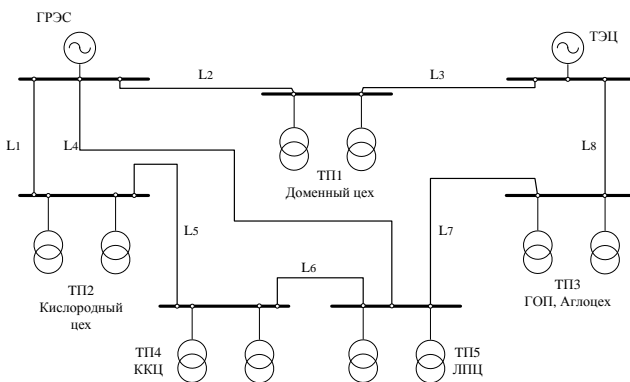
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	характеристики устройств РЗА	<p>электроснабжения (распределительное устройство, трансформаторная или преобразовательная подстанция, распределительный пункт, щит станции управления). Следует также приводить характеристики преобразовательных агрегатов (двигатель-генераторов, комплектных тиристорных приводов, преобразователей частоты, комплектных преобразовательных подстанций).</p> <p>При прохождении практики желательно уточнить коэффициент использования установленной мощности для наиболее значимых электроприемников. Это можно сделать экспериментально по показаниям приборов. Особое внимание следует обратить на характер изменения нагрузки главных приводов прокатных станов. Желательно использовать нагрузочные диаграммы приводов или иметь данные о средней мощности за цикл прокатки и продолжительности цикла.</p> <p>4. В процессе прохождения производственной практики необходимо проанализировать существующую систему электроснабжения объекта и изучить технические характеристики ее элементов. В случае использования результатов практики в курсовом проектировании это позволит избежать ошибок при определении расчетной нагрузки. Подробное изучение технико-экономических характеристик системы электроснабжения позволит лучше ориентироваться в вопросах эксплуатации и ремонта электроустановок.</p> <p>5. При рассмотрении мероприятий по компенсации реактивной мощности необходимо изучить нормативные условия потребления реактивной мощности узлом системы электроснабжения, наличие устройств компенсации реактивных нагрузок (синхронные двигатели и компенсаторы, конденсаторные батареи, фильтрокомпенсирующие устройства), их типы, характеристики, располагаемую реактивную мощность, режимы работы, устройства автоматического регулирования.</p> <p>6. При изучении вопросов обеспечения качества электрической энергии необходимо обратить внимание на наличие электроприемников, ухудшающих качество электроэнергии (полупроводниковые преобразователи, дуговые печи, сварочные установки, электроприводы с резкопеременной нагрузкой и др.), собрать информацию о фактических значениях показателей качества электроэнергии и о мероприятиях, проводимых для улучшения качества электроэнергии.</p> <p>7. В отчете следует привести расстановку релейных защит и устройств автоматики на всех видах присоединений выше 1 кВ, охарактеризовать способы обеспечения селективности, чувствительности и резервирования защит, рассмотреть вопросы самозапуска двигателей, привести копии схем вторичной коммутации для наиболее характерных присоединений, указать уставки устройств защиты и автоматики.</p> <p>8. При изучении электрического освещения необходимо взять информацию по типам светильников, источников света, осветительных щитков, а также по источникам питания, способам прокладки кабелей или проводов и средствам управления осветительными сетями. По заданию руководителя практики от университета подробно рассмотреть одно из производственных помещений (технологический пролет, машинный зал и др.), в частности, план распределительной сети освещения, габариты помещения в плане и разрезе, нормированную и фактическую</p>

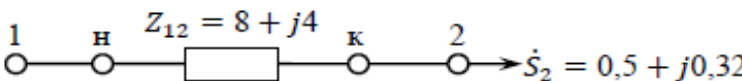
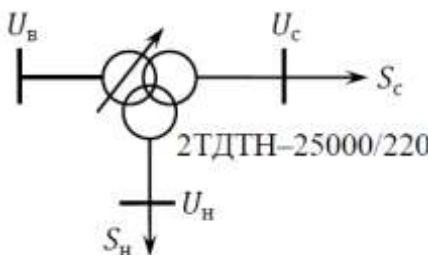
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>освещенность; ознакомиться с принципами технического обслуживания осветительных устройств.</p> <p>9. При рассмотрении вопросов учета электроэнергии ознакомиться с объемом и расстановкой расчетных счетчиков активной и реактивной энергии, автоматизированными системами учета, передачи и хранения информации по электропотреблению, периодичностью учета электроэнергии и правилами обработки первичных показаний счетчиков. Необходимо также ознакомиться с организационными и техническими мероприятиями по экономии электроэнергии и других видов энергии, планами разработки и внедрения энергосберегающих технологий, снижению потерь электроэнергии в сетях.</p> <p>10. При проектировании электроснабжения объектов различного характера в зависимости от мощности нагрузки в качестве источников питания могут рассматриваться районные подстанции энергосистемы, узловые распределительные и главные понизительные подстанции, подстанции глубокого ввода, собственные электростанции предприятия. В связи с этим необходимо собрать следующие данные об источниках питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципиальные однолинейные схемы источников питания с указанием типов и характеристик генераторов, трансформаторов, коммутационных аппаратов; – напряжения на сборных шинах источников питания; – величина мощности, которая может быть получена для электроснабжения изучаемого объекта; – расстояние от источника питания до проектируемого объекта с указанием особенностей местности, наличия железнодорожных путей, автодорог, трубопроводов и других коммуникаций; – эквивалентное сопротивление системы или мощность короткого замыкания на шинах источников питания; – величина тока однофазного замыкания на землю в сети с изолированной или компенсированной нейтралью. <p>11. В процессе прохождения производственной практики необходимо проанализировать существующую систему электроснабжения объекта и изучить технические характеристики ее элементов. В случае использования результатов практики в курсовом проектировании это позволит избежать ошибок при определении расчетной нагрузки. Подробное изучение технико-экономических характеристик системы электроснабжения позволит лучше ориентироваться в вопросах эксплуатации и ремонта электроустановок.</p> <p>12. При изучении конструктивного исполнения системы электроснабжения объекта необходимо четко представлять расположение распределительных устройств, трансформаторных подстанций, кабельных каналов, тоннелей, галерей; шинопроводов на плане цеха. Для кабельных линий необходима информация о марке кабеля, количестве параллельно проложенных кабелей, способе прокладки, длине трассы, при использовании однофазных кабелей – взаимное расположение кабелей разных фаз. Для трансформаторных подстанций требуются типы КТП, входящих в нее силовых трансформаторов, автоматических выключателей, трансформаторов тока и др., схемы заполнения; для распределительных устройств (распределительных подстанций) – типы, конструктивное исполнение и принцип действия высоковольтных выключателей, типы трансформаторов тока и напряжения, серии ячеек КРУ (КСО), вид оперативного тока.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>13. При рассмотрении заземляющих устройств следует ознакомиться со схемой заземляющих магистралей цеха и отдельных установок, конструкцией наружного контура заземления, естественных и искусственных заземлителей, изучить паспорт заземляющего устройства и протоколы измерения сопротивления заземляющих устройств и получить следующие результаты измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – удельное сопротивление грунта; – сопротивление растеканию естественных заземлителей; – сопротивление растеканию искусственных заземлителей. <p>Необходимо также ознакомиться с конструкцией внутреннего заземляющего контура и выяснить, как используются металлоконструкции здания для целей заземляющего устройства.</p> <p>14. При изучении организации эксплуатации и ремонта электрооборудования необходимо обратить внимание на то, какие виды работ выполняются персоналом изучаемого цеха, а какие – персоналом электротехнической лаборатории, электроремонтного цеха, цеха электрических сетей и подстанций, подрядных организаций. При выделении электрослужбы цеха в самостоятельную структуру необходимо рассмотреть вопросы, связанные с формой собственности, распределением обязанностей между рассматриваемым предприятием и сервисной организацией, оперативной подчиненностью персонала. Необходимо также изучить должностные инструкции оперативного, оперативно-ремонтного, ремонтного персонала.</p> <p>15. При изучении вопросов охраны труда и техники безопасности необходимо использовать «Межотраслевые правила охраны труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», а также местные инструкции, действующие на предприятии, в цехе, на участке, на подстанции и т.д.</p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологический процесс предприятия (цеха). 2. Основное технологическое оборудование. 3. Приемники электрической энергии напряжением до и выше 1000 В. 4. Кабельные и воздушные линии, токопроводы, изолированные провода, способы их прокладки. 5. Какие технические средства компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения используются на исследуемом объекте? 6. Контрольно-измерительные приборы и устройства автоматики, применяемые в системе электроснабжения. 7. Электропотребление и нормирование расхода электроэнергии. 8. Электрическое освещение и осветительные сети. 9. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Схемы и оборудование цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации, телемеханики.</p> <p>11. Параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики.</p> <p>12. Источники оперативного тока.</p> <p>13. Организация и методика проведения профилактических испытаний электроустановок системы электроснабжения.</p> <p>14. Экономические показатели исследуемого объекта практики (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.).</p> <p>15. Опасные и вредные производственные факторы исследуемого объекта.</p> <p>16. Какие способы ликвидации аварий используются на объекте практики?</p> <p>17. Система пожаротушения объекта практики.</p> <p>18. Какие мероприятия по экономии и соблюдению качества электроэнергии применяются на исследуемом объекте</p>
<i>Возобновляемые источники энергии</i>		
ПК-5.3	Составляет схемы замещения на обслуживаемом оборудовании, рассчитывает параметры режима короткого замыкания на оборудовании РУ и ЛЭП, рассчитывает и выбирает уставки и характеристики устройств РЗА	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <p>26. Перечислите основные возобновляемые и невозобновляемые энергетические ресурсы.</p> <p>27. Использование энергии Солнца</p> <p>28. Ветроэнергетические установки</p> <p>29. Геотермальная энергия</p> <p>30. Энергия биомассы</p> <p>31. Энергия малых рек</p> <p>32. Энергетические ресурсы океана</p> <p>33. Вторичные энергоресурсы</p> <p>34. Аккумуляция и передача энергии</p> <p>Индивидуальное задание №1</p> <p>Подготовьте доклад по теме современные тенденции применения возобновляемых источников энергии в</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. США 2. Европе 3. Китае 4. Австралии 5. России 6. Японии 7. Африке

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Индивидуальное задание №2 Подготовьте доклад по теме перспективы применения возобновляемых источников энергии в</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. США 2. Европе 3. Китае 4. Австралии 5. России 6. Японии 7. Африке
<p>ПК-6 – Способен планировать работы по эксплуатации электротехнического оборудования</p>		
<p><i>Надежность систем электроснабжения</i></p>		
ПК-6.1	<p>Составляет графики работы персонала электрического цеха, и также обходов и осмотров электротехнического оборудования, механизмов и устройств, находящихся в ведении подразделения, оперативным персоналом</p>	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор схемы электроснабжения с учетом надежности. 2. Расчет оптимальной периодичности профилактического обслуживания электрооборудования. 3. Принципы оптимального распределения ограниченной мощности между потребителями. 4. Расчет времени восстановления питания в разветвленных электрических сетях. 5. Модели и показатели надежности релейной защиты и противоаварийной автоматики. 6. Принципы резервирования релейной защиты и автоматики. 7. Методика расчета надежности для устройств релейной защиты. 8. Расчет надежности электроснабжения с учетом надежности устройств релейной защиты и автоматики. <p>Решение задач Задача 1 Проводилось наблюдение за работой пяти однотипных элементов. Зарегистрированное время безотказной работы $t_1 = 250 \text{ сут}$, $t_2 = 295 \text{ сут}$, $t_3 = 340 \text{ сут}$, $t_4 = 210 \text{ сут}$, $t_5 = 190 \text{ сут}$. Определить вероятность безотказной работы при времени 1 год, 2 года; определить среднее время безотказной работы, интенсивность отказов.</p> <p>Задача 2 Проводилось наблюдение за работой элемента на протяжении 1300 часов, в течение которого было зафиксировано 14 отказов. Определить среднюю наработку на отказ, если известно, что среднее время восстановления равно 2 ч., а вывод элемента из работы для профилактического ремонта не производился.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-6.2	Осуществляет анализ условно постоянных затрат на эксплуатацию электротехнического оборудования, внесение предложений по их сокращению	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техничко-экономические показатели, характеризующие надежность электроснабжения. 2. Оценка ущерба потребителей при плановых и внезапных нарушениях электроснабжения. 3. Методика определения ущерба потребителя при аварийных перерывах электроснабжения. 4. Методика определения ущерба потребителей при снижении качества электроэнергии. 5. Особенности расчета ущерба потребителей с непрерывным технологическим процессом. 6. Ущерб энергоснабжающей организации от перерыва электроснабжения потребителей. 7. Оптимизационные задачи надежности электроснабжения. Критерии эффективности надежного электроснабжения. 8. Определение категории электроприемников по надежности электроснабжения. 9. Определение степени и кратности резервирования питания потребителей. <p>Решение задач</p> <p>Определить среднегодовой ущерб от перерыва электроснабжения для металлургического предприятия полного цикла на основании схемы внутризаводского электроснабжения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать среднегодовые параметр потока отказов и среднее время восстановления питания заданных потребителей. 2. Рассчитать величину ущерба от перерыва электроснабжения указанного первичного потребителя и от остановки технологического процесса вторичного потребителя. 3. Предложить и обосновать технико-экономическими расчетами способы повышения надежности электроснабжения. 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Электроснабжение		
ПК-6.1	Составляет графики работы персонала электрического цеха, и также обходов и осмотров электротехнического оборудования, механизмов и устройств, находящихся в ведении подразделения, оперативным персоналом	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каким документом регламентируются показатели качества электроэнергии? 2. Назовите специфические нагрузки промышленных предприятий? 3. Как нормируется уровень высших гармоник? 4. Какими параметрами характеризуются высшие гармоники? 5. В чем различие между отклонениями и колебаниями напряжения? 6. В чем заключается отрицательное действие высших гармоник? 7. Как компенсируется реактивная мощность в узлах со специфической резкопеременной и нелинейной нагрузкой? 8. Каким образом мощность короткого замыкания в узлах нагрузки влияет на показатели качества электроэнергии? 9. Каким образом можно увеличить мощность короткого замыкания? <p>Примерные практические задачи для промежуточной аттестации:</p> <p>Задача 1: Определить мощность компенсирующего устройства, необходимого для обеспечения допустимых уровней напряжения у потребителя. Схема сети и ее параметры приведены на рисунке, мощность нагрузки задана в максимальном режиме. Расчет выполнить без учета потерь мощности</p>  <p>Задача 2: Определить допустимые колебания напряжений на высшей стороне трансформатора с РПН из условий обеспечения качества электроэнергии на шинах низшего напряжения. Исходная схема сети приведена на рисунке</p>  <p>Примерное задание на курсовой проект (часть 3):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для выбранной схемы электроснабжения при наличии нелинейных нагрузок оценить показатели качества электроэнергии: коэффициенты высших гармоник напряжения и искажения синусоидальности кривой напряжения.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2. При наличии однофазных электроприемников оценить несимметрию напряжений: рассчитать коэффициенты нулевой и обратной последовательности. 3. Выбрать необходимые фильтрокомпенсирующие и фильтросимметрирующие устройства. 4. Рассчитать и выбрать устройства грозозащиты и защитного заземления
ПК-6.2	Осуществляет анализ условно постоянных затрат на эксплуатацию электротехнического оборудования, внесение предложений по их сокращению	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные технико-экономические характеристики проектов электроснабжения. 2. Как определяются капитальные и эксплуатационные затраты? 3. Как производится выбор сечений проводников по экономическим критериям? 4. Как оценивается экономически целесообразный режим параллельной работы силовых трансформаторов? 5. Назовите основные показатели энергоэффективности. 6. Какие существуют системы тарифов на электрическую энергию? 7. Какие требования предъявляются к системам учета электрической энергии? 8. Что представляет собой автоматизированная система учета электроэнергии? <p>Примерные практические задачи для промежуточной аттестации:</p> <p>Задача 1: Определите сечение проводов ВЛ-10 кВ по экономической плотности тока, если известно, что мощность нагрузки составляет 860 кВт, $\cos \varphi = 0,7$, а режим работы потребителя – непрерывный.</p> <p>Задача 2: На подстанции установлено два силовых трансформатора ТМЗ-630/10. Паспортные данные: $I_{x.x.} = 1,5\%$; $u_k = 5,5\%$; $\Delta p_{x.x.} = 30$ Вт; $\Delta p_{к.з.} = 76$ кВт. Определите значение мощности нагрузки, при передаче которой по одному или двум параллельно работающим трансформаторам потери в них будут одинаковы.</p> <p>Примерное задание на курсовой проект (часть 4):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить технико-экономическую оценку принятых в проекте решений. 2. Определить показатели эффективности инвестиций: срок окупаемости, дисконтированный доход и норму прибыли.
<i>Производственная-преддипломная практика</i>		
ПК-6.1	Составляет графики работы персонала электрического цеха, и также обходов и осмотров электротехнического	<p>Содержание отчета</p> <p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На плане объекта должно быть нанесено основное технологическое оборудование, железнодорожные пути, автодороги, подкрановые пути, трубопроводы и другие инженерные коммуникации. При наличии нескольких отметок, на которых располагается оборудование, следует выполнить план каждой отметки или совмещенный план.

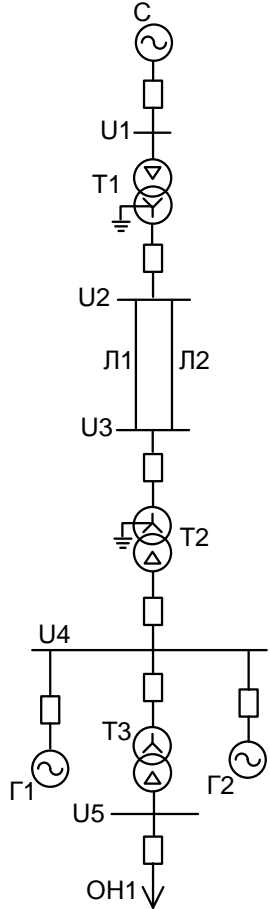
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	оборудования, механизмов и устройств, находящихся в ведении подразделения, оперативным персоналом	<p>На плане рекомендуется выделить основные технологические участки в координатах продольных и поперечных осей. Кроме того, на плане указывается расположение электромашинных помещений, трансформаторных, распределительных и преобразовательных подстанций, трассы линий электропередачи (воздушных и кабельных), токопроводы напряжением до и выше 1 кВ, способы их прокладки. На каждом технологическом участке выделяются и показываются на плане наиболее крупные электроприемники.</p>
ПК-6.2	Осуществляет анализ условно постоянных затрат на эксплуатацию электротехнического оборудования, внесение предложений по их сокращению	<p>2. Описание технологии производства следует начинать с расшифровки названия объекта проектирования, его назначения, вида и объема выпускаемой продукции, года ввода в эксплуатацию. Желательно подчеркнуть особенности технологического процесса объекта и его место среди других подобных производств. Необходимо также дать характеристику наиболее крупных электроприемников с указанием их технологических связей, режима работы и обоснованием категории надежности электроснабжения, привести классификацию помещений объекта по условиям среды в соответствии с Правилами устройства электроустановок.</p> <p>3. Сведения об электроприемниках оформляются в виде ведомости, в которую включаются сведения об электроприемниках как переменного, так и постоянного тока. К электроприемникам следует отнести все электродвигатели, электротехнологические установки, т.е. те установки, в которых протекают процессы потребления электрической энергии и которые влияют на величину электрических нагрузок объекта. Для каждого электроприемника необходимо указать технологическое наименование, тип электропривода, номинальную мощность, режим работы, продолжительность включения, коэффициент использования, коэффициент мощности.</p> <p>Каждый электроприемник, включенный в ведомость, должен иметь привязку к месту установки и схеме электроснабжения (распределительное устройство, трансформаторная или преобразовательная подстанция, распределительный пункт, щит станции управления). Следует также приводить характеристики преобразовательных агрегатов (двигатель-генераторов, комплектных тиристорных приводов, преобразователей частоты, комплектных преобразовательных подстанций).</p> <p>При прохождении практики желательно уточнить коэффициент использования установленной мощности для наиболее значимых электроприемников. Это можно сделать экспериментально по показаниям приборов. Особое внимание следует обратить на характер изменения нагрузки главных приводов прокатных станов. Желательно использовать нагрузочные диаграммы приводов или иметь данные о средней мощности за цикл прокатки и продолжительности цикла.</p> <p>4. В процессе прохождения производственной практики необходимо проанализировать существующую систему электроснабжения объекта и изучить технические характеристики ее элементов. В случае использования результатов практики в курсовом проектировании это позволит избежать ошибок при определении расчетной нагрузки. Подробное изучение технико-экономических характеристик системы электроснабжения позволит лучше ориентироваться в вопросах эксплуатации и ремонта электроустановок.</p> <p>5. При рассмотрении мероприятий по компенсации реактивной мощности необходимо изучить нормативные</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>условия потребления реактивной мощности узлом системы электроснабжения, наличие устройств компенсации реактивных нагрузок (синхронные двигатели и компенсаторы, конденсаторные батареи, фильтрокомпенсирующие устройства), их типы, характеристики, располагаемую реактивную мощность, режимы работы, устройства автоматического регулирования.</p> <p>6. При изучении вопросов обеспечения качества электрической энергии необходимо обратить внимание на наличие электроприемников, ухудшающих качество электроэнергии (полупроводниковые преобразователи, дуговые печи, сварочные установки, электроприводы с резкопеременной нагрузкой и др.), собрать информацию о фактических значениях показателей качества электроэнергии и о мероприятиях, проводимых для улучшения качества электроэнергии.</p> <p>7. В отчете следует привести расстановку релейных защит и устройств автоматики на всех видах присоединений выше 1 кВ, охарактеризовать способы обеспечения селективности, чувствительности и резервирования защит, рассмотреть вопросы самозапуска двигателей, привести копии схем вторичной коммутации для наиболее характерных присоединений, указать уставки устройств защиты и автоматики.</p> <p>8. При изучении электрического освещения необходимо взять информацию по типам светильников, источников света, осветительных щитков, а также по источникам питания, способам прокладки кабелей или проводов и средствам управления осветительными сетями. По заданию руководителя практики от университета подробно рассмотреть одно из производственных помещений (технологический пролет, машинный зал и др.), в частности, план распределительной сети освещения, габариты помещения в плане и разрезе, нормированную и фактическую освещенность; ознакомиться с принципами технического обслуживания осветительных устройств.</p> <p>9. При рассмотрении вопросов учета электроэнергии ознакомиться с объемом и расстановкой расчетных счетчиков активной и реактивной энергии, автоматизированными системами учета, передачи и хранения информации по электропотреблению, периодичностью учета электроэнергии и правилами обработки первичных показаний счетчиков. Необходимо также ознакомиться с организационными и техническими мероприятиями по экономии электроэнергии и других видов энергии, планами разработки и внедрения энергосберегающих технологий, снижению потерь электроэнергии в сетях.</p> <p>10. При проектировании электроснабжения объектов различного характера в зависимости от мощности нагрузки в качестве источников питания могут рассматриваться районные подстанции энергосистемы, узловые распределительные и главные понизительные подстанции, подстанции глубокого ввода, собственные электростанции предприятия. В связи с этим необходимо собрать следующие данные об источниках питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципиальные однолинейные схемы источников питания с указанием типов и характеристик генераторов, трансформаторов, коммутационных аппаратов; – напряжения на сборных шинах источников питания; – величина мощности, которая может быть получена для электроснабжения изучаемого объекта;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>– расстояние от источника питания до проектируемого объекта с указанием особенностей местности, наличия железнодорожных путей, автодорог, трубопроводов и других коммуникаций;</p> <p>– эквивалентное сопротивление системы или мощность короткого замыкания на шинах источников питания;</p> <p>– величина тока однофазного замыкания на землю в сети с изолированной или компенсированной нейтралью.</p> <p>11. В процессе прохождения производственной практики необходимо проанализировать существующую систему электроснабжения объекта и изучить технические характеристики ее элементов. В случае использования результатов практики в курсовом проектировании это позволит избежать ошибок при определении расчетной нагрузки. Подробное изучение технико-экономических характеристик системы электроснабжения позволит лучше ориентироваться в вопросах эксплуатации и ремонта электроустановок.</p> <p>12. При изучении конструктивного исполнения системы электроснабжения объекта необходимо четко представлять расположение распределительных устройств, трансформаторных подстанций, кабельных каналов, тоннелей, галерей; шинопроводов на плане цеха. Для кабельных линий необходима информация о марке кабеля, количестве параллельно проложенных кабелей, способе прокладки, длине трассы, при использовании однофазных кабелей – взаимное расположение кабелей разных фаз. Для трансформаторных подстанций требуются типы КТП, входящих в нее силовых трансформаторов, автоматических выключателей, трансформаторов тока и др., схемы заполнения; для распределительных устройств (распределительных подстанций) – типы, конструктивное исполнение и принцип действия высоковольтных выключателей, типы трансформаторов тока и напряжения, серии ячеек КРУ (КСО), вид оперативного тока.</p> <p>13. При рассмотрении заземляющих устройств следует ознакомиться со схемой заземляющих магистралей цеха и отдельных установок, конструкцией наружного контура заземления, естественных и искусственных заземлителей, изучить паспорт заземляющего устройства и протоколы измерения сопротивления заземляющих устройств и получить следующие результаты измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – удельное сопротивление грунта; – сопротивление растеканию естественных заземлителей; – сопротивление растеканию искусственных заземлителей. <p>Необходимо также ознакомиться с конструкцией внутреннего заземляющего контура и выяснить, как используются металлоконструкции здания для целей заземляющего устройства.</p> <p>14. При изучении организации эксплуатации и ремонта электрооборудования необходимо обратить внимание на то, какие виды работ выполняются персоналом изучаемого цеха, а какие – персоналом электротехнической лаборатории, электроремонтного цеха, цеха электрических сетей и подстанций, подрядных организаций. При выделении электрослужбы цеха в самостоятельную структуру необходимо рассмотреть вопросы, связанные с формой собственности, распределением обязанностей между рассматриваемым предприятием и сервисной организацией, оперативной подчиненностью персонала. Необходимо также изучить должностные инструкции</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>оперативного, оперативно-ремонтного, ремонтного персонала.</p> <p>15. При изучении вопросов охраны труда и техники безопасности необходимо использовать «Межотраслевые правила охраны труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», а также местные инструкции, действующие на предприятии, в цехе, на участке, на подстанции и т.д.</p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологический процесс предприятия (цеха). 2. Основное технологическое оборудование. 3. Приемники электрической энергии напряжением до и выше 1000 В. 4. Кабельные и воздушные линии, токопроводы, изолированные провода, способы их прокладки. 5. Какие технические средства компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения используются на исследуемом объекте? 6. Контрольно-измерительные приборы и устройства автоматики, применяемые в системе электроснабжения. 7. Электропотребление и нормирование расхода электроэнергии. 8. Электрическое освещение и осветительные сети. 9. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок. 10. Схемы и оборудование цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации, телемеханики. 11. Параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. 12. Источники оперативного тока. 13. Организация и методика проведения профилактических испытаний электроустановок системы электроснабжения. 14. Экономические показатели исследуемого объекта практики (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.). 15. Опасные и вредные производственные факторы исследуемого объекта. 16. Какие способы ликвидации аварий используются на объекте практики? 17. Система пожаротушения объекта практики. 18. Какие мероприятия по экономии и соблюдению качества электроэнергии применяются на исследуемом объекте
ПК-7 – Способен организовать и координировать деятельность членов коллектива исполнителей		
<i>Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетических системах и сетях</i>		
ПК-7.1	Осуществляет	Перечень вопросов для промежуточной аттестации

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	оформление и выдачу нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании, согласно действующей нормативно-технической документации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Защита нейтрали в сети с эффективно заземленной нейтралью. 2. Блокировки. 3. Включение и отключение синхронных генераторов и компенсаторов. 4. Автоматическое гашение поля. 5. Перевод линии на питание с другой секции шин при наличии замкнутой реакторной связи между секциями. 6. Переключения в схеме РУ с двумя выключателями на цепь. 7. Вывод в ремонт выключателя отключением его разъединителей в схеме с двумя выключателями на цепь. 8. Нормальный, оптимальный, послеаварийный, утяжеленный, аварийный, ремонтный режимы. 9. Внезапное понижение частоты. 10. Перегрузка электропередачи. 11. Понижение напряжения ниже допустимого. 12. Повышение частоты и напряжения выше допустимых значений. 13. Нарушение режима из-за неотключившегося КЗ или асинхронного хода в энергосистеме. 14. Аварийное разделение энергосистемы на несинхронно работающие части. 15. Восстановление в работе генерирующих мощностей и нагрузок. 16. Релейная защита и устройства резервирования при отказе выключателей в основной сети. 17. Автоматическое повторное включение и включение резерва. 18. Противоаварийная автоматика.
ПК-7.2	Осуществляет организацию работ в соответствии с проектами производства работ, технологическими картами	<p>Перечень вопросов для промежуточной аттестации</p> <p>После заполнения параметров элементов включить все выключатели на схеме и рассчитать установившийся режим. Оценить уровни напряжений на шинах. При необходимости с помощью РПН трансформаторов скорректировать их. Отключить генератор Г2, установить точку трехфазного КЗ на шины U₅ и запустить расчет переходного режима при различных временах отключения. Далее повторить расчеты для КЗ на других шинах. Полное время расчета режима принять равным 4 с. Показатели зафиксировать на момент окончания расчета. В графе «Устойчивость» отметить сохранение или нарушение динамической устойчивости знаками «+» и «-» соответственно.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p style="text-align: center;">Расчетная схема электрической сети</p>
ПК-7.3	Осуществляет контроль соблюдения технологической	<p>Перечень практических занятий: Практическое занятие №1 «Исследование потокораспределения при производстве переключений в схеме РУ с двумя системами шин и обходной с шиносоединительным и обходным выключателем»</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	последовательности и правил производства работ	Практическое занятие №2 «"Исследование потокораспределения при производстве переключений в схеме РУ с двумя системами шин и обходной с двумя шиносоединительными и двумя обходными выключателями» Практическое занятие № 3 "Гашение поля синхронного генератора" Практическое занятие № 4 " Исследование потокораспределения при производстве переключений в схеме РУ "трансформатор-шины с полуторным присоединением линий".
Электробезопасность		
ПК-7.1	Осуществляет оформление и выдачу нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании, согласно действующей нормативно-технической документации	<p>Перечень теоретических вопросов к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация работы по электробезопасности при эксплуатации электроустановок на промышленных предприятиях. 2. Требования, предъявляемые к электротехническому персоналу. 3. Показатели электротравматизма и классификация электротравм. Данные учета и их использование. Судебно-медицинская экспертиза. 4. Электротравматизм и электрооборудование. Распределение электротравм по напряжениям электроустановок, по роду тока, по условиям возникновения электрической цепи через тело человека. 5. Действие электрического тока на организм человека. 6. Виды поражений электрическим током. 7. Электрическое сопротивление тела человека. 8. Влияние значения тока на исход поражения. 9. Влияние продолжительности прохождения тока на исход поражения. 10. Влияние пути тока на исход поражения. <p>Примерные практические задания к зачёту:</p> <p>№ 1. Сотрудник офиса коснулся корпуса холодильника, который в результате неисправности оказался электрически связанным с питающим фазным проводом. Определите значения токов проходящих через тело человека при разной влажности пола, опишите, какие ощущения будет испытывать сотрудник в двух указанных случаях. Определите значения напряжений прикосновения при разном состоянии пола. Как зависит сопротивление тела человека от величины напряжения прикосновения? После ответа на поставленные вопросы сделайте выводы относительно влияния различных элементов цепи тока через тело человека на его величину, о том можно ли полагаться на изолирующие свойства обуви и пола, о</p>

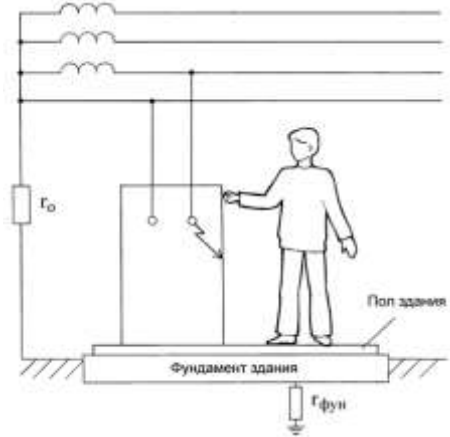
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
----------------	----------------------------------	--------------------

необходимости средств защиты от поражения электрическим током в подобных ситуациях. Какие средства защиты Вы могли бы предложить?

Исходные данные

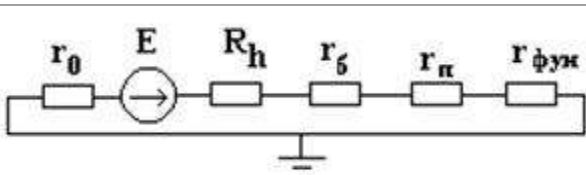
Корпус холодильника не занулен и не касается никаких заземленных конструкций. Питающая сеть трехфазная четырехпроводная с заземленной нейтралью, фазное напряжение - 220 В. Сотрудник стоит на деревянном полу в промокших из-за дождя ботинках.

Схема для анализа

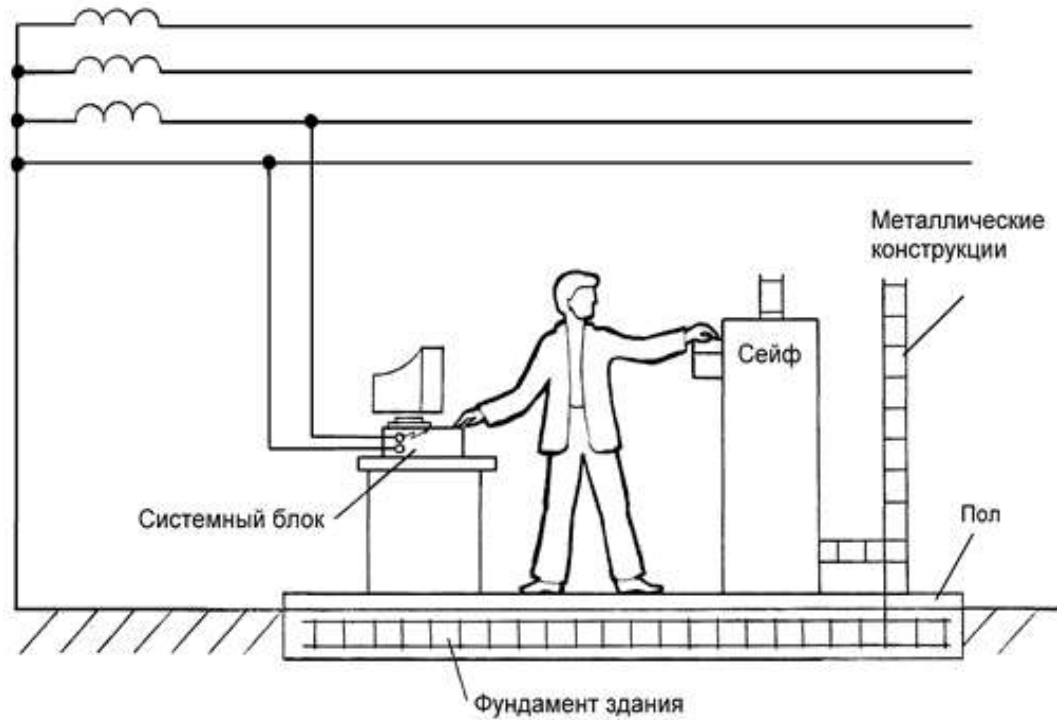


- r_0 – сопротивление заземления нейтрали;
- $r_б$ – сопротивление ботинок;
- $r_п$ – сопротивление пола между подошвами ботинок и "землей";
- $r_{фун}$ – сопротивление растеканию тока с фундаментом здания;
- R_h – сопротивление тела человека.

Вариант	r_0 , Ом	$r_б$, Ом	$r_п$, Ом	$r_{фун}$, Ом	R_h , Ом
пол мокрый	пол сухой				
А	3,7				
Б	5,9				

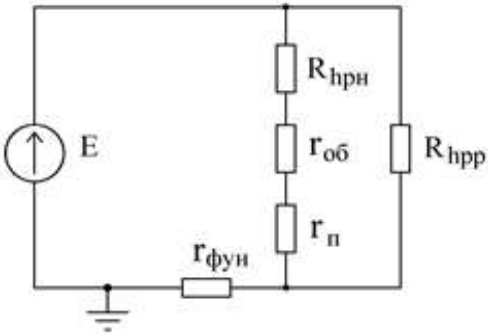
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																		
		<table border="1" data-bbox="654 338 1406 481"> <tr> <td>В</td> <td>6,8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г</td> <td>9,3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д</td> <td>2,9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <div data-bbox="654 523 1361 762" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;">  </div> <p data-bbox="654 769 734 801">№ 2.</p> <p data-bbox="654 807 2116 1072">Сотрудник офиса стоит, касаясь рукой корпуса системного блока персональной ЭВМ. Доставая документы из стоящего рядом сейфа, он второй рукой коснулся его металлической полки. Шнур питания системного блока оснащен вилкой с двумя рабочими и третьим защитным контактом (по европейскому стандарту), но розетка, к которой он подключен, имеет только два рабочих контакта (российская конструкция), что является нарушением действующих правил. В результате неисправности произошло замыкание фазного проводника на корпус системного блока. Сейф имеет электрическую связь с металлическими конструкциями здания. Определите значения токов проходящих через тело сотрудника до его прикосновения к сейфу и после прикосновения. Определите значения напряжений прикосновения до и после касания сотрудника сейфа.</p> <p data-bbox="654 1078 2116 1206">Сделайте выводы относительно влияния различных элементов цепи тока через тело человека на опасность поражения, об обоснованности требований действующих правил. Где, помимо правил, должно быть указано требование об использовании розетки с третьим защитным контактом? Какие меры, исключая возможность возникновения рассмотренной ситуации, Вы могли бы предложить?</p> <p data-bbox="654 1212 891 1241"><u>Исходные данные</u></p> <p data-bbox="654 1248 2116 1311">Питающая сеть - трехфазная четырехпроводная с заземленной нейтралью; фазное напряжение – 220 В. Сопротивлением заземления нейтрали пренебречь.</p> <p data-bbox="654 1353 900 1382"><u>Схема для анализа</u></p>	В	6,8					Г	9,3					Д	2,9				
В	6,8																			
Г	9,3																			
Д	2,9																			

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

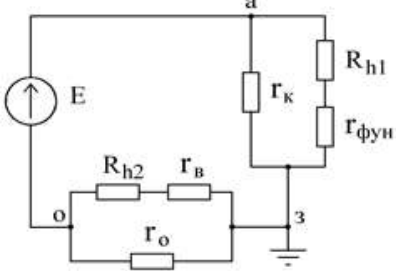


$r_{об}$ – сопротивление обуви сотрудника
 $r_{п}$ – сопротивление пола между подошвами обуви и заземленными конструкциями здания
 $r_{фун}$ – сопротивление растеканию тока с фундамента здания
 R_{hpp} – сопротивление тела сотрудника по пути рука - рука
 R_{hpn} – сопротивление тела сотрудника по пути рука - ноги

Вариант	$r_{об}$, Ом	$r_{п}$, Ом	$r_{фун}$, Ом	R_{hpp} , Ом	R_{hpn} , Ом
Сотрудник не касается сейфа	Сотрудник касается сейфа				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		А	150 000	95 000		1 100	6 000	1 900
		Б	86 000	73 000			9 300	1 800
		В	41 000	670 000			49 000	1 500
		Г	270 000	15 000			9 000	1 600
		Д	16 000	240 000			17 000	1 400
		<p>Эквивалентная схема</p>  <p>№ 3.</p> <p>По распоряжению руководителя отдела автоматизации банка для защиты вычислительной техники от электромагнитных помех было выполнено заземление. Корпуса оборудования, используемого для обработки важной информации, были присоединены к заземлителю и, в нарушение действующих правил, отсоединены от нулевого защитного проводника. Оцените опасность для сотрудницы банка, коснувшейся ногой шины заземления, а рукой - металлической двери, имеющей электрическую связь с металлическими конструкциями здания, и для сотрудника охраны банка касающегося рукой зануленного пульта охранной сигнализации, а ногой - водопроводной трубы. Возникновение опасности обусловлено тем, что произошло замыкание фазы на корпус одного из заземленных</p>						

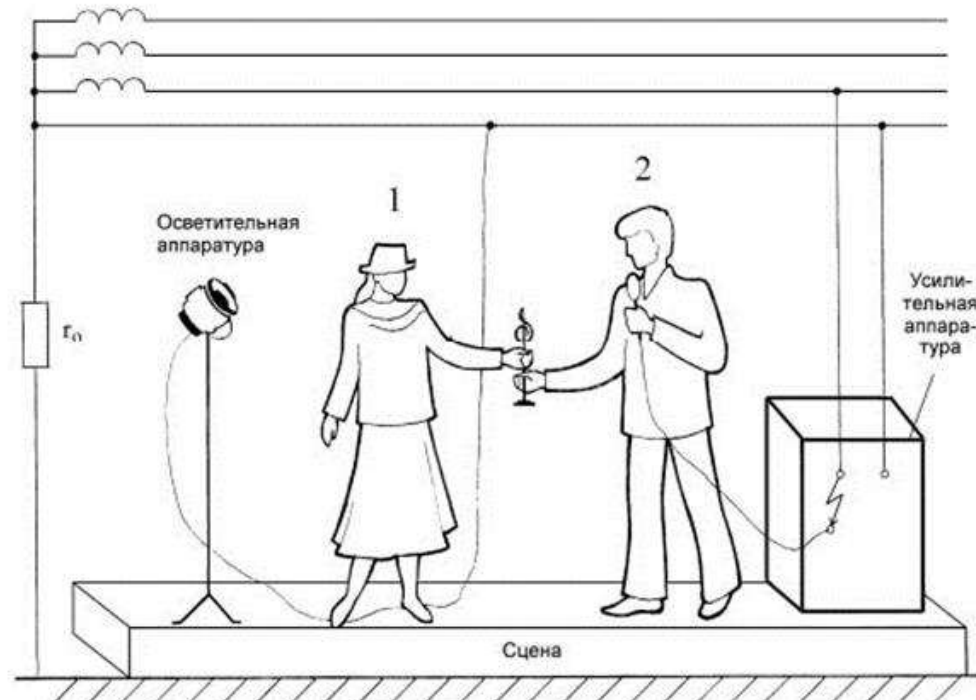
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>системных блоков.</p> <p>Сделайте выводы о правомерности решения руководителя отдела автоматизации, об эффективности работы служб охраны труда и главного энергетика банка, о влиянии различных элементов цепи замыкания на землю на условия безопасности.</p> <p><u>Схема для анализа</u></p> <p>гк – сопротивление заземления корпусов вычислительного оборудования гфун – сопротивление растеканию тока в земле фундамента здания гв – сопротивление растеканию тока в земле системы водопровода Rh1 – сопротивление тела сотрудницы банка Rh2 – сопротивление тела сотрудника охраны</p> <table border="1" data-bbox="649 1385 1303 1461"> <tr> <td>Вариа</td> <td>гк,</td> <td>гфун,</td> <td>гв,</td> <td>Rh1,</td> <td>Rh2,</td> </tr> <tr> <td>нт</td> <td>Ом</td> <td>Ом</td> <td>Ом</td> <td>Ом</td> <td>Ом</td> </tr> </table>	Вариа	гк,	гфун,	гв,	Rh1,	Rh2,	нт	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом
Вариа	гк,	гфун,	гв,	Rh1,	Rh2,									
нт	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																														
		<table border="1" data-bbox="654 338 1303 571"> <tr> <td>А</td> <td>3,8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>7,6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>9,4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г</td> <td>5,3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д</td> <td>6,7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p data-bbox="654 609 931 641"><u>Эквивалентная схема</u></p> 	А	3,8					Б	7,6					В	9,4					Г	5,3					Д	6,7				
А	3,8																															
Б	7,6																															
В	9,4																															
Г	5,3																															
Д	6,7																															
ПК-7.2	<p data-bbox="318 968 636 1201">Осуществляет организацию работ в соответствии с проектами производства работ, технологическими картами</p>	<p data-bbox="654 968 1245 1000">Перечень теоретических вопросов к зачёту:</p> <ol data-bbox="654 1007 1980 1364" style="list-style-type: none"> 1. Влияние частоты и рода тока на исход поражения. 2. Влияние индивидуальных свойств человека на исход поражения. 3. Критерии безопасности электрического тока. 4. Освобождение пострадавшего от токоведущих частей электроустановок напряжением до и выше 1кВ. 5. Меры первой помощи пострадавшему от действия электрического тока. 6. Искусственное дыхание. 7. Массаж сердца. 8. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях. 9. Защитные меры и средства в электроустановках. 10. Контроль и профилактика изоляции. <p data-bbox="654 1406 1252 1465">Примерные практические задания к зачёту: № 4.</p>																														

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>При возвращении из аэропорта коммерческого директора и переводчицы фирмы после проводов иностранных партнеров произошла поломка автомобиля. Пока шофер занимался ремонтом, переводчица спустилась с дороги, чтобы набрать полевых цветов. Не заметив лежащий в траве оборванный фазный провод воздушной линии электропередачи, она наступила на него ногой. Оценить опасность электропоражения, если ноги находятся на одной прямой с оборванным проводом. Обувь промокла от росы, поэтому ее сопротивление можно не учитывать. Сопротивлением растекания с ног пренебречь. Длина участка провода, лежащего на земле, намного больше его диаметра d.</p> <p>Опишите все способы, которыми могут воспользоваться коммерческий директор и шофер для освобождения пострадавшей от воздействия электрического тока.</p> <p><u>Исходные данные</u> Линия электропередачи трехфазная четырехпроводная с заземленной нейтралью, фазное напряжение - 220В. Диаметр провода - 14мм. Расстояние от конца провода, которого коснулась нога до второй ноги - 0,7м.</p>  <p><u>Схема для анализа</u> R_h - сопротивление тела переводчицы по пути тока нога-нога l - длина участка провода лежащего на земле r - удельное сопротивление грунта r_0 - сопротивление заземления нейтрали</p>

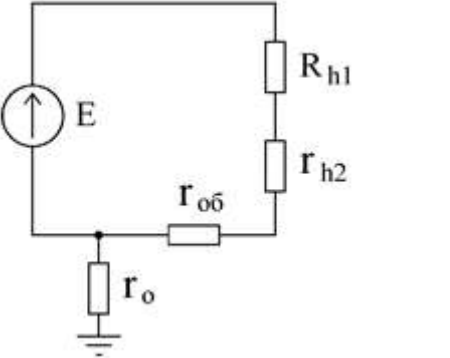
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																														
		<table border="1" data-bbox="651 379 1128 687"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Rh, Ом</th> <th>l, м</th> <th>r, Ом×м</th> <th>ro, Ом</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5,7</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9,3</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8,1</td> </tr> <tr> <td>Г</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6,2</td> </tr> <tr> <td>Д</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3,4</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="651 695 1877 724">Вблизи упавшего провода потенциалы поверхности земли изменяются, как показано на рисунке.</p> <p data-bbox="651 740 1330 778">Нога, которая касается провода, имеет потенциал φ_n</p> <p data-bbox="651 855 725 884">№ 5.</p> <p data-bbox="645 892 2114 1123">При вручении победительнице танцевального конкурса специального приза от фирмы, ее представитель держал в руке микрофон, корпус которого в результате неисправности оказался электрически соединенным с фазой питающей сети. Победительница конкурса наступила ногой на нулевой провод, идущий от осветительных установок. В момент вручения приза оба получили электрический удар. Оцените опасность ситуации и сделайте предположение об ее исходе. Проанализируйте ситуацию, в которой представитель фирмы, прежде чем вручить приз, передал бы победительнице микрофон для ответного слова. Попробуйте ответить на те же вопросы, что были заданы относительно предыдущего случая.</p> <p data-bbox="645 1131 2114 1187">Что, на Ваш взгляд, является основной этой и других подобных опасных ситуаций? Какие защитные средства, по Вашему мнению, могли бы предотвратить такие несчастные случаи?</p> <p data-bbox="651 1195 891 1224"><u>Исходные данные</u></p> <p data-bbox="645 1232 2114 1294">Электрооборудование сцены запитано от трехфазной четырехпроводной сети с заземленной нейтралью; фазное напряжение - 220В. Проводимостью сцены пренебречь.</p> <p data-bbox="651 1302 904 1331"><u>.Схема для анализа</u></p>	Вариант	Rh, Ом	l, м	r, Ом×м	ro, Ом	А				5,7	Б				9,3	В				8,1	Г				6,2	Д				3,4
Вариант	Rh, Ом	l, м	r, Ом×м	ro, Ом																												
А				5,7																												
Б				9,3																												
В				8,1																												
Г				6,2																												
Д				3,4																												

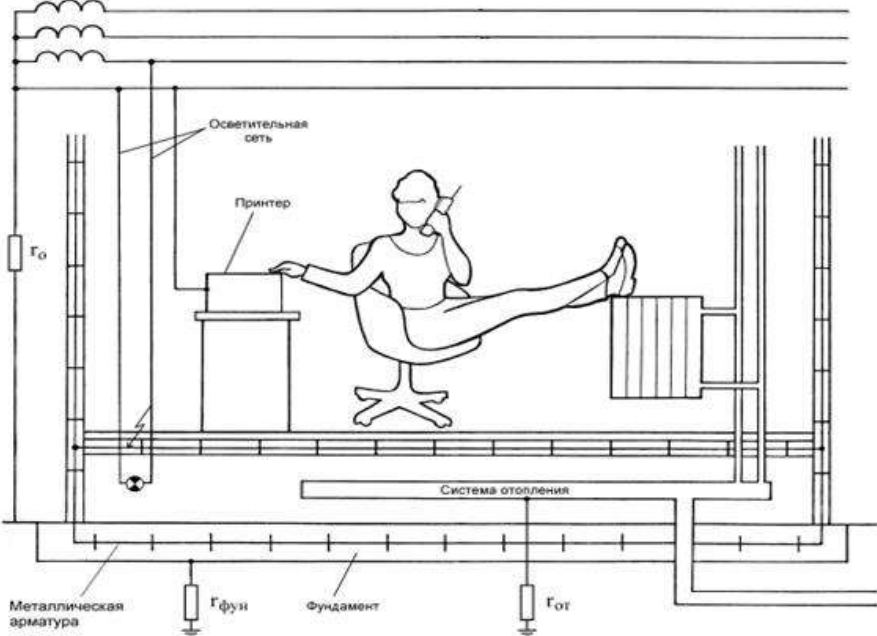
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
----------------	----------------------------------	--------------------



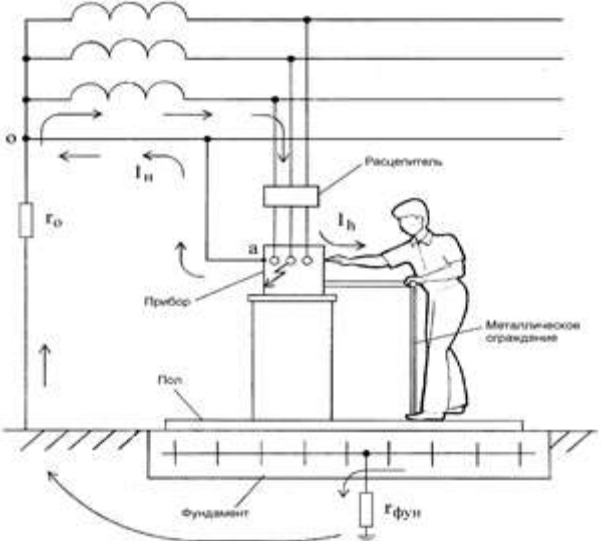
R_{h1} – сопротивление тела победительницы по пути тока рука-нога
 R_{h2} – сопротивление тела представителя фирмы по пути тока рука-рука
 $r_{об}$ – сопротивление обуви победительницы конкурса

Вариант	R_{h1} , Ом	R_{h2} , Ом	$r_{об}$, Ом
А			
Б			
В			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		<table border="1" data-bbox="654 338 1102 434"> <tr> <td>Г</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <div data-bbox="654 475 1137 890" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Эквивалентная схема</p>  </div> <p data-bbox="660 893 728 922">№ 6.</p> <p data-bbox="645 925 2116 1093">При ремонтных работах в подвальном помещении страховой компании была повреждена изоляция осветительной проводки, и фазный провод коснулся арматуры железобетонного перекрытия, электрически связанной с арматурой фундамента здания. Оцените опасность для сотрудницы компании, которая, разговаривая по телефону в своем кабинете, положила ноги на батарею отопления, при этом рукой она коснулась корпуса зануленного принтера. Для упрощения анализа будем полагать, что сотрудница касается батареи оголенной ногой.</p> <p data-bbox="660 1173 884 1201"><u>Исходные данные</u></p> <p data-bbox="645 1204 2116 1268">Система освещения и все оборудование страховой компании запитаны от трехфазной четырехпроводной сети с заземленной нейтралью; фазное напряжение - 220В. Сопротивление заземления нейтрали r_o - 3.9 Ом.</p> <p data-bbox="660 1273 896 1300">Схема для анализа</p>	Г				Д			
Г										
Д										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		 <p> $r_{\text{фун}}$ - сопротивление растеканию тока в земле фундамента здания $r_{\text{от}}$ - сопротивление растеканию тока в земле системы топления R_h - сопротивление тела сотрудника компании </p> <table border="1" data-bbox="651 1109 1384 1388"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>$r_{\text{фун}}$, Ом</th> <th>$r_{\text{от}}$, Ом</th> <th>R_h, Ом</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>В</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Эквивалентная схема</p>	Вариант	$r_{\text{фун}}$, Ом	$r_{\text{от}}$, Ом	R_h , Ом	А				Б				В				Г				Д			
Вариант	$r_{\text{фун}}$, Ом	$r_{\text{от}}$, Ом	R_h , Ом																							
А																										
Б																										
В																										
Г																										
Д																										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		
ПК-7.3	<p>Осуществляет контроль соблюдения технологической последовательности и правил производства работ</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечение недоступности токоведущих частей. 2. Защитное заземление. 3. Защитное зануление. 4. Защитное отключение. 5. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. 6. Организация безопасной эксплуатации электроустановок. 7. Подготовка и обучение электротехнического персонала. 8. Квалификационные группы по электробезопасности и условия их присвоения. 9. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. 10. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения. 11. Защита человека от воздействия электромагнитных полей промышленной частоты. Экранирующий костюм. Экранирующие устройства. <p>№ 7.</p> <p>При демонстрации новых образцов продукции на технической выставке произошло замыкание фазного провода на корпус одного из представленных приборов. В момент замыкания представитель фирмы-покупателя касался корпуса этого прибора; другой рукой он облокотился о металлическое ограждение, разделяющее экспозиции участников выставки. Оцените, какой опасности он подвергается, если выставленные экспонаты занулены. Вычислив величину напряжения прикосновения и время, в течение которого на человека будет действовать это напряжение, определите по таблице 2 ГОСТ 12.1.038-82, является ли такое электрическое воздействие допустимым.</p> <p>Сделайте выводы относительно правильности выбора устройства токовой защиты (теплового расцепителя).</p> <p>Попробуйте оценить опасность подобной ситуации, если человек касается не корпуса прибора, в котором</p>

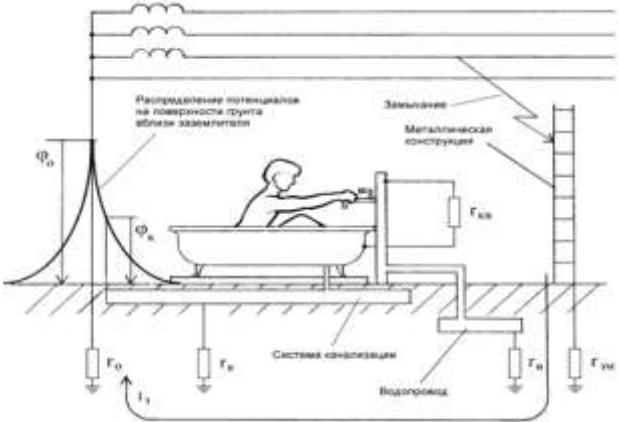
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>произошло замыкание, а корпуса рядом стоящего зануленного прибора.</p> <p><u>Исходные данные</u></p> <p>Приборы фирмы-экспонента, в секции которой произошла авария, запитаны от трехфазной четырехпроводной сети с заземленной нейтралью через автоматический тепловой расцепитель АЕ-1000 на ток 16А, фазное напряжение сети - 220В. Металлическое ограждение имеет электрическую связь через конструкции здания с его фундаментом.</p> <p>Взаимной индуктивностью между фазным и нулевым проводом пренебречь. Индуктивностями фазных и нулевого проводников пренебречь. Сопротивления растекания тока с фундамента здания $r_{\text{фун}}$ и заземления нейтрали r_0 по сравнению с сопротивлением тела человека $R_{\text{ч}}$ пренебречь. Проводимостью обуви и пола между ногами человека и металлическими заземленными конструкциями здания пренебречь.</p> <p><u>Схема для анализа</u></p>  <p>The diagram shows a three-phase power supply system with a neutral point 'о'. A fault 'а' occurs on the phase conductor. A person is shown touching a metal enclosure connected to the neutral line. The circuit includes a circuit breaker 'Расцепитель' and a device 'Прибор'. Resistances r_0 (neutral grounding), $r_{\text{фун}}$ (foundation grounding), and $R_{\text{ч}}$ (human body) are indicated. Currents $I_{\text{н}}$ and $I_{\text{ф}}$ are shown flowing through the neutral and phase conductors respectively.</p> <p>$R_{\text{Ф}}$ - сопротивление фазного проводника от источника питания до места замыкания $R_{\text{Н}}$ - сопротивление нулевого проводника от источника питания до места замыкания</p> <table border="1" data-bbox="649 1300 1086 1468"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>$R_{\text{Ф}}, \text{О}$</th> <th>$R_{\text{Н}}, \text{О}$</th> <th>$Z_{\text{T}}/3, \text{О}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>0,56</td> <td>0,97</td> <td>0,22</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>0,87</td> <td>0,43</td> <td>0,11</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	$R_{\text{Ф}}, \text{О}$	$R_{\text{Н}}, \text{О}$	$Z_{\text{T}}/3, \text{О}$	А	0,56	0,97	0,22	Б	0,87	0,43	0,11
Вариант	$R_{\text{Ф}}, \text{О}$	$R_{\text{Н}}, \text{О}$	$Z_{\text{T}}/3, \text{О}$											
А	0,56	0,97	0,22											
Б	0,87	0,43	0,11											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<table border="1" data-bbox="651 336 1086 475"> <tr> <td>В</td> <td>0,32</td> <td>0,54</td> <td>0,18</td> </tr> <tr> <td>Г</td> <td>1,03</td> <td>1,76</td> <td>0,53</td> </tr> <tr> <td>Д</td> <td>0,44</td> <td>0,75</td> <td>0,08</td> </tr> </table> <p data-bbox="651 483 1355 512">ZT/3 - сопротивление обмотки источника питания сети</p> <p data-bbox="651 517 1160 545"><u>Характеристики теплового расцепителя</u></p> <p data-bbox="645 550 2119 614">При замыкании фазного провода на корпус зануленного прибора, ток замыкания протекает по двум ветвям: через нулевой проводник (In) и через тело человека, r_{чел.} и r_{го} (I_н).</p> <div data-bbox="689 643 981 853" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="1055 890 1328 919" style="text-align: center;"><u>Эквивалентная схема</u></p> <p data-bbox="663 924 730 952">№ 8.</p> <p data-bbox="645 957 2119 1021">Находящийся в командировке сотрудник отдела маркетинга принимал ванну в своем гостиничном номере. Коснувшись рукой крана, он получил электрический удар.</p> <p data-bbox="645 1026 2119 1249">К несчастному случаю привела следующая цепь событий: При последнем ремонте сантехники ванна была заменена, но ремонтники, в нарушение действующих правил, не выполнили металлическую связь между ванной и системой водопровода. В системе канализации здания произошла утечка. Место утечки находилось недалеко от заземлителя трансформаторной подстанции. Из-за сильного увлажнения грунта система канализации оказалась под потенциалом $\varphi_x = 0,7 \cdot \varphi_0$, где φ_0 - потенциал заземленной нейтрали трехфазной вторичной обмотки трансформатора подстанции.</p> <p data-bbox="645 1254 2119 1350">Пользуясь литературой, укажите, какие ощущения будет испытывать человек, принимающий ванну. С помощью ГОСТ 12.1.038-82 оцените степень опасности, которой он подвергается. Что может предпринять пострадавший, если он не в состоянии разжать пальцы руки, обхватившей кран?</p> <p data-bbox="663 1355 891 1383"><u>Исходные данные</u></p> <p data-bbox="645 1388 2119 1452">Потенциал нейтрали был повышен вследствие замыкания одного из фазных проводов на металлические конструкции, имеющие связь с землей. Фазное напряжение вторичной обмотки трансформатора подстанции - 220В.</p>	В	0,32	0,54	0,18	Г	1,03	1,76	0,53	Д	0,44	0,75	0,08
В	0,32	0,54	0,18											
Г	1,03	1,76	0,53											
Д	0,44	0,75	0,08											

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

Сопротивление заземления нейтрали (с учетом влияния сопротивления растеканию тока в земле системы канализации гк) - 3,2 Ом.

Схема для анализа



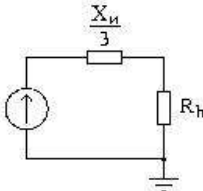
Rh – сопротивление тела человека
 гв – сопротивление растеканию тока в земле водопровода
 гкв – сопротивление электрической связи между краном и ванной
 гзм – сопротивление растеканию в земле конструкций, на которые произошло замыкание

Вариант	Rh, Ом	гв, Ом	гкв, Ом	гзм, Ом
А				
Б				8,7
В				
Г				9,9
Д				

Прежде всего, необходимо найти потенциал нейтрали подстанции. Его величина определяется напряжением сети и сопротивлениями го и гзм.

Эквивалентная схема для определения ф0

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="660 335 929 534" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="660 542 728 566">№ 9.</p> <p data-bbox="645 574 2123 805">Возвращаясь домой после презентации нового проекта офис-менеджер сбился с дороги и оказался недалеко от карьера. Обходя лужу, он поднялся на кучу земли и, удерживая равновесие, взялся за провод радиотелефона. Провода радиотелефона из-за обрыва касались фазного провода линии электропередачи. С помощью ГОСТ 12.1.038-82 оцените опасность ситуации для офис-менеджера. Какие ощущения он испытает? (См. [7] или [8]). Какие способы его освобождения от действия электрического тока Вы можете предложить? Какие технические средства защиты способны в подобной ситуации сохранить жизнь пострадавшего? Можно ли считать такой несчастный случай связанным с производством, если во время презентации офис-менеджер исполнял свои обязанности.</p> <p data-bbox="660 813 896 837"><u>Исходные данные</u></p> <p data-bbox="645 845 2123 981">Линия, питающая электрооборудование карьера, трехфазная, трехпроводная, нейтральная точка источника питания изолирована. Емкости между фазными проводами линии и землей одинаковы, активной проводимостью изоляции пренебречь. Частота напряжения питающей линии - 50Гц. Земля после дождя сырая, обувь мокрая; сопротивления растеканию тока с ног пострадавшего и сопротивлением обуви пренебречь.</p> <div data-bbox="1086 989 1691 1396" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="660 1412 1265 1436">C_И – емкость между фазным проводом и землей</p> <p data-bbox="660 1444 1086 1468">R_ч – сопротивление тела человека</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		<p>Е – фазное напряжение источника питания</p> <table border="0"> <tr> <td>Вариант</td> <td>СИ, Ф</td> <td>Rh, Ом</td> <td>E, В</td> </tr> <tr> <td>А</td> <td>2·10⁻⁶</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>5·10⁻⁷</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>7·10⁻⁷</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г</td> <td>1.2·10⁻⁶</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д</td> <td>4·10⁻⁷</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><u>Эквивалентная схема</u></p>  <p>Здесь X_C – емкостное сопротивление между фазным проводом и землей</p> $X_C = \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot C_C}$ <p>где f – частота питающей сети.</p> <p>Перечень тем, предлагаемых студентам для подготовки конспектов в рамках изучаемой дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действие электрического тока на тело человека. Первая медицинская помощь пострадавшему от электрического удара. 2. Плакаты и знаки электробезопасности. 3. Организация и основы безопасного обслуживания электроустановок. Оформление наряд-допуска для работы 	Вариант	СИ, Ф	Rh, Ом	E, В	А	2·10 ⁻⁶			Б	5·10 ⁻⁷			В	7·10 ⁻⁷			Г	1.2·10 ⁻⁶			Д	4·10 ⁻⁷		
Вариант	СИ, Ф	Rh, Ом	E, В																							
А	2·10 ⁻⁶																									
Б	5·10 ⁻⁷																									
В	7·10 ⁻⁷																									
Г	1.2·10 ⁻⁶																									
Д	4·10 ⁻⁷																									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в электроустановках.</p> <p>4. Средства защиты в электроустановках. Защита человека от действия электромагнитных полей.</p> <p>5. Классификация персонала по электробезопасности.</p> <p>Конспекты выполняются объемом по 5-6 рукописных страниц. В темах 1-4 конспект необходимо дополнять наглядным материалом – картинками, таблицами и т.д.</p>
<i>Производственная-преддипломная практика</i>		
ПК-7.1	Осуществляет оформление и выдачу нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании, согласно действующей нормативно-технической документации	<p>Содержание отчета</p> <p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <p>1. На плане объекта должно быть нанесено основное технологическое оборудование, железнодорожные пути, автодороги, подкрановые пути, трубопроводы и другие инженерные коммуникации. При наличии нескольких отметок, на которых располагается оборудование, следует выполнить план каждой отметки или совмещенный план. На плане рекомендуется выделить основные технологические участки в координатах продольных и поперечных осей. Кроме того, на плане указывается расположение электромашиных помещений, трансформаторных, распределительных и преобразовательных подстанций, трассы линий электропередачи (воздушных и кабельных), токопроводы напряжением до и выше 1 кВ, способы их прокладки. На каждом технологическом участке выделяются и показываются на плане наиболее крупные электроприемники.</p>
ПК-7.2	Осуществляет организацию работ в соответствии с проектами производства работ, технологическими картами	<p>2. Описание технологии производства следует начинать с расшифровки названия объекта проектирования, его назначения, вида и объема выпускаемой продукции, года ввода в эксплуатацию. Желательно подчеркнуть особенности технологического процесса объекта и его место среди других подобных производств. Необходимо также дать характеристику наиболее крупных электроприемников с указанием их технологических связей, режима работы и обоснованием категории надежности электроснабжения, привести классификацию помещений объекта по условиям среды в соответствии с Правилами устройства электроустановок.</p>
ПК-7.3	Осуществляет контроль соблюдения технологической последовательности и правил производства работ	<p>3. Сведения об электроприемниках оформляются в виде ведомости, в которую включаются сведения об электроприемниках как переменного, так и постоянного тока. К электроприемникам следует отнести все электродвигатели, электротехнологические установки, т.е. те установки, в которых протекают процессы потребления электрической энергии и которые влияют на величину электрических нагрузок объекта. Для каждого электроприемника необходимо указать технологическое наименование, тип электропривода, номинальную мощность, режим работы, продолжительность включения, коэффициент использования, коэффициент мощности. Каждый электроприемник, включенный в ведомость, должен иметь привязку к месту установки и схеме электроснабжения (распределительное устройство, трансформаторная или преобразовательная подстанция, распределительный пункт, щит станции управления). Следует также приводить характеристики преобразовательных агрегатов (двигатель-генераторов, комплектных тиристорных приводов, преобразователей частоты, комплектных преобразовательных подстанций).</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>При прохождении практики желательно уточнить коэффициент использования установленной мощности для наиболее значимых электроприемников. Это можно сделать экспериментально по показаниям приборов. Особое внимание следует обратить на характер изменения нагрузки главных приводов прокатных станов. Желательно использовать нагрузочные диаграммы приводов или иметь данные о средней мощности за цикл прокатки и продолжительности цикла.</p> <p>4. В процессе прохождения производственной практики необходимо проанализировать существующую систему электроснабжения объекта и изучить технические характеристики ее элементов. В случае использования результатов практики в курсовом проектировании это позволит избежать ошибок при определении расчетной нагрузки. Подробное изучение технико-экономических характеристик системы электроснабжения позволит лучше ориентироваться в вопросах эксплуатации и ремонта электроустановок.</p> <p>5. При рассмотрении мероприятий по компенсации реактивной мощности необходимо изучить нормативные условия потребления реактивной мощности узлом системы электроснабжения, наличие устройств компенсации реактивных нагрузок (синхронные двигатели и компенсаторы, конденсаторные батареи, фильтрокомпенсирующие устройства), их типы, характеристики, располагаемую реактивную мощность, режимы работы, устройства автоматического регулирования.</p> <p>6. При изучении вопросов обеспечения качества электрической энергии необходимо обратить внимание на наличие электроприемников, ухудшающих качество электроэнергии (полупроводниковые преобразователи, дуговые печи, сварочные установки, электроприводы с резкопеременной нагрузкой и др.), собрать информацию о фактических значениях показателей качества электроэнергии и о мероприятиях, проводимых для улучшения качества электроэнергии.</p> <p>7. В отчете следует привести расстановку релейных защит и устройств автоматики на всех видах присоединений выше 1 кВ, охарактеризовать способы обеспечения селективности, чувствительности и резервирования защит, рассмотреть вопросы самозапуска двигателей, привести копии схем вторичной коммутации для наиболее характерных присоединений, указать уставки устройств защиты и автоматики.</p> <p>8. При изучении электрического освещения необходимо взять информацию по типам светильников, источников света, осветительных щитков, а также по источникам питания, способам прокладки кабелей или проводов и средствам управления осветительными сетями. По заданию руководителя практики от университета подробно рассмотреть одно из производственных помещений (технологический пролет, машинный зал и др.), в частности, план распределительной сети освещения, габариты помещения в плане и разрезе, нормированную и фактическую освещенность; ознакомиться с принципами технического обслуживания осветительных устройств.</p> <p>9. При рассмотрении вопросов учета электроэнергии ознакомиться с объемом и расстановкой расчетных счетчиков активной и реактивной энергии, автоматизированными системами учета, передачи и хранения информации по электропотреблению, периодичностью учета электроэнергии и правилами обработки первичных</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>показаний счетчиков. Необходимо также ознакомиться с организационными и техническими мероприятиями по экономии электроэнергии и других видов энергии, планами разработки и внедрения энергосберегающих технологий, снижению потерь электроэнергии в сетях.</p> <p>10. При проектировании электроснабжения объектов различного характера в зависимости от мощности нагрузки в качестве источников питания могут рассматриваться районные подстанции энергосистемы, узловые распределительные и главные понизительные подстанции, подстанции глубокого ввода, собственные электростанции предприятия. В связи с этим необходимо собрать следующие данные об источниках питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципиальные однолинейные схемы источников питания с указанием типов и характеристик генераторов, трансформаторов, коммутационных аппаратов; – напряжения на сборных шинах источников питания; – величина мощности, которая может быть получена для электроснабжения изучаемого объекта; – расстояние от источника питания до проектируемого объекта с указанием особенностей местности, наличия железнодорожных путей, автодорог, трубопроводов и других коммуникаций; – эквивалентное сопротивление системы или мощность короткого замыкания на шинах источников питания; – величина тока однофазного замыкания на землю в сети с изолированной или компенсированной нейтралью. <p>11. В процессе прохождения производственной практики необходимо проанализировать существующую систему электроснабжения объекта и изучить технические характеристики ее элементов. В случае использования результатов практики в курсовом проектировании это позволит избежать ошибок при определении расчетной нагрузки. Подробное изучение технико-экономических характеристик системы электроснабжения позволит лучше ориентироваться в вопросах эксплуатации и ремонта электроустановок.</p> <p>12. При изучении конструктивного исполнения системы электроснабжения объекта необходимо четко представлять расположение распределительных устройств, трансформаторных подстанций, кабельных каналов, тоннелей, галерей; шинопроводов на плане цеха. Для кабельных линий необходима информация о марке кабеля, количестве параллельно проложенных кабелей, способе прокладки, длине трассы, при использовании однофазных кабелей – взаимное расположение кабелей разных фаз. Для трансформаторных подстанций требуются типы КТП, входящих в нее силовых трансформаторов, автоматических выключателей, трансформаторов тока и др., схемы заполнения; для распределительных устройств (распределительных подстанций) – типы, конструктивное исполнение и принцип действия высоковольтных выключателей, типы трансформаторов тока и напряжения, серии ячеек КРУ (КСО), вид оперативного тока.</p> <p>13. При рассмотрении заземляющих устройств следует ознакомиться со схемой заземляющих магистралей цеха и отдельных установок, конструкцией наружного контура заземления, естественных и искусственных заземлителей, изучить паспорт заземляющего устройства и протоколы измерения сопротивления заземляющих устройств и получить следующие результаты измерений:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>– удельное сопротивление грунта; – сопротивление растеканию естественных заземлителей; – сопротивление растеканию искусственных заземлителей.</p> <p>Необходимо также ознакомиться с конструкцией внутреннего заземляющего контура и выяснить, как используются металлоконструкции здания для целей заземляющего устройства.</p> <p>14. При изучении организации эксплуатации и ремонта электрооборудования необходимо обратить внимание на то, какие виды работ выполняются персоналом изучаемого цеха, а какие – персоналом электротехнической лаборатории, электроремонтного цеха, цеха электрических сетей и подстанций, подрядных организаций. При выделении электрослужбы цеха в самостоятельную структуру необходимо рассмотреть вопросы, связанные с формой собственности, распределением обязанностей между рассматриваемым предприятием и сервисной организацией, оперативной подчиненностью персонала. Необходимо также изучить должностные инструкции оперативного, оперативно-ремонтного, ремонтного персонала.</p> <p>15. При изучении вопросов охраны труда и техники безопасности необходимо использовать «Межотраслевые правила охраны труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», а также местные инструкции, действующие на предприятии, в цехе, на участке, на подстанции и т.д.</p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологический процесс предприятия (цеха). 2. Основное технологическое оборудование. 3. Приемники электрической энергии напряжением до и выше 1000 В. 4. Кабельные и воздушные линии, токопроводы, изолированные провода, способы их прокладки. 5. Какие технические средства компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения используются на исследуемом объекте? 6. Контрольно-измерительные приборы и устройства автоматики, применяемые в системе электроснабжения. 7. Электропотребление и нормирование расхода электроэнергии. 8. Электрическое освещение и осветительные сети. 9. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок. 10. Схемы и оборудование цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации, телемеханики. 11. Параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. 12. Источники оперативного тока.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>13. Организация и методика проведения профилактических испытаний электроустановок системы электроснабжения.</p> <p>14. Экономические показатели исследуемого объекта практики (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.).</p> <p>15. Опасные и вредные производственные факторы исследуемого объекта.</p> <p>16. Какие способы ликвидации аварий используются на объекте практики?</p> <p>17. Система пожаротушения объекта практики.</p> <p>18. Какие мероприятия по экономии и соблюдению качества электроэнергии применяются на исследуемом объекте</p>