

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Владимирович

Должность: федеральный

Дата подписания: 17.06.2025 22:54:12

Уникальный программный ключ: «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab09

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-энергетических систем



ПРОГРАММА
«Государственная итоговая аттестация:
подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»
(наименование дисциплины)

Направление подготовки	13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	«Электроснабжение» (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная и заочная
Год начала обучения	2025

Чебоксары, 2025

Программа Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена разработана в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г. зарегистрированный в Минюсте 22 марта 2018 года, рег. номер 50467 (далее – ФГОС ВО).

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Автор Федоров Денис Игоревич, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-энергетических систем

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-энергетических систем (протокол № 8 от 12.04.2025г).

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель и задачи подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Целью подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена является:

- установление соответствия подготовленности обучающегося требованиям основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) Электроснабжение (уровень высшего образования - бакалавриат):

- определение уровня подготовленности обучающегося, осваивающего основную профессиональную образовательную программу к выполнению профессиональных задач, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) Электроснабжение (уровень высшего образования - бакалавриат);

- оценка сформированности компетенций.

Основными задачами подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена являются:

- определение уровня сформированности у обучающегося универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;

- оценка количества и качества знаний обучающегося, полученных в результате освоения ОПОП;

- выявление наличия у обучающегося умений и навыков, необходимых для решения профессиональных задач.

Порядок проведения подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Для проведения государственной итоговой аттестации (государственный экзамен) в Московском политехническом университете приказом ректора формируется комиссия по государственной итоговой аттестации (ГИА).

Государственная экзаменационная комиссия руководствуется в своей деятельности соответствующими образовательными стандартами высшего образования в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации, учебно-методической документацией, разработанной на основе образовательных стандартов.

Основными функциями комиссии по государственной итоговой аттестации являются:

- определение соответствия подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО и уровня его подготовки;

- принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома государственного образца о высшем образовании;

- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся, на основании результатов работы комиссии по ГИА.

Комиссию по ГИА возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам. Председатель комиссии по государственной итоговой аттестации утверждается федеральным органом исполнительной власти, в ведении которого находится университет.

Председателем комиссии по государственной итоговой аттестации утверждается, лицо, не являющееся сотрудником Московского политехнического университета, из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, а при их отсутствии - кандидатов наук или ведущих специалистов представителей работодателей соответствующей отрасли.

После утверждения председателей комиссий по ГИА ректором Московского политехнического университета формируется состав ГИА.

Председатель комиссии по ГИА может возглавлять один из видов экзаменационных комиссий и принимать участие в работе любой из них на правах ее члена. Комиссии по ГИА обучающихся по ОПОП высшего образования состоит из комиссий по видам итоговых аттестационных испытаний, предусмотренных образовательными стандартами высшего образования по приему подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по направлению подготовки – во главе с заместителем председателя комиссии по проведению государственной итоговой аттестации. Численный состав ГИА не может быть менее 5 человек, из состава которых трое являются представителями работодателей.

Персональный состав членов ГИА утверждается ректором Московского политехнического университета не позднее, чем за месяц до начала работы государственной аттестационной комиссии.

Сдача итоговых государственных экзаменов проводится на открытых заседаниях ГИА с участием не менее двух третей ее состава. Продолжительность заседания экзаменационной комиссии не должна превышать 6 часов в день. Продолжительность подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, как правило, не должна превышать 30 минут на одного студента.

Требования к уровню подготовки выпускника

В рамках проведения подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций установленных ФГОС ВО и ОПОП.

Задачи профессиональной деятельности выпускника сформулированы для вида профессиональной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) Электроснабжение (уровень высшего образования - бакалавриат):

проектный:

- анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства;
- оформление текстовых разделов комплектов проектной и рабочей документации системы электроснабжения объектов капитального строительства;
- оформление графических разделов комплектов проектной и рабочей документации системы электроснабжения объектов капитального строительства;
- изучение технической документации на объект капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения;
- изучение данных по результатам предпроектного обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения;
- составление отчета о выполненном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения;
- изучение материалов для составления технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства;
- оформление графической части технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства;
- оформление текстовой части технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства;
- сбор информации о существующих технических решениях по простым узлам системы электроснабжения объектов капитального строительства, аналогичных подлежащим разработке;
- разработка комплектов проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства.

эксплуатационный:

- изучение и анализ информации о работе оборудования подстанций, оценка качества технических данных, их обобщение и систематизация;
- проверка состояния рабочих мест, инструмента и внеочередных осмотров оборудования подстанций, оценка качества работ по обслуживанию оборудования подстанций;
- оценка качества работы вновь введенных объектов в части оборудования подстанций по новому строительству и технологическому присоединению к электрическим сетям, реновации;
- обеспечение подчиненного персонала инструкциям по эксплуатации оборудования, производственно-технической документацией;
- контроль соблюдения технологической последовательности, правил производства работ, оперативное выявление и устранение причин их нарушения;
- принятие мер по исправлению дефектов, предупреждение браков;

- организация проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций;
- мониторинг технического состояния оборудования подстанций;
- разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций;
- планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.

В зависимости от объема, глубины проработки и конкретизации отдельных (или всех) аспектов учебных дисциплин различают три уровня освоения компетенций конкретного вида профессиональной деятельности:

- компетенция не освоена (тип задач профессиональной деятельности: технологический). Уровень не освоен и не дает общее представление о виде деятельности, круге задач и обязанностях, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методах и алгоритмах решения практических задач.

- базовый уровень (тип задач профессиональной деятельности: технологический). Освоение этого уровня дает общее представление о виде деятельности, круге задач и обязанностях, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методах и алгоритмах решения практических задач.

- средний уровень (тип задач профессиональной деятельности: технологический). Освоение этого уровня позволяет решать типовые задачи, принимать инженерные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.

- продвинутый уровень (тип задач профессиональной деятельности: технологический). Освоение этого уровня предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать инженерные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения государственной итоговой аттестации: подготовка к сдаче и сдача подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа.</p> <p>УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.</p> <p>УК-1.3. Владеть: практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.</p>	<p>знать: методы формулирования и решения инженерных задач;</p> <p>уметь: выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин, механизмов и элементов конструкций;</p> <p>владеть: Знаниями об основных группах и классах современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития общества, разных культур в этическом и философском контексте.</p> <p>УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; применять принципы недискриминационного, конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных</p>	<p>Знает: социологические подходы к рассмотрению различных этапов социально-исторического развития общества и разных культур; системы культуры и механизмы межкультурного взаимодействия.</p> <p>Умеет: применять социологические термины при описании общественного устройства; выбирать формы межкультурного взаимодействия, включая конфликтные ситуации; определять необходимость проведения социологических исследований для</p>

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
		<p>особенностей для успешного выполнения профессиональных задач. УК-5.3. Владеть: простейшими методами восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения с использованием этических норм поведения.</p>	<p>решения тех или иных проблем в сфере межкультурного взаимодействия; демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения Владеет: инструментарием оценки различных социальных групп; способен определить особенности групповой адаптации представителей различных социальных групп и культур, в том числе в процессе профессионального взаимодействия</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные факторы и принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия</p>	<p>знать: Эффективные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС; требования основных законодательных и нормативных правовых актов по обеспечению безопасности жизнедеятельности; Многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и</p>

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
		<p>жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.</p> <p>УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</p>	<p>агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и значимость параметров;</p> <p>уметь: Использовать многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p> <p>владеть: Способностью сравнивать по многопараметрическим критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Способностью организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p>
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>УК- 10.1. Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции, опасность их разрушительного влияния на социальные, экономические и иные отношения в гражданском обществе;</p> <p>УК-10.2. Умеет применять правовые</p>	<p>Знать: социальную значимость прав и обязанностей различных субъектов правоотношений, закономерности общей теории права и государства, истории и методологии юридической науки.</p>

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
		нормы, обеспечивающие противодействие экстремизму, терроризму, коррупции и профилактику их проявлений в сфере профессиональной деятельности; УК-10.3. Владеет средствами формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения и противодействия им в профессиональной деятельности	Уметь: применить знание закона на практике; применять нормы права, учитывая их социальную значимость; использовать понятийный аппарат и фактические данные этих наук в профессиональной деятельности Владеть: осознанием социальной значимости своей будущей профессии, проявлением нетерпимости к коррупционному поведению, уважительным отношением к праву и закону, обладанием достаточным уровнем профессионального правосознания, навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.
Информационная культура	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы информационных технологий ОПК-1.2. Умеет выполнять практические работы по настройке компьютерной техники ОПК-1.3. Владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением ОПК-1.4. Применяет основные способы обработки информации и методы решения поставленных задач в области информационных технологий ОПК-1.5. Использует современные информационные технологии в своей профессиональной деятельности, проводит анализ информации из различных источников при решении поставленных задач. ОПК-1.6. Обрабатывает и анализирует информацию, связанной с профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	знать знать основные принципы и методы системного анализа. уметь применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки. владеть владеть методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки
Фундаментальная	ОПК - 3.	ОПК-3.1. Использует основные законы	знать

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
подготовка	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	естественнонаучных дисциплин, методы алгебры и математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, численных методов; физические явления и законы механики, термодинамики, электричества магнетизма, оптики. ОПК-3.2. Выполняет анализ и моделирование, теоретические и экспериментальные исследования при решении профессиональных задач с использованием физико-математического аппарата. ОПК-3.3. Применяет методы выявления проблем в электроэнергетической отрасли с использованием навыков аналитического и экспериментального исследования основных физических законов и технологических процессов.	способы выработки электрической энергии, типы и основные характеристики электрических станций, циклы выработки электрической энергии, основы технических расчетов. Уметь грамотно определять параметры выбираемого энергетического оборудования владеть владеть основами технических расчетов производственно-отопительной котельной.
Теоретическая и практическая подготовка	ОПК- 4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует основные понятия и законы электротехники; теорию цепей и сущность электромагнитных явлений; принципы, используемые при построении электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.2. Разрабатывает методики расчета и способы оперативного изменения схем, режимов работы электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.3. Применяет методы анализа, моделирования, расчета и испытаний электрических цепей и электрических машин с использованием навыков экспериментальных методов исследования.	знать знать статистические методы обработки результатов измерений уметь уметь систематизировать результаты измерений, экспериментов и испытаний владеть владеть практическими методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний.
	ОПК- 5. Способен использовать свойства	ОПК-5.1. Определяет свойства и особенности электротехнических и	знать знать перечень требуемой для изучения

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
	<p>конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>конструкционных материалов, применяемых в конструкциях электрических аппаратов и машин. ОПК-5.2. Выбирает материал с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей устройств, аппаратов и машин ОПК-5.3. Применяет методы обработки результатов экспериментов по определению свойств и технологических показателей материалов.</p>	<p>дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. уметь уметь пользоваться персональным компьютером и прикладными программами владеть владеть уровнем знаний по теоретической электротехнике, высшей математике, приемникам электрической энергии, электрическим станциям и подстанциям, электроэнергетическим системам и сетям, электроснабжению, необходимым проектирования СЭС</p>
	<p>ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-6.1. Использует методы измерения электрических и неэлектрических величин; основы теоретической, прикладной и законодательной метрологии. ОПК-6.2. Выполняет измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает погрешность. ОПК-6.3. Применяет методы получения, хранения и переработки измерительной информации для достижения требуемой точности и достоверности результатов измерений.</p>	<p>знать знать способы выработки электрической энергии, типы и основные характеристики электрических станций, циклы выработки электрической энергии, основы технических расчетов. уметь уметь грамотно определять параметры выбираемого энергетического оборудования владеть владеть основами технических расчетов производственно-отопительной котельной.</p>
	<p>ПК-1 Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p>	<p>ПК-1.1 Выполняет сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации по объекту капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения ПК-1.2 Применяет систему автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов</p>	<p>знать знать характеристики приборов и оборудования для экспериментов; перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. уметь уметь систематизировать результаты измерений, экспериментов и испытаний; пользоваться электроизмерительными приборами.</p>

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
		капитального строительства ПК-1.3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	владеть владеть простейшими практическими методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена проводится обучающимся по очной форме обучения – в 8-м семестре, по заочной форме обучения – в 10-м семестре.

Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена является завершающим этапом формирования компетенций УК-1, УК-5, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК 6, ПК-1 в процессе освоения ОПОП.

При подготовке к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена обучающийся должен показать уровень освоения индикаторов достижения компетенций по следующим дисциплинам Математика, Физика, Математические основы ТОЭ, Теоретическая механика, Проектная деятельность, История России, Безопасность жизнедеятельности, Экология, Электробезопасность, Надежность электроснабжения, Защитные меры электробезопасности, Электрические станции и подстанции, Электроэнергетические системы и сети, Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, Техника высоких напряжений, Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах, Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах, Теоретические основы электротехники, Электрические аппараты, Электрические машины, Режимы работы системы электроснабжения, Проектирование систем электроснабжения.

Для решения заявленных целей и задач в программу подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена включены вопросы,

1. Графики электрических нагрузок и их классификация.
2. Виды учета электроэнергии на промпредприятии.
3. Привести однолинейную схему РУ НН ГПП с 2 трансформаторами ТРДЦН-63000/110, с 2 отходящими токопроводами 10 кВ (других линий нет).
4. Потребители электроэнергии и их классификация.
5. Радиальные схемы электроснабжения до 1000В.
6. Привести однолинейную схему подстанции с одним силовым трансформатором типа ТДН-10000/110/10.
7. Коэффициенты, применяемые для расчета электрических нагрузок.
8. Показатели качества электроэнергии на промпредприятии.
9. Привести принципиальную однолинейную схему однострансформаторной КТП с трансформатором ТСЗ-400/10 при магистральном питании по КЛ.
10. Понятие расчетной электрической нагрузки.
11. Влияние отклонения напряжения в системах электроснабжения на работу электрических приемников.
12. Привести однолинейную схему подстанции с двумя трансформаторами ТДН-25000/110.
13. Эффективное число электроприемников и способы его определения.
14. Понятие о ёмкостном токе. Компенсация ёмкостных токов.
15. Привести схему подключения ДГР к ошиновке 10 кВ.

16. Определение расчетных нагрузок методом коэффициента спроса, K_c .
17. Технические средства и способы регулирования напряжения в системах электроснабжения.
18. Привести однолинейную схему с двумя трансформаторами ТМН-1000/35, питаемую по 2 ВЛ.
19. Методы определения расчетных нагрузок.
20. Технические средства и способы регулирования напряжения в системах электроснабжения.
21. Привести схему подключения ТСН, находящейся на ОРУ к ошиновке 10 кВ.
22. Определение расчетных электрических нагрузок методом упорядоченных диаграмм.
23. Влияние высших гармоник в системах электроснабжения на работу электрических приемников.
24. Привести схему подключения КТП к ВЛ 10 кВ.
25. Расчет электрических нагрузок по уровням в системе электроснабжения промпредприятия.
26. Выбор рационального напряжения в системе электроснабжения выше 1000 В.
27. Привести схему расстановки ОПН на силовом трансформаторе типа ТРДН-40000/110/10.
28. Выбор мощности трансформаторов на подстанциях промпредприятий.
29. Основные положения компенсации реактивной мощности в сетях промпредприятий.
30. Привести однолинейную схему подстанции с одним трансформатором типа ТДН-16000/110/35/10 с выключателем на внешней стороне.
31. Выбор числа и мощности силовых трансформаторов на подстанциях промпредприятий.
32. Способы повышения коэффициента мощности $\cos \varphi$.
33. Привести схему расстановки средств защиты от перенапряжений на силовом трансформаторе типа ТРДН-40000/110/6/6.
34. Назовите критерии выбора силовых трансформаторов и ДГР.
35. Принцип работы УЗО и его схема
36. Эксплуатация устройств электрического освещения, силовых и осветительных проводок
37. Определение центра электрических нагрузок промпредприятия.
38. Что такое ударный коэффициент, отчего он зависит и в каких случаях его применяют в электроэнергетике?
39. Привести однолинейную схему однострансформаторной цеховой КТП с трансформаторами ТМЗ-1600/10 при питании по радиальной схеме кабелем.
40. Схемы электроснабжения промпредприятий до 1000 В.
41. Приведите обозначения силовых трансформаторов, автотрансформаторов, токоограничивающих реакторов, выключателей нагрузки в электрических схемах, однолинейном исполнении.

42. Привести однолинейную схему ОРУ ВН ГПП с 2-мя трансформаторами ТРДЦН - 63000/220, питаемую по двум ВЛ.
43. Схемы внешнего электроснабжения промпредприятий выше 1000 В.
44. Определение экономической целесообразности $\text{tg } \varphi$.
45. Привести однолинейную схему питания электроприемников административного здания промпредприятия от сети 380/220 В с системой заземления типа TN-C-S. От КТП до ВРУ прокладывается кабель.
46. Схемы внутривозовского электроснабжения промпредприятий выше 1000 В.
47. Распределение конденсаторных батарей в радиальной сети.
48. Привести однолинейную схему однострансформаторной КТП с трансформатором ТСЗЛ - 1600/10 при радиальном питании по КЛ.
49. Определение средних электрических нагрузок на промпредприятии.
50. Выбор компенсирующих устройств в электрических сетях промпредприятий напряжением до 1000 В.
51. Привести однолинейную схему однострансформаторной цеховой КТП с трансформатором ТМГ-1000/10 при магистральном питании по КЛ.
52. Экономическая мощность трансформаторов, экономические зоны.
53. Системы ТТ, TN-C, TN-S, TN-C-S. Области применения, достоинства, недостатки.
54. Привести однолинейную схему РП-10 кВ, питаемого по 2-м кабельным линиям. Отходящие линии выполнены кабелем. Как выполняется АВР на РП
55. Определение расчетных электрических нагрузок по удельной нагрузке на единицу производственной площади.
56. Схемы включения статических конденсаторов в электрическую сеть напряжением до и выше 1000 В.
57. К шине 10 кВ подключены отходящие ВЛ на ж/б опорах, на деревянных опорах и ж/б опорах с кабельной вставкой. Приведите схему расстановки средств защиты от перенапряжений на этих линиях.
58. Схемы электроснабжения промпредприятий с короткозамыкателями и отделителями.
59. Критерии выбора высоковольтных выключателей, токоограничивающих реакторов.
60. Привести однолинейную схему двухтрансформаторной цеховой подстанции с трансформаторами ТМЗ-1600/10 при радиальном питании по КЛ.
61. Определение эквивалентной трехфазной мощности электрических приемников.
62. Приведите обозначения высоковольтных выключателей, ДГР, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей в однолинейном исполнении.
63. Привести однолинейную схему двухтрансформаторной цеховой КТП с трансформаторами ТМЗ - 1600/10 при питании от 2 сквозных магистралей, выполненных кабелями.
64. Определение расчетных электрических нагрузок по методу коэффициента формы, K_f .

65. Распределение конденсаторных батарей в магистральной сети.
66. Привести однолинейную схему однострансформаторной цеховой КТП с трансформатором ТМЗ - 2500/10 при магистральном питании по КЛ.
67. Определение пиковых электрических нагрузок.
68. Определение экономически целесообразного коэффициента реактивной мощности, $\text{tg } \varphi$.
69. Приведите однолинейную схему однострансформаторной цеховой КТП с трансформатором ТСЗ-630/10 при радиальном питании по КЛ.
70. Режимы работы силовых трансформаторов
71. Защита электрических сетей напряжением до 1000 В плавкими предохранителями
72. Привести однолинейную схему РУ ВН с 2 автотрансформаторами АДЦТН-125000/220, питаемую по 2 ВЛ.
73. Магистральные схемы внутреннего электроснабжения выше 1 кВ.
74. Основные показатели надежности систем электроснабжения.
75. Заземление электроустановок до 1 кВ переменного тока; системы TN-C-S, IT, TT.
76. Схемы питания силовых и осветительных приемников.
77. Методы снижения несинусоидальности напряжения в системах электроснабжения промпредприятий.
78. Применение УЗО для целей электробезопасности.
79. Требования к качеству трансформаторного масла.
80. Алгоритм расчёта токов короткого замыкания в электрических сетях напряжением до 1000 В.
81. Режимы нейтралей электрических сетей.

3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 8 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	3 з.е. -108 ак. час	3 з.е. -108 ак. час
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	8	8
<i>Лекции</i>		
<i>Лабораторные занятия</i>		
<i>Семинары, практические занятия</i>		
<i>Консультация</i>		
Самостоятельная работа	64	64
Курсовая работа (курсовой проект)		
Вид промежуточной аттестации	Экзамен - 36	Экзамен - 36

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 10 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	3 з.е. -108 ак. час	3 з.е. -108 ак. час
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	8	8
<i>Лекции</i>		
<i>Лабораторные занятия</i>		
<i>Семинары, практические занятия</i>		
<i>Консультация</i>		
Самостоятельная работа	91	91
Курсовая работа (курсовой проект)		
Вид промежуточной аттестации	Экзамен - 9	Экзамен - 9

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов контактной работы			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
1. Подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				32	УК-1, УК-5, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК 6, ПК-1
2. Сдача подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				32	УК-1, УК-5, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК 6, ПК-1
Итого				64	
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)					
Форма контроля - зачет					
Форма контроля - экзамен		36			
Консультация					
Всего		44		64	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов контактной работы			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
1. Подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача				46	УК-1, УК-5, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-

Тема (раздел)	Распределение часов контактной работы			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
государственного экзамена					3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1
2. Сдача подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				45	УК-1, УК-5, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1
Итого					
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)					
Форма контроля - зачет					
Форма контроля - экзамен					
Консультация					
Всего	17			91	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по государственной итоговой аттестации подготовка к сдаче и сдача подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена в объеме 64,0 часов. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в формах работы с учебно-методической и справочной литературой, рекомендованной для изучения отдельной тем для подготовки к сдаче и сдача подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Компетенция не освоена	<p>Знать Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методов формулирования и решения инженерных задач</p> <p>Уметь Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин, механизмов и элементов конструкций</p> <p>Владеть Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет знаниями об основных группах и классов современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора</p>	неудовлетворительно	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>
	Базовый уровень	<p>Знать Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методов формулирования и решения инженерных задач</p> <p>Уметь Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин, механизмов и элементов конструкций</p> <p>Владеть Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения знаниями об основных группах и классов современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора</p>	удовлетворительно	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
	Средний уровень	<p>Знать Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методов формулирования и решения инженерных задач</p> <p>Уметь Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин, механизмов и элементов конструкций</p> <p>Владеть Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет знаниями об основных группах и классов современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора</p>	хорошо	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>
	Продвинутый уровень	<p>Знать Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методов формулирования и решения инженерных задач</p> <p>Уметь Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин, механизмов и элементов конструкций</p> <p>Владеть Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет знаниями об основных группах и классов современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора</p>	отлично	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Компетенция не освоена	<p>Знать Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: социологические подходы к рассмотрению различных этапов социально-исторического развития общества; системы культуры</p> <p>Уметь Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять социологические термины при описании общественного устройства; определять необходимость проведения социологических исследований для решения тех или иных проблем.</p> <p>Владеть Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет инструментарием оценки различных социальных групп;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен определить особенности групповой адаптации представителей различных социальных групп 	неудовлетворительно	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Базовый уровень	<p>Знать Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - социологические подходы к рассмотрению различных этапов социально-исторического развития общества; - системы культуры <p>Уметь Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять социологические термины при описании общественного устройства; - определять необходимость проведения социологических исследований для решения тех или иных проблем. <p>Владеть Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками оценки различных социальных групп;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен определить особенности групповой адаптации представителей различных социальных групп 	удовлетворительно	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
	Средний уровень	<p>Знать Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - социологические подходы к рассмотрению различных этапов социально-исторического развития общества; - системы культуры <p>Уметь Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять социологические термины при описании общественного устройства; - определять необходимость проведения социологических исследований для решения тех или иных проблем. <p>Владеть Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками оценки различных социальных групп;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен определить особенности групповой адаптации представителей различных социальных групп 	хорошо	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>
	Продвинутый уровень	<p>Знать Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - социологические подходы к рассмотрению различных этапов социально-исторического развития общества; - системы культуры <p>Уметь Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять социологические термины при описании общественного устройства; - определять необходимость проведения социологических исследований для решения тех или иных проблем. <p>Владеть Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет инструментарием оценки различных социальных групп;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен определить особенности групповой адаптации представителей различных социальных групп 	отлично	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Компетенция не освоена</p>	<p>Знать Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Эффективные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС; требования основных законодательных и нормативных правовых актов по обеспечению безопасности жизнедеятельности; Многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и значимость параметров</p> <p>Уметь Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: Использовать многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p> <p>Владеть Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: Способностью сравнивать по многопараметрическим критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Способностью организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p>	<p>неудовлетворительно</p>	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
	Базовый уровень	<p>Знать Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Эффективные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС; требования основных законодательных и нормативных правовых актов по обеспечению безопасности жизнедеятельности; Многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и значимость параметров</p> <p>Уметь Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: Использовать многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p> <p>Владеть Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения Способностью сравнивать по многопараметрическим критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Способностью организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p>	удовлетворительно	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
	Средний уровень	<p>Знать Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Эффективные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС; требования основных законодательных и нормативных правовых актов по обеспечению безопасности жизнедеятельности; Многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и значимость параметров</p> <p>Уметь Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: Использовать многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p> <p>Владеть Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет Способностью сравнивать по многопараметрическим критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Способностью организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p>	хорошо	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
	Продвинутый уровень	<p>Знать Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Эффективные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС; требования основных законодательных и нормативных правовых актов по обеспечению безопасности жизнедеятельности; Многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и значимость параметров</p> <p>Уметь Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Использовать многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p> <p>Владеть Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет Способностью сравнивать по многопараметрическим критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Способностью организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p>	отлично	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Компетенция не освоена	<p>Знать Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: социальной значимости прав и обязанностей различных субъектов правоотношений, закономерности общей теории права и государства, истории и методологии юридической науки.</p> <p>Уметь Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: применить знание закона на практике; применять нормы права, учитывая их социальную значимость; использовать понятийный аппарат и фактические данные этих наук в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: осознания социальной значимости своей будущей профессии, проявлением нетерпимости к коррупционному поведению, уважительным отношением к праву и закону, обладанием достаточным уровнем профессионального правосознания, навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.</p>	неудовлетворительно	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
	Базовый уровень	<p>Знать Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: социальной значимости прав и обязанностей различных субъектов правоотношений, закономерности общей теории права и государства, истории и методологии юридической науки.</p> <p>Уметь Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применить знание закона на практике; применять нормы права, учитывая их социальную значимость; использовать понятийный аппарат и фактические данные этих наук в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы: осознания социальной значимости своей будущей профессии, проявлением нетерпимости к коррупционному поведению, уважительным отношением к праву и закону, обладанием достаточным уровнем профессионального правосознания, навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.</p>	удовлетворительно	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
	Средний уровень	<p>Знать Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: социальной значимости прав и обязанностей различных субъектов правоотношений, закономерности общей теории права и государства, истории и методологии юридической науки.</p> <p>Уметь Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применить знание закона на практике; применять нормы права, учитывая их социальную значимость; использовать понятийный аппарат и фактические данные этих наук в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы: осознания социальной значимости своей будущей профессии, проявлением нетерпимости к коррупционному поведению, уважительным отношением к праву и закону, обладанием достаточным уровнем профессионального правосознания, навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.</p>	хорошо	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
	Продвинутый уровень	<p>Знать Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: социальной значимости прав и обязанностей различных субъектов правоотношений, закономерности общей теории права и государства, истории и методологии юридической науки.</p> <p>Уметь Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применить знание закона на практике; применять нормы права, учитывая их социальную значимость; использовать понятийный аппарат и фактические данные этих наук в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы: осознания социальной значимости своей будущей профессии, проявлением нетерпимости к коррупционному поведению, уважительным отношением к праву и закону, обладанием достаточным уровнем профессионального правосознания, навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.</p>	отлично	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>
<p>ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	Компетенция не освоена	<p>на уровне знаний: знать методики поиска, сбора и обработки информации;</p> <p>на уровне умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации;</p> <p>на уровне навыков: владеть практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации;</p>	неудовлетворительно	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
	Базовый уровень	на уровне знаний: знать актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности. на уровне умений: находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников. на уровне навыков: владеть методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки	удовлетворительно	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена
	Средний уровень	на уровне знаний: знать основные принципы и методы системного анализа. на уровне умений: применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки. на уровне навыков: владеть методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки	хорошо	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена
	Продвинутый уровень	на уровне знаний: знать методики поиска, сбора и обработки информации; на уровне умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации; на уровне навыков: владеть практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации;	отлично	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
<p align="center">ОПК - 3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	Компетенция не освоена	на уровне знаний: знать виды и основные характеристики энергетических ресурсов, основные характеристики электрических станций, циклы выработки электрической энергии, основы технических расчетов. на уровне умений: уметь правильно ориентироваться в многообразии установок производства электроэнергии. на уровне навыков: владеть основами технических расчетов производственно-отопительной котельной.	неудовлетворительно	<p align="center">Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>
	Базовый уровень	на уровне знаний: знать способы выработки электрической энергии, типы и основные характеристики электрических станций, циклы выработки электрической энергии, основы технических расчетов. на уровне умений: уметь правильно ориентироваться в многообразии установок производства электроэнергии. на уровне навыков: владеть основами технических расчетов производственно-отопительной котельной.	удовлетворительно	<p align="center">Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
	Средний уровень	на уровне знаний: знать типы и основные характеристики электрических станций, циклы выработки электрической энергии, основы технических расчетов. на уровне умений: уметь правильно ориентироваться в многообразии установок производства электроэнергии. на уровне навыков: владеть основами технических расчетов производственно-отопительной котельной.	хорошо	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Продвинутый уровень	на уровне знаний: знать способы выработки электрической энергии, типы и основные характеристики электрических станций, циклы выработки электрической энергии, основы технических расчетов. на уровне умений: уметь грамотно определять параметры выбираемого энергетического оборудования на уровне навыков: владеть основами технических расчетов производственно-отопительной котельной.	отлично	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ОПК- 4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Компетенция не освоена	на уровне знаний: знать перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. на уровне умений: уметь определять аналитическим способом основные параметры электрических машин и трансформаторов. на уровне навыков: владеть знаниями по физике, электричеству, магнетизму, теоретической электротехнике, высшей математике, теории комплексных чисел.	неудовлетворительно	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
	Базовый уровень	на уровне знаний: знать методики расчета и оценки рабочих характеристик электрических машин и трансформаторов. на уровне умений: уметь определять аналитическим способом рабочие характеристики электрических машин и трансформаторов. на уровне навыков: владеть методами измерений и экспериментального определения характеристик и свойств электрических машин и трансформаторов.	удовлетворительно	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Средний уровень	на уровне знаний: знать статистические методы обработки результатов измерений на уровне умений: уметь систематизировать результаты измерений, экспериментов и испытаний на уровне навыков: владеть практическими методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний.	хорошо	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Продвинутый уровень	на уровне знаний: знать перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. на уровне умений: уметь определять аналитическим способом основные параметры электрических машин и трансформаторов. на уровне навыков: владеть знаниями по физике, электричеству, магнетизму, теоретической электротехнике, высшей математике, теории комплексных чисел.	отлично	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
<p align="center">ОПК- 5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	Компетенция не освоена	на уровне знаний: знать перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. на уровне умений: уметь пользоваться персональным компьютером и прикладными программами на уровне навыков: владеть уровнем знаний по физике, электричеству, магнетизму, теоретической электротехнике, высшей математике, теории комплексных чисел, общей энергетике, приемникам электрической энергии	неудовлетворительно	<p align="center">Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>
	Базовый уровень	на уровне знаний: знать перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. на уровне умений: уметь пользоваться персональным компьютером и прикладными программами на уровне навыков: владеть общей энергетике, приемникам электрической энергии, электрическим станциям и подстанциям, электроэнергетическим системам и сетям, электроснабжению, необходимым проектирования СЭС	удовлетворительно	<p align="center">Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
	Средний уровень	на уровне знаний: знать перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. на уровне умений: уметь пользоваться персональным компьютером и прикладными программами на уровне навыков: владеть уровнем знаний по теоретической электротехнике, высшей математике, приемникам электрической энергии, электрическим станциям и подстанциям, электроэнергетическим системам и сетям, электроснабжению, необходимым проектирования СЭС	хорошо	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Продвинутый уровень	на уровне знаний: знать перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. на уровне умений: уметь пользоваться персональным компьютером и прикладными программами на уровне навыков: владеть уровнем знаний по физике, электричеству, магнетизму, теоретической электротехнике, высшей математике, теории комплексных чисел, общей энергетике, приемникам электрической энергии	отлично	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
<p align="center">ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</p>	Компетенция не освоена	на уровне знаний: знать перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. на уровне умений: уметь пользоваться персональным компьютером и прикладными программами на уровне навыков: владеть уровнем знаний по физике, электричеству, магнетизму, теоретической электротехнике, высшей математике, теории комплексных чисел, общей энергетике, приемникам электрической энергии	неудовлетворительно	<p align="center">Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>
	Базовый уровень	на уровне знаний: знать перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. на уровне умений: уметь пользоваться персональным компьютером и прикладными программами на уровне навыков: владеть общей энергетике, приемникам электрической энергии, электрическим станциям и подстанциям, электроэнергетическим системам и сетям, электроснабжению, необходимым проектирования СЭС	удовлетворительно	<p align="center">Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
	Средний уровень	на уровне знаний: знать перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. на уровне умений: уметь пользоваться персональным компьютером и прикладными программами на уровне навыков: владеть уровнем знаний по теоретической электротехнике, высшей математике, приемникам электрической энергии, электрическим станциям и подстанциям, электроэнергетическим системам и сетям, электроснабжению, необходимым проектирования СЭС	хорошо	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Продвинутый уровень	на уровне знаний: знать перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. на уровне умений: уметь пользоваться персональным компьютером и прикладными программами на уровне навыков: владеть уровнем знаний по физике, электричеству, магнетизму, теоретической электротехнике, высшей математике, теории комплексных чисел, общей энергетике, приемникам электрической энергии	отлично	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
<p style="text-align: center;">ПК-1</p> <p style="text-align: center;">Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p>	Компетенция не освоена	<p>на уровне знаний: знать основные законы преобразования электрической энергии в другие виды энергии, происходящие в электрических машинах; перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы.</p> <p>на уровне умений: уметь пользоваться экспериментальными установками, приборами и оборудованием для экспериментальных работ.</p> <p>на уровне навыков: владеть минимальным уровнем знаний по физике, электричеству, магнетизму, теоретической электротехнике, высшей математике, теории комплексных чисел, общей энергетике, приемникам электрической энергии</p>	неудовлетворительно	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>
	Базовый уровень	<p>на уровне знаний: знать рабочие характеристики основных типов трансформаторов; перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы.</p> <p>на уровне умений: уметь участвовать в самостоятельной работе в составе группы по элементарным лабораторным исследованиям электрических схем, элементов электрической цепи и приемников электрической энергии.</p> <p>на уровне навыков: владеть навыками по разработке простейших схем включения элементов электрической цепи и приемников электрической энергии в электрические цепи и электрические схемы.</p>	удовлетворительно	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

Код, наименование компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценивание компетенции	Перечень оценочных средств
	Средний уровень	на уровне знаний: знать характеристики приборов и оборудования для экспериментов; перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. на уровне умений: уметь систематизировать результаты измерений, экспериментов и испытаний; пользоваться электроизмерительными приборами. на уровне навыков: владеть простейшими практическими методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний.	хорошо	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Продвинутый уровень	на уровне знаний: знать основные законы преобразования электрической энергии в другие виды энергии, происходящие в электрических машинах; перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. на уровне умений: уметь пользоваться экспериментальными установками, приборами и оборудованием для экспериментальных работ. на уровне навыков: владеть минимальным уровнем знаний по физике, электричеству, магнетизму, теоретической электротехнике, высшей математике, теории комплексных чисел, общей энергетике, приемникам электрической энергии	отлично	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тест, подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости в процессе итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена является завершающим этапом формирования компетенций УК-1, УК-5, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК 6, ПК-1 в процессе освоения ОПОП.

Формой аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является государственный экзамен в 10-м семестре, по заочной форме обучения – в 12-м семестре.

При подготовке к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена обучающийся должен показать уровень освоения индикаторов достижения компетенций по следующим дисциплинам Безопасность жизнедеятельности, Экология, Электробезопасность, Надежность электроснабжения, Защитные меры электробезопасности, Электрические станции и подстанции, Электроэнергетические системы и сети, Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, Техника высоких напряжений, Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах, Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах, Теоретические основы электротехники, Электрические аппараты, Электрические машины, Режимы работы системы электроснабжения, Проектирование систем электроснабжения.

Для решения заявленных целей и задач в программу подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена включены вопросы,

1. Графики электрических нагрузок и их классификация.
2. Виды учета электроэнергии на промпредприятии.
3. Привести однолинейную схему РУ НН ГПП с 2 трансформаторами ТРДЦН-63000/110, с 2 отходящими токопроводами 10 кВ (других линий нет).
4. Потребители электроэнергии и их классификация.
5. Радиальные схемы электроснабжения до 1000В.
6. Привести однолинейную схему подстанции с одним силовым трансформатором типа ТДН-10000/110/10.
7. Коэффициенты, применяемые для расчета электрических нагрузок.
8. Показатели качества электроэнергии на промпредприятии.
9. Привести принципиальную однолинейную схему однотрансформаторной КТП с трансформатором ТСЗ-400/10 при магистральном питании по КЛ.
10. Понятие расчетной электрической нагрузки.
11. Влияние отклонения напряжения в системах электроснабжения на работу электрических приемников.
12. Привести однолинейную схему подстанции с двумя трансформаторами ТДН-25000/110.

13. Эффективное число электроприемников и способы его определения.
14. Понятие о ёмкостном токе. Компенсация ёмкостных токов.
15. Привести схему подключения ДГР к ошиновке 10 кВ.
16. Определение расчетных нагрузок методом коэффициента спроса, K_c .
17. Технические средства и способы регулирования напряжения в системах электроснабжения.
18. Привести однолинейную схему с двумя трансформаторами ТМН-1000/35, питаемую по 2 ВЛ.
19. Методы определения расчетных нагрузок.
20. Технические средства и способы регулирования напряжения в системах электроснабжения.
21. Привести схему подключения ТСН, находящейся на ОРУ к ошиновке 10 кВ.
22. Определение расчетных электрических нагрузок методом упорядоченных диаграмм.
23. Влияние высших гармоник в системах электроснабжения на работу электрических приемников.
24. Привести схему подключения КТП к ВЛ 10 кВ.
25. Расчет электрических нагрузок по уровням в системе электроснабжения промпредприятия.
26. Выбор рационального напряжения в системе электроснабжения выше 1000 В.
27. Привести схему расстановки ОПН на силовом трансформаторе типа ТРДН-40000/110/10.
28. Выбор мощности трансформаторов на подстанциях промпредприятий.
29. Основные положения компенсации реактивной мощности в сетях промпредприятий.
30. Привести однолинейную схему подстанции с одним трансформатором типа ТДН-16000/110/35/10 с выключателем на внешней стороне.
31. Выбор числа и мощности силовых трансформаторов на подстанциях промпредприятий.
32. Способы повышения коэффициента мощности $\cos \varphi$.
33. Привести схему расстановки средств защиты от перенапряжений на силовом трансформаторе типа ТРДН-40000/110/6/6.
34. Назовите критерии выбора силовых трансформаторов и ДГР.
35. Принцип работы УЗО и его схема
36. Эксплуатация устройств электрического освещения, силовых и осветительных проводов
37. Определение центра электрических нагрузок промпредприятия.
38. Что такое ударный коэффициент, отчего он зависит и в каких случаях его применяют в электроэнергетике?
39. Привести однолинейную схему однострансформаторной цеховой КТП с трансформаторами ТМЗ-1600/10 при питании по радиальной схеме кабелем.

40. Схемы электроснабжения промпредприятий до 1000 В.
41. Приведите обозначения силовых трансформаторов, автотрансформаторов, токоограничивающих реакторов, выключателей нагрузки в электрических схемах, однолинейном исполнении.
42. Привести однолинейную схему ОРУ ВН ГПП с 2-мя трансформаторами ТРДЦН - 63000/220, питаемую по двум ВЛ.
43. Схемы внешнего электроснабжения промпредприятий выше 1000 В.
44. Определение экономической целесообразности $\text{tg } \varphi$.
45. Привести однолинейную схему питания электроприемников административного здания промпредприятия от сети 380/220 В с системой заземления типа TN-C-S. От КТП до ВРУ прокладывается кабель.
46. Схемы внутриводского электроснабжения промпредприятий выше 1000 В.
47. Распределение конденсаторных батарей в радиальной сети.
48. Привести однолинейную схему однострансформаторной КТП с трансформатором ТСЗЛ - 1600/10 при радиальном питании по КЛ.
49. Определение средних электрических нагрузок на промпредприятии.
50. Выбор компенсирующих устройств в электрических сетях промпредприятий напряжением до 1000 В.
51. Привести однолинейную схему однострансформаторной цеховой КТП с трансформатором ТМГ-1000/10 при магистральном питании по КЛ.
52. Экономическая мощность трансформаторов, экономические зоны.
53. Системы TT, TN-C, TN-S, TN-C-S. Области применения, достоинства, недостатки.
54. Привести однолинейную схему РП-10 кВ, питаемого по 2-м кабельным линиям. Отходящие линии выполнены кабелем. Как выполняется АВР на РП
55. Определение расчетных электрических нагрузок по удельной нагрузке на единицу производственной площади.
56. Схемы включения статических конденсаторов в электрическую сеть напряжением до и выше 1000 В.
57. К шине 10 кВ подключены отходящие ВЛ на ж/б опорах, на деревянных опорах и ж/б опорах с кабельной вставкой. Приведите схему расстановки средств защиты от перенапряжений на этих линиях.
58. Схемы электроснабжения промпредприятий с короткозамыкателями и отделителями.
59. Критерии выбора высоковольтных выключателей, токоограничивающих реакторов.
60. Привести однолинейную схему двухтрансформаторной цеховой подстанции с трансформаторами ТМЗ-1600/10 при радиальном питании по КЛ.
61. Определение эквивалентной трехфазной мощности электрических приемников.

62. Приведите обозначения высоковольтных выключателей, ДГР, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей в однолинейном исполнении.

63. Привести однолинейную схему двухтрансформаторной цеховой КТП с трансформаторами ТМЗ - 1600/10 при питании от 2 сквозных магистралей, выполненных кабелями.

64. Определение расчетных электрических нагрузок по методу коэффициента формы, Кф.

65. Распределение конденсаторных батарей в магистральной сети.

66. Привести однолинейную схему однострансформаторной цеховой КТП с трансформатором ТМЗ - 2500/10 при магистральном питании по КЛ.

67. Определение пиковых электрических нагрузок.

68. Определение экономически целесообразного коэффициента реактивной мощности, $\text{tg } \varphi$.

69. Приведите однолинейную схему однострансформаторной цеховой КТП с трансформатором ТСЗ-630/10 при радиальном питании по КЛ.

70. Режимы работы силовых трансформаторов

71. Защита электрических сетей напряжением до 1000 В плавкими предохранителями

72. Привести однолинейную схему РУ ВН с 2 автотрансформаторами АДЦТН-125000/220, питаемую по 2 ВЛ.

73. Магистральные схемы внутреннего электроснабжения выше 1 кВ.

74. Основные показатели надежности систем электроснабжения.

75. Заземление электроустановок до 1 кВ переменного тока; системы TN-C-S, IT, TT.

76. Схемы питания силовых и осветительных приемников.

77. Методы снижения несинусоидальности напряжения в системах электроснабжения промпредприятий.

78. Применение УЗО для целей электробезопасности.

79. Требования к качеству трансформаторного масла.

80. Алгоритм расчёта токов короткого замыкания в электрических сетях напряжением до 1000 В.

81. Режимы нейтралей электрических сетей.

Итоговая оценка сформированности компетенций УК-1, УК-5, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК 6, ПК-1 определяется в период итоговой государственной аттестации.

В процессе подготовки к сдаче и сдача подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, компетенции также формируются поэтапно.

Подготовки к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена УК-1, УК-5, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК 6, ПК-1

Сдача подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена УК-1, УК-5, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК 6, ПК-1

Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе государственной итоговой аттестации подготовка к сдаче и сдача подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам – государственный экзамен.

7. Оценочные средства

Подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

При подготовке к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена обучающийся должен показать уровень освоения индикаторов достижения компетенций по следующим дисциплинам

Безопасность жизнедеятельности, Экология, Электробезопасность, Надежность электроснабжения, Защитные меры электробезопасности, Электрические станции и подстанции, Электроэнергетические системы и сети, Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, Техника высоких напряжений, Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах, Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах, Теоретические основы электротехники, Электрические аппараты, Электрические машины, Режимы работы системы электроснабжения, Проектирование систем электроснабжения.

Компетенция УК-1

1. На множестве действительных чисел не выполняема операция:

- а) деления чисел
- б) возведения в степень отрицательного числа
- в) извлечения корня из отрицательного числа
- г) сравнения чисел

2. Комплексные числа были введены для получения

дополнительных возможностей при решении:

- а) систем линейных уравнений
- б) квадратных уравнений
- в) уравнений высших степеней
- г) тригонометрических уравнений

3. Что представляет собой число i :

- а) число, квадратный корень из которого равен -1
- б) число, квадрат которого равен -1
- в) число, квадратный корень из которого равен 1
- г) число, квадрат которого равен 1

4. Числа 5 ; $3-6i$; $2,7$; $2i$ принадлежат множеству:

- а) действительных чисел
- б) мнимых чисел
- в) иррациональных чисел
- г) комплексных чисел

5. Термин «мнимые числа» ввел:

- а) Декарт
- б) Эйлер
- в) Кардано
- г) Муавр

6. Из предложенных чисел выберите чисто мнимое число:

- а) $z = 5 - 3i$
- б) $z = 75i$
- в) $z = 32$
- г) $z = 0$

7. Выражение $z = a + bi$ называется:

- а) вещественной частью комплексного числа
- б) мнимой частью комплексного числа
- в) тригонометрической формой комплексного числа
- г) алгебраической формой комплексного числа

8. Числа $a + bi$ и $a - bi$ называются:

- а) сопряженными
- б) противоположными
- в) обратными
- г) мнимыми

9. Числа $a + bi$ и $-a - bi$ называются:

- а) сопряженными
- б) противоположными
- в) обратными
- г) мнимыми

10. Два комплексных числа нельзя соединить знаком:

- а) равенства
- б) неравенства
- в) деления
- г) разности

11. На координатной плоскости число изображается:

- а) точкой или радиус-вектором
- б) отрезком
- в) плоской геометрической фигурой
- г) заштрихованной частью плоскости

12. Аргументом комплексного числа называется:

- а) вещественная часть комплексного числа
- б) мнимая часть комплексного числа
- в) расстояние от начала координат до точки, в виде которой

отображается комплексное число

г) угол, который радиус-вектор от начала координат до точки, в виде которой отображается комплексное число, образует с осью Ox

13. Модулем комплексного числа называется:

- а) данное комплексное число без учета знака

б) расстояние от начала координат до точки, в виде которой отображается комплексное число

в) расстояние от осей координат до точки, в виде которой отображается комплексное число

г) сумма вещественной и мнимой части

14. На комплексной плоскости числу i соответствует точка с координатами:

а) (0;0)

б) (1;1)

в) (1;0)

г) (0;1)

15. Модуль комплексного числа $z = 4 + 3i$ равен:

а) 25

б) 1

в) 7

г) 5

16. Вычислить: $(3-i) + (-1+2i)$

а) $2+i$

б) $4+3i$

в) $2+3i$

г) $-3-2i$

17. Вычислить: $(4-2i) - (-3+2i)$

а) $1-4i$

б) $7-4i$

в) 1

г) 7

18. Вычислить: $(4-2i) \times i$

а) $2i$

б) $6i$

в) $2+4i$

г) $4i-2$

19. Вычислить: $1/i$

а) 1

б) -1

в) i

г) $-i$

20. Вычислить: $1 / (1-i)$

а) $1/2+1/2i$

б) $1/2-1/2i$

в) $1+i$

г) $-1+i$

21. Формула Муавра применяется для:

а) сложения комплексных чисел

б) извлечения корней из комплексных чисел

- в) умножения комплексных чисел
- г) возведения в степень комплексных чисел

22. Мнимая единица в квадрате равна:

- а) 1
- б) -1
- в) 0
- г) i

23. При каком условии квадрат комплексного числа $x+iy$ является чисто мнимым?

- а) $x=0$
- б) $y=0$
- в) $x^2-y^2=0$
- г) $x+y=0$

24. При каком условии квадрат комплексного числа $x+iy$ является действительным?

- а) $2xy=0$
- б) $y=0$
- в) $x^2-y^2=0$
- г) $x+y=0$

25. Может ли сумма квадратов двух комплексных чисел быть отрицательной?

- а) да
- б) нет

26. Какое из комплексных чисел записано в показательной форме?

- а) $2-9i$
- б) -1
- в) i^5
- г) $2e^{\pi i}$

27. Аргумент комплексного числа – величина:

- а) двузначная
- б) однозначная
- в) многозначная
- г) трехзначная

28. Модуль комплексного числа $z=4-3i$ равен:

- а) 10
- б) 5
- в) 1
- г) 6

29. i^3 равно:

- а) 1
- б) -1
- в) $-i$
- г) i

30. i^5 равно:

- а) 1
- б) 0
- в) -1
- г) i

Компетенция УК-5

1. Выберите правильное определение:

а) философия - это наука о наиболее общих законах развития природы, общества и человеческого мышления.

б) философия - это познание вечного и непреходящего;

в) философия - это познание причин и принципов сущего;

г) философия - это учение о том, как жить;

2. Раздел философии, связанный с познанием всеобщих законов и принципов мышления - это:

а) гносеология

б) этика

в) логика

г) онтология

3. Раздел философии, который изучает общественную жизнь, называется...

а) историей философии

б) философией науки

в) социальной философией

г) философской антропологией

4. Термин «философ» означал:

а) мудрец

б) любящий мудрость

в) ученый

г) много знающий

5. Проецирование человеческих свойств на явления природы и фантастичность является особенностями:

а) мифологии

б) философии

в) религии

г) науки

6. Общим для философии и мифологии является то, что они ...

а) олицетворяют природные и социальные явления в образах богов;

б) отражают в абстрактной форме предметы и явления действительности и связи между ними;

в) рассматривают всю совокупность вопросов о происхождении мира и человека, о месте человека в мире;

г) с помощью обрядности культивируют чувства любви, доброты, сострадания, милосердия

7. Характерной чертой ранней античной философии является:

- а) антропоцентризм
- б) теоцентризм
- в) наукоцентризм
- г) космоцентризм

8. Платон создал учение о...

- а) мире познания
- б) материальном мире
- в) мире идей и бессмертной душе
- г) о мире культуры

9. Источником религиозной истины является:

- а) наука
- б) вера
- в) эксперимент
- г) опыт

10. На духовный мир индивида направлено...

- а) общество
- б) привыкание
- в) самосознание
- г) абстрагирование

11. Учение о том, что Бог - центр мира, начало всего, называется:

- а) теоцентризмом
- б) антропоцентризмом
- в) атеизмом
- г) космоцентризмом

12. Познание, ориентированное на здравый смысл и повседневный опыт называется:

- а) научным
- б) теоретическим
- в) обыденным
- г) религиозным

13. Характерной чертой философии средневековья является:

- а) теоцентризм
- б) пантеизм
- в) гелиоцентризм
- г) деизм

14. В средние века считалось, что основная задача философии - это:

- а) найти смысл жизни
- б) сделать человека образованным
- в) объяснить, что такое счастье
- г) привести человека к Богу

15. Идеи гуманизма, пантеизма, прометеизма наиболее ярко представлены в философии

- а) средних веков
- б) Античности
- в) Возрождения
- г) Нового времени

16. Какая проблема является центральной в философии Нового времени?

- а) Проблема знания.
- б) Проблема сущности и существования человека.
- в) Проблема бытия.
- г) Происхождение мира.

17. Главным предметом изучения человека Западной философией XX века является...

- а) биологическая природа человека
- б) Божественное начало
- в) харизма
- г) персонализм

18. Идеи соборности, общинности и мессианской роли русского народа выдвигали...

- а) марксисты
- б) космисты
- в) западники
- г) славянофилы

19. Какую проблему Ф. Энгельс назвал «основным вопросом философии»?

- а) Проблему отношения духа к природе, сознания к материи.
- б) Что первично? Материя или сознание?
- в) Познаем ли мир?
- г) Сущность и предназначение человека, его место в мире.

20. Выберите правильный вариант, раскрывающий суть учения И. Канта о «вещи в себе»:

- а) признание объективности мира сочетается с невозможностью его постижения.
- б) отрицается объективное существование окружающего мира.
- в) признается объективность реального мира и возможность его адекватного отражения человеком.
- г) отрицается объективность реальной действительности и утверждается принципиальная невозможность познания мира.

21. Основателем теории, объясняющей роль бессознательного в жизни человека и общества, является:

- а) З. Фрейд

- б) А. Камю
- в) К. Ясперс
- г) Л. Витгенштейн

22. Что означает понятие «материя»:

а) материя - философская категория для обозначения материальной основы бытия;

б) материя - фундаментальная исходная категория философии для обозначения объективной реальности, данной нам в ощущениях;

в) материя есть лишь символ, который отражает ощущения различных наших чувств

г) материя - это непознаваемая «вещь в себе»

23. Аксиология изучает проблемы...

а) определения бытия

б) определения генетической предрасположенности

в) определения ценностей и идеалов

г) определения логики вещей

24. Раздел философии, изучающий фундаментальные принципы бытия, наиболее общие категории сущего:

а) аксиология

б) онтология

в) историософия

г) диалектика

25. Гносеология – это:

а) философское учение о наиболее общих связях и развитии бытия и познания

б) раздел философии, изучающий возможности и проблемы познания

в) философское направление, признающее первичность материи

г) направление в теории познания, рассматривающее чувственный опыт главным источником знания

26. Что такое диалектика:

а) искусство ведения спора

б) представление о вечном становлении мира

в) универсальная теория и метод познания мира

г) учение о противоречиях

27. Человек с точки зрения философии - это:

а) субъект культуры

б) продукт обстоятельств

в) образ и подобие Бога

г) степень развития «царства природы»

28. Сциентизм (неопозитивизм, аналитическая философия и др.) сделал главным предметом изучения...

а) науку

- б) человека
- в) Бога
- г) природу

29. Утверждение, что ощущения являются единственным источником познания, характерно для:

- а) агностицизма
- б) иррационализма
- в) рационализма
- г) сенсуализма

30. Отрицание культуры, призыв возвратиться к «животному состоянию» определяется как:

- а) контркультура
- б) доминирующая культура
- в) антикультура
- г) субкультура

Компетенция УК-8

1. Какие дефекты можно обнаружить в СТ измерением омического сопротивления?

- 1. *Витковое замыкание.*
- 2. *Увлажнение масла.*
- 3. *Неисправность в магнитопроводе.*

2. Какие дефекты можно обнаружить в СТ измерением коэффициента трансформации?

- 1. *Неисправность в магнитопроводе.*
- 2. *Витковое замыкание.*
- 3. *Увлажнение масла.*

3. Какие дефекты можно обнаружить в СТ измерением силы тока и потерь холостого хода?

- 1. *Плохой контакт в РПН.*
- 2. *Увлажнение масла.*
- 3. *Неисправность в магнитопроводе.*

4. Какие дефекты можно обнаружить в СТ измерением полного сопротивления короткого замыкания?

- 1. *Деформация обмоток.*
- 2. *Витковое замыкание.*
- 3. *Неисправность в магнитопроводе.*

5. Какие газы определяют хроматографическим методом в трансформаторном масле (ТМ)?

- 1. *Водород, метан, этан, этилен, ацетилен, гелий, кислород.*
- 2. *Водород, метан, этан, этилен, ацетилен, окись углерода, азот.*

3. Водород, метан, этан, этилен, ацетилен, окись углерода, двуокись углерода.

6. Для СТ какой мощности необходимо определять Z_k ?

1. 40 МВ·А.
2. 125 МВ·А.
3. 25 МВ·А.

7. В каких случаях необходимо определить группу соединения обмоток СТ?

1. После работы газовой защиты трансформатора.
2. После работы газовой защиты РПН.
3. Перед пуском трансформатора после монтажа.

8. В каких местах образуется осадение углеродосодержащих примесей в цилиндре контактора РПН типа РНОА - 110/1000?

1. В цилиндре, напротив экранирующих колец.
2. В верхней части цилиндра.
3. В нижней части цилиндра.

9. Чем отличается РПН типа РНТА – Y- 35/200 от остальных быстродействующих РПН?

1. Конструктивно.
2. Быстродействием.
3. Отсутствием масла.

10. Для чего нужны экранные кольца в РПН типа РНОА?

1. Для уменьшения перенапряжения.
2. Для выравнивания электрического поля.
3. Для поддержания масла в норме.

11. Каким образом на практике определяют группу соединения обмоток СТ?

1. С помощью гальванометра.
2. С помощью частотомера.
3. С помощью амперметра.

12. Сколько токоограничивающих резисторов имеется на одной фазе контактора РПН типа РНТА – Y- 35/200?

1. Один.
2. Два.
3. Три.

13. Сколько токоограничивающих резисторов имеет на одной фазе контактора РПН типа РНОА-110?

1. Один.
2. Два.
3. Три.

14. Какой из ниже перечисленных РПН является реакторным?

1. РС-9.
2. РНТ-13.
3. РНОА-110.

15. Какой из ниже перечисленных РПН является быстродействующим?

1. РНТ-9.
2. РНТ-13.
3. РНОА-110.

16. На каком из ниже перечисленном оборудовании применяют РПН типа РНОА-110?

1. На силовых трансформаторах 6-35 кВ.
2. На автотрансформаторах 220кВ.
3. На силовых трансформаторах 110-500 кВ.

17. Какие контакты имеет РПН типа РНОА-110?

1. Дугогасительные, главные, вспомогательные.
2. Дугогасительные, главные.
3. Главные, вспомогательные.

18. Какие контакты имеет РПН типа РС-9?

1. Дугогасительные, главные, вспомогательные.
2. Дугогасительные, главные.
3. Главные, вспомогательные.

19. С какой целью снимают круговую диаграмму РПН?

1. Для определения правильного сочленения вала привода.
2. Для определения временных характеристик контактов.
3. Для определения омического сопротивления контактов контактора.

20. При каком минимальном значении температуры вспышки бракуется трансформаторное масло?

1. 120 °С.
2. 150 °С.
3. 125 °С.

21. Что характеризует температура вспышки трансформаторного масла?

1. Испаряемость масла.
2. Наличие летучих углеводородов.
3. Горючесть масла.

22. Какие существуют схемы измерения электрических потерь?

1. Прямая, обратная, перевернутая.
2. Прямая, косвенная, циклическая.
3. Обратная, смешанная, кольцеобразная.

23. Что характеризует пробивное напряжение масла?

1. Наличие в масле примесей, в основном влаги.
2. Наличие в масле кислоты.
3. Наличие в масле углеродосодержащих примесей.

24. Какой газ используется в хроматографии в качестве газа носителя?

1. Гелий.
2. Кислород.
3. Водород.

25. Какой материал используется в качестве сорбента в хроматографии?

1. Шлак.
2. Молекулярное сито.
3. Вата.

26. Какое максимальное количество газовых реле имеет силовой трансформатор?

1. Один.
2. Два.
3. Три.

27. Для чего предназначен предохранительный клапан на СТ?

1. Для предохранения разрушения бака СТ.
2. Для предохранения разрушения вводов СТ.
3. Для предохранения разрушения расширителя СТ.

28. Измерительный трансформатор напряжения типа НАМИ является:

1. Античным.
2. Антирезонансным.
3. Антивандальным.

29. Какой прибор применяют при измерении контура заземлении подстанции

1. М416.
2. Р5026.
3. ВАФ-85.

29. Какой прибор применяют при измерении диэлектрических потерь?

1. М416.
2. Р5026.
3. ВАФ-85.

30. Какой прибор применяют при измерении контактных соединений?

1. М416.
2. Р5026.
3. Р333.

Компетенция УК-10

1. Какой нормативно-правовой акт обладает высшей юридической силой?

- а) Указ Президента;
- б) закон;
- в) постановление правительства;
- г) приказ министерства.

2. Что определяется как деятельность по выявлению воли законодателя, выраженной в правовой норме:

- а) правотворчество;
- б) правоприменение;
- в) кодификация;

г) толкование права.

3. Какой нормативный правовой акт является подзаконным:

- а) Конституция РФ;
- б) постановление Правительства РФ;
- в) приговор суда;
- г) федеральный закон.

4. Из каких элементов состоит форма государства?

- а) Форма правления;
- б) Форма правления и политический (государственный) режим;
- в) Форма правления, форма государственного устройства, политический (государственный) режим;
- г) Форма правления, форма государственного устройства.

5. Определите, каково соотношение понятий социальная норма и норма права?

- а) это тождественные понятия;
- б) социальные нормы - это часть норм права;
- в) нормы права - это часть социальных норм;
- г) эти понятия логически не связаны.

6. Россию как демократическое государство характеризует принцип...

- а) отделения религии от государства;
- б) верховенства права;
- в) разделения властей;
- г) назначения парламента главой государства.

7. Предмет конституционного права составляют...

- а) общественные отношения, связанные с функционированием высших органов государства;
- б) общественные отношения, связанные с функционированием всех органов государственной власти и органов местного самоуправления;
- в) общественные отношения, связанные с правовой охраной основного закона государства;
- г) общественные отношения, связанные с закреплением и регулированием правового статуса личности.

8. К личным правам человека и гражданина не относится...

- а) право на свободу мысли и слова;
- б) право на достоинство личности;
- в) свобода совести и религиозного вероисповедания;
- г) право избирать и быть избранным.

9. В предмет административного права входят управленческие отношения:

- а) между гражданами;
- б) между гражданином и органом исполнительной власти;
- в) между гражданином и общественным объединением;
- г) между физическими и юридическими лицами.

10. Договор - это соглашение:

- а) об установлении гражданских прав и обязанностей;
- б) об изменении гражданских прав и обязанностей;
- в) об установлении и прекращении гражданских прав и обязанностей;
- г) об установлении, изменении и прекращении гражданских прав и обязанностей.

11. Вина-это:

- а) сознательное совершение преступления;
- б) способность отдавать отчет в своих действиях и руководить ими в момент совершения преступления;
- в) особое психическое отношение субъекта к совершенному им деянию и его последствиям в форме умысла и неосторожности;
- г) совершение преступления с определенным умыслом.

12. В соответствии с уголовным законом целями наказания являются:

- а) проявление государственной репрессии;
- б) предупреждение совершения новых преступлений лицом, к которому наказание применяется;
- в) восстановление социальной справедливости, исправление осужденного и предупреждение совершения новых преступлений;
- г) кара.

13. Все ли уголовные наказания назначаются по приговору суда?

- а) да, абсолютно все;
- б) нет;
- в) нет, отдельные наказания (штраф, арест) накладываются административными органами;
- г) нет, только за тяжкие преступления.

14. Признается ли в РФ гражданский брак в качестве института семейного права?

- а) да;
- б) нет;
- в) да, если имеются несовершеннолетние дети;
- г) да, если брак является церковным.

15. Какая отрасль права относится к публичному праву:

- а) гражданское право;
- б) трудовое право;
- в) конституционное право;
- г) семейное право.

16. Государственная деятельность по разработке и принятию нормативных правовых актов называется...

- а) защитой правовых норм;
- б) развитием отношений;
- в) реализацией правовых норм;
- г) правотворчеством.

17. К какому виду прав относится право на неприкосновенность частной жизни:

- а) политическим;
- б) гражданским (личным);
- в) социально-экономическим;
- г) культурным.

18. Законодательную власть в РФ осуществляет...

- а) Правительство РФ;
- б) Президент РФ;
- в) Федеральное Собрание РФ;
- г) Суды РФ.

19. Элемент состава административного правонарушения, который заключается в психическом отношении правонарушителя к противоправному деянию и его последствиям, называется:

- а) субъективная сторона;
- б) субъект;
- в) объективная сторона;
- г) объект.

20. Право собственности включает в себя:

- а) правомочия владения и распоряжения имуществом;
- б) правомочия владения, управления и распоряжения имуществом;
- в) правомочия владения, пользования и распоряжения имуществом;
- г) правомочия распоряжения имуществом.

21. Метод гражданско-правового регулирования общественных отношений характеризуется такими чертами, как:

- а) равенство, автономия воли, имущественная самостоятельность участников;
- б) равенство, соблюдение интересов другой стороны, имущественная самостоятельность участников;
- в) зависимость прав участников отношений от их материального и социального положения;
- г) отсутствие права на защиту участниками отношений их имущественных интересов.

22. Основанием уголовной ответственности является:

- а) совершение деяния, содержащего все признаки состава преступления;
- б) виновное причинение вреда;
- в) вынесение постановления о привлечении в качестве обвиняемого;
- г) приговор суда.

23. Уголовный закон определяет...

- а) какие общественно опасные деяния признаются виновными;
- б) какие общественно опасные деяния признаются преступлениями;
- в) какие доказательства признаются косвенными;
- г) какие общественно опасные деяния не признаются преступлениями.

24. Брачная правоспособность по общему правилу наступает:

- а) 14 лет;
- б) 16 лет;
- в) 18 лет;
- г) 21 год.

25. Для какого социального регулятора характерны следующие признаки: общеобязательность, формальная определенность, предоставительно-обязывающий характер, охраняемое государством правило поведения?

- а) для корпоративных норм;
- б) для норм права;
- в) для норм морали;
- г) для всех социальных норм.

26. Процедура прямого участия народа в принятии решений по важнейшим вопросам государственной жизни называется ...

- а) местным самоуправлением
- б) выборами
- в) голосованием
- г) референдумом

27. Невозможность существования в государстве государственной и обязательной идеологии является характеристикой принципа ...

- а) идеологического многообразия
- б) правового государства
- в) политического многообразия
- г) разделения властей

28. В социально-экономические права человека и гражданина не включается право на ...

- а) жилище
- б) участие в правосудии
- в) социальное обеспечение
- г) медицинскую помощь

29. К полномочиям Президента РФ в правотворческой сфере не относится право ...

- а) издания указов
- б) отлагательного вето
- в) решения вопросов гражданства
- г) законодательной инициативы

30. Организации, преследующие извлечение прибыли в качестве основной цели деятельности, именуются ...

- а) потребительским кооперативом
- б) предприятиями
- в) коммерческими
- г) некоммерческими

Компетенция ОПК-1

1. Информационные технологии - это:

- a) упорядоченная последовательность взаимосвязанных действий, выполняемых с момента возникновения информации до получения результат;
- b) совокупность методов, процессов, средств, обеспечивающих сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации с помощью вычислительной техники;
- c) система взаимосвязанных способов обработки информации с помощью вычислительных средств;
- d) система способов сбора, обработки, хранения информации.

2. Что такое АИС?

- a) автоматизированная информационная система;
- b) автоматическая информационная система;
- c) автоматизированная информационная сеть;
- d) автоматизированная интернет-сеть.

3. Что отражает модель жизненного цикла информационной системы?

- a) все события, происходящие с системой в процессе ее создания и использования;
- b) процесс создания системы;
- c) процессы, связанные с использованием системы;
- d) все события в системе во время ее эксплуатации.

4. Модель, в которой переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе называется:

- a) каскадная;
- b) поэтапная;
- c) логическая;
- d) спиральная.

5. Выберите основные составляющие информационных технологий:

- a) методы и производственные процессы;
- b) информационные ресурсы;
- c) технические и программные средства;
- d) материальные ресурсы.

6. Информационные технологии автоматизации офиса - это:

- a) обработки данных при решении функциональных задач пользователя;
- b) организация и поддержка коммуникационных процессов внутри;

с) организации и с внешней средой на базе компьютерных технологий;

д) совокупность методов и программно-технических средств, используемых для сбора, хранения, обработки и передачи информации.

7.Формализованная система сведений о некоторой предметной области, содержащая данные о свойствах объектов, закономерностях процессов и правила использования в задаваемых ситуациях этих данных для принятия новых решений.

а) база данных;

б) база знаний;

с) набор правил;

д) свод законов.

8. Информационная услуга — это:

а) совокупность данных, сформированная производителем для распространения в вещественной или невещественной форме;

б) результат непроизводственной деятельности предприятия или лица, направленный на удовлетворение потребности человека или организации в использовании различных продуктов;

с) получение и предоставление в распоряжение пользователя информационных продуктов;

д) совокупность связанных данных, правила организации которых основаны на общих принципах описания, хранения и манипулирования данными.

9.Что такое искусственный интеллект?

а) направление, которое позволяет решать сложные математические задачи на языках программирования;

б) направление, которое позволяет решать интеллектуальные задачи на

с) подмножестве естественного языка;

д) направление, которое позволяет решать статистические задачи на языках программирования;

е) направление, которое позволяет решать сложные математические задачи на языках представления знаний.

10.Основные термины искусственного интеллекта:

а) знания;

б) состояние;

с) информация;

д) ресурсы.

11.К системам с интеллектуальным интерфейсом относят:

- a) интеллектуальные базы данных;
- b) системы, основанные на прецедентах;
- c) гипертекстовые системы;
- d) системы когнитивной графики.

12. Система электронного документооборота обеспечивает ...

- a) массовый ввод бумажных документов;
- b) управление электронными документами;
- c) управление новациями;
- d) автоматизацию деловых процессов.

13. Эксперт – это:

- a) специалист, занимающийся извлечением знаний и их формализацией в базе данных;
- b) специалист, знания которого помещаются в базе данных;
- c) специалист, интеллектуальные способности которого расширяются благодаря использованию экспертной системы;
- d) специалист, способности которого расширяются.

14. Под программным обеспечением информационных систем понимается:

- a) совокупность программных и документальных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники;
- b) совокупность аппаратных средств;
- c) совокупность программных и документальных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники;
- d) совокупность документальных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники.

15. Собственные информационные ресурсы предприятия это

- a) информация, поступающая от поставщиков;
- b) информация, генерируемая внутри предприятия;
- c) информация, поступающая от клиентов;
- d) информация, поступающая из Интернета.

16. Пользователь – это:

- a) специалист, занимающийся извлечением знаний и их формализацией в базе данных;
- b) специалист, знания которого помещаются в базе данных;
- c) специалист, интеллектуальные способности которого расширяются благодаря использованию экспертной системы;
- d) специалист, способности которого расширяются.

17. Информационно-поисковые системы позволяют:

- a) осуществлять поиск, вывод и сортировку данных;
- b) осуществлять поиск и сортировку данных;
- c) редактировать данные и осуществлять их поиск;
- d) редактировать и сортировать данные.

18. В число обеспечивающих подсистем ИС входят следующие:

- a) правовое обеспечение;
- b) кадровое обеспечение;
- c) технологическое обеспечение;
- d) программное обеспечение.

19. Документооборот, связанный с процессами управления ИС, включает следующие основные группы документальных потоков:

- a) потоки, связанные с управлением функционирования ИС;
- b) потоки, связанные с управлением развития ИС;
- c) потоки внутренних и внешних документов;
- d) директивные и распорядительные документы.

20. Внешние информационные ресурсы предприятия это:

- a) информация, приобретаемая на стороне;
- b) информация, получаемая от сторонних организаций;
- c) информация, получаемая из сети Интернет;
- d) информация, генерируемая с помощью OLAP-технологий.

21. Внемашиные информационные ресурсы предприятия это:

- a) управленческие документы;
- b) базы данных;
- c) базы знаний;
- d) файлы;
- e) хранилища данных.

22. Укажите главную особенность баз данных:

- a) ориентация на передачу данных;
- b) ориентация на оперативную обработку данных и работу с конечным пользователем;
- c) ориентация на интеллектуальную обработку данных;
- d) ориентация на предоставление аналитической информации.

23. Как классифицируются сети в информационных технологиях?

- a) локальная, глобальная и региональная;
- b) глобальная и региональная;
- c) региональная и локальная;
- d) специальная.

24. Информационная система (ИС) – это ...

а) это совокупность условий, средств и методов на базе компьютерных систем, предназначенных для создания и использования информационных ресурсов;

б) это совокупность программных продуктов, установленных на компьютере, технология работы в которых позволяет достичь поставленную пользователем цель;

с) это взаимосвязанная совокупность средств, методов и людей, участвующих в информационных процессах;

д) это совокупность данных, сформированная производителем для ее распространения в материальной или в нематериальной форме.

25. Автоматизированное рабочее место это в ИТ:

а) система производства;

б) средства, обеспечивающие автоматизацию и размещенное на рабочем месте;

с) средств передачи сигналов от источника к потребителю;

д) средства по предоставлению пользователю информационных услуг.

26. Информационные технологии для обработки текстовой информации это...

а) форматер;

б) настольные издательские системы;

с) текстовый редактор;

д) электронный редактор.

27. Интернет-технологии это...

а) универсальная база данных;

б) множество способов и методов передачи информации;

с) издательские системы;

д) способы поиска информации.

28. Какие виды информационных систем выделяют по их назначению?

а) информационно-управляющие, информационно-поисковые, системы поддержки принятия решений, системы обработки данных и информационно-справочные;

б) экономические, математические, офисные, управленческие;

с) информационно-управляющие, информационно-поисковые и информационно-справочные;

д) одиночные, групповые, корпоративные.

29. База данных — это...

а) определённая совокупность данных;

- б) организованная структура, позволяющая в упорядоченном виде хранить данные о группе объектов, обладающих одинаковым набором свойств, постоянно использовать эти данные и обновлять;
- с) прикладная программа, предназначенная для обработки информации;
- д) таблица, позволяющая хранить и обрабатывать числа и формулы.

30. Система управления базами данных – это...

- а) программа, позволяющая создавать базы данных, а также обеспечивать обработку и поиск данных;
- б) класс программных продуктов, реализующих отдельные функции человеческого интеллекта;
- с) прикладное программное обеспечение, предназначенное для создания изображений и их показа на экране дисплея;
- д) прикладное программное обеспечение, предназначенное для обработки числовой информации.

Компетенция ОПК-3

1. Воздействующей величиной называется:

- а) воздействующий фактор, который приводит к срабатыванию реле;
- б) преобразованная электрическая величина, которая при воздействии на реле приводит к его срабатыванию;
- в) электрическая величина, которая одна или в сочетании с другими электрическими величинами должна быть приложена к электрическому реле в заданных условиях для достижения ожидаемого функционирования;
- г) физический параметр, вызывающий срабатывание реле.

2. Ближнее резервирование это:

- а) когда резервная защита работает вместо основной в случае ее вывода или отказа;
- б) когда резервная защита работает совместно с основной;
- в) когда основная защита защищает смежные участки линий и ответвления;
- г) когда основная защита участка резервируется другими основными защитами смежных участков.

3. Дальнее резервирование это:

- а) резервирование защит на конце линии электропередачи;
- б) срабатывание защит, находящихся на смежных участках;
- в) расширение уставок защиты с целью увеличений длины защищаемого участка;
- г) требование срабатывать при повреждениях на смежных элементах в случае отказа их собственных защит или выключателей.

4. Селективность РЗА СЭС:

- а) высшее свойство релейной защиты, действующей на отключение, определять поврежденный элемент и отключать только его;
- б) способность защиты действовать в пределах защищаемого участка;
- в) способность защиты быстро срабатывать при авариях в пределах защищаемого участка;
- г) свойство защиты селективно отключить поврежденный участок.

5. Устойчивость РЗА СЭС характеризуется:

- а) селективностью и быстротой срабатывания;
- б) устойчивостью к ударным токам КЗ и перенапряжениям;
- в) чувствительностью и устойчивостью быстроты срабатывания;
- г) нечувствительностью к перегрузкам.

6. Надежность РЗА СЭС это:

- а) надежность в эксплуатации;
- б) свойство защиты выполнять заданные функции в заданном объеме при определенных условиях эксплуатации;
- в) заданная надежность всех устройств, входящих в комплект защиты;
- г) гарантированный срок эксплуатации.

7. Защиты с относительной селективностью это:

- а) токовые отсечки и дистанционные защиты;
- б) токовые, токовые направленные и дистанционные защиты;
- в) максимальные токовые защиты, дифференциальные токовые защиты
- г) дифференциальные токовые защиты и дистанционные защиты.

8. Защиты с абсолютной селективностью это:

- а) токовые направленные защиты;
- б) дистанционные защиты;
- в) дифференциальные токовые защиты;
- г) балансные защиты.

9. Токовые защиты это:

- а) защиты, для которых воздействующей величиной является ток, проходящий в месте их включения;
- б) защиты, которые реагируют на ток, проходящий в линии;
- в) защиты, реагирующие на разность токов от обоих концов линии;
- г) защиты, срабатывающие на заданную величину тока.

10. Недостатками токовой отсечки являются:

- а) малая чувствительность;
- б) неселективность действий в пределах защищаемого участка;
- в) большая выдержка времени при срабатывании;

г) защита только части длины линии; зависимость защищаемой зоны от режима работы системы и переходного сопротивления в месте КЗ.

11. В токовой направленной защите

- а) селективность обеспечивается реле направления мощности;
- б) сравнивается ток до аварии и в момент аварии;
- в) сравнивается ток в защищаемом участке и смежном участке;
- г) срабатывание происходит при аварии вначале защищаемого участка.

12. Основным недостатком токовой направленной защиты является

- а) недостаточная селективность;
- б) недостаточная быстрота срабатывания;
- в) наличие «мертвой зоны»;
- г) невозможность применения защиты в линии с двухсторонним питанием.

13. Дистанционная защита это:

- а) защита, сравнивающая фазы напряжения и тока в линии;
- б) защита, время действия которой определяется расстоянием от места ее установки до места КЗ;
- в) защита, срабатывающая на ток КЗ в зависимости от длины защищаемой линии;
- г) защита, время действия которой определяется отношением комплексных величин напряжения и тока.

14. Продольная дифференциальная токовая защита это:

- а) защита, действие которой основано на сравнении токов в начале и конце защищаемого элемента;
- б) защита, действие которой основано на разнице токов в линии электропередачи;
- в) защита, действие которой основано на сравнении фазных токов;
- г) защита, действие которой основано на разнице токов в параллельных линиях.

15. Поперечная дифференциальная токовая защита это:

- а) защита, два комплекта которой установлены поперечно друг другу;
- б) защита, два комплекта которой установлены встречно друг другу;
- в) защита, действие которой основано на сравнении токов одноименных фаз по обоим концам линии;
- г) защита, действие которой основано на сравнении токов одноименных фаз параллельных линий, с мало отличающимися параметрами.

16. Балансная защита

- а) сравнивает встречные токи параллельных линий;
- б) сравнивает абсолютные значения токов одноименных фаз параллельных линий;
- в) срабатывает на превышение суммарного тока, протекающего по нескольким параллельным линиям;
- г) срабатывает на разницу токов в параллельных линиях.

17. Устройство АПВ это:

- а) устройство аварийного прерывания воздушной линии;
- б) устройство автоматического повторного включения;
- в) устройство аварийного повторного выключения;
- г) устройство автоматической предварительной выдержки времени.

18. Устройство АРВ это:

- а) устройство аварийной разгрузки выключателя;
- б) устройство аварийного размыкания воздушной линии;
- в) устройство автоматического регулирования возбуждения;
- г) устройство автоматического резервирования выключателя.

19. Устройство АВР это:

- а) устройство аварийного включения резерва;
- б) устройство аварийного включения размыкателя;
- в) устройство автоматического включения резерва;
- г) устройство автоматического выключения размыкателя.

20. Устройство АЧР это:

- а) устройство аварийной частотной разгрузки;
- б) устройство автоматического частотного разделения;
- в) устройство аварийного частотного резервирования;
- г) устройство автоматической частотной разгрузки.

21. Какие решающие элементы используются в аналоговых ЭВМ?

- а) сумматор;
- б) интегратор;
- в) инвертор;
- г) арифметико-логическое устройство.

22. Каков класс решаемых задач на аналоговых ЭВМ?

- а) дифференциальные уравнения;
- б) матричные уравнения;
- в) навигационные задачи;
- г) любые задачи.

23. Из чего состоит элементная база?

- а) электронная лампа;
- б) транзистор;
- в) интегральные схемы МИС и СИС; г) интегральные схемы БИС и СБИС.

24. Устройства оперативной памяти это...?

- а) ферритовая память;
- б) память на электронных лампах;
- в) полупроводниковая память.

25. Устройства внешней памяти это...?

- а) электронно-лучевые трубки;
- б) магнитная лента;
- в) магнитный барабан;
- г) жесткий магнитный диск.

26. Устройства ввода это...?

- а) клавиатура;
- б) перфолента; в) перфокарта;
- г) коммутационное поле; д) сканер.

27. Устройства вывода это...?

- а) печатающее устройство; б) черно-белый дисплей;
- в) цветной дисплей; г) графопостроитель.

28. Какое из приведенных целых двоичных чисел является эквивалентом целого десятичного числа 147?

- а) 10110101; б) 10010011; в) 10010111.

29. Какие функции выполняет счетчик:

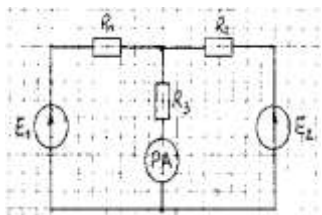
- а) логический сдвиг содержимого;
- б) подсчет поступающих на его вход импульсов;
- в) преобразование последовательности импульсов в эквивалентный двоичный код;
- г) логического сложения.

30. В каком типе адресных ЗУ время обращения к ячейке не зависит от расположения ячейки в памяти?

- а) последовательное ЗУ;
- б) циклическое ЗУ.

Компетенция ОПК-4

№ 1



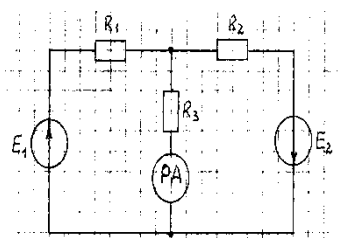
В электрической схеме определить показание амперметра.

$$E_1 = 20 \text{ В}; E_2 = 40 \text{ В};$$

$$R_1 = 20 \text{ Ом}; R_2 = 40 \text{ Ом}; R_3 = 10 \text{ Ом}.$$

№ ответа	1	2	3	4
Ток, А	1,64	1,14	2,1	0,84

№ 2



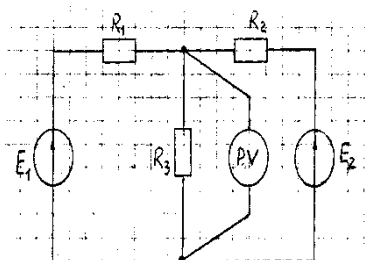
В электрической схеме определить показание амперметра.

$$E_1 = 20 \text{ В}; E_2 = 40 \text{ В};$$

$$R_1 = 20 \text{ Ом}; R_2 = 40 \text{ Ом}; R_3 = 10 \text{ Ом}.$$

№ ответа	1	2	3	4
Ток, А	2	0	1	1,5

№ 3



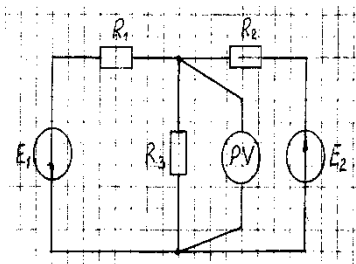
В электрической схеме определить показание вольтметра.

$$E_1 = 20 \text{ В}; E_2 = 40 \text{ В};$$

$$R_1 = 20 \text{ Ом}; R_2 = 40 \text{ Ом}; R_3 = 10 \text{ Ом}.$$

№ ответа	1	2	3	4
Напряжение, В	15,7	11,4	22,4	31,2

№ 4



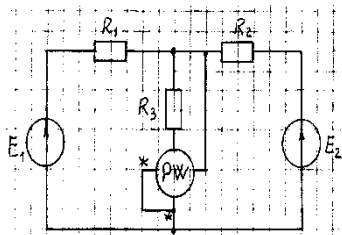
В электрической схеме определить показание вольтметра.

$$E_1 = 20 \text{ В}; E_2 = 40 \text{ В};$$

$$R_1 = 20 \text{ Ом}; R_2 = 40 \text{ Ом}; R_3 = 10 \text{ Ом}.$$

№ ответа	1	2	3	4
Напряжение, В	10	0	20	15

№ 5



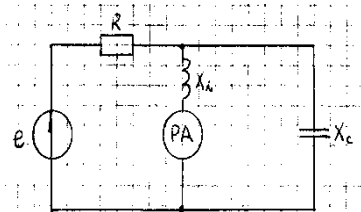
В электрической схеме определить показание ваттметра.

$$E_1 = 20 \text{ В}; E_2 = 40 \text{ В};$$

$$R_1 = 20 \text{ Ом}; R_2 = 40 \text{ Ом}; R_3 = 10 \text{ Ом}.$$

№ ответа	1	2	3	4
Мощность, Вт	17,1	12,9	18,2	25,4

№ 6



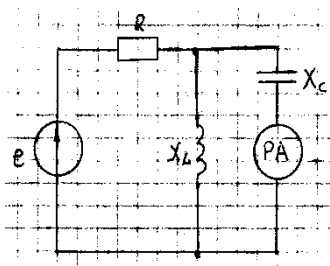
Определить ток в ветви с индуктивностью.

$$e = 100 \sqrt{2} \sin \omega t \text{ В}; R = 10 \text{ Ом};$$

$$X_L = X_C = 20 \text{ Ом}.$$

№ ответа	1	2	3	4
Ток, А	10	5	2,5	7,5

№ 7



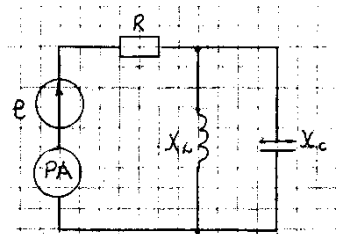
Определить ток в ветви с емкостью.

$$e = 50 \sqrt{2} \sin \omega t; R = 10 \text{ Ом};$$

$$X_L = X_C = 5 \text{ Ом}.$$

№ ответа	1	2	3	4
Ток, А	6	10	3,5	4,5

№ 8



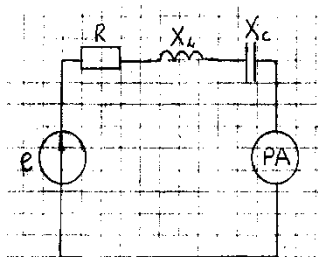
Определить ток в источнике питания.

$$e = 60 \sqrt{2} \sin \omega t; R = 6 \text{ Ом};$$

$$X_L = X_C = 12 \text{ Ом}.$$

№ ответа	1	2	3	4
Ток, А	5	0	3,4	2,5

№ 9



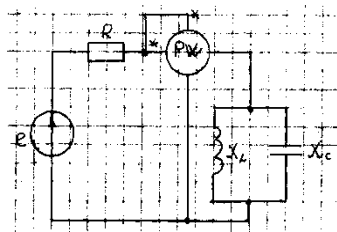
Определить показание амперметра.

$$e = 50 \sqrt{2} \sin \omega t; R = 25 \text{ Ом};$$

$$X_L = X_C = 5 \text{ Ом}.$$

№ ответа	1	2	3	4
I, А	1,5	2	1,7	1,4

№ 10



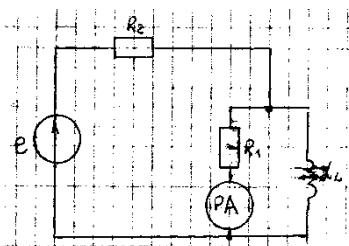
Определить показание ваттметра.

$$e = 100 \sqrt{2} \sin \omega t; R = 100 \text{ Ом};$$

$$X_L = X_C = 20 \text{ Ом}.$$

№ ответа	1	2	3	4
P, Вт	0	20	60	100

№ 11



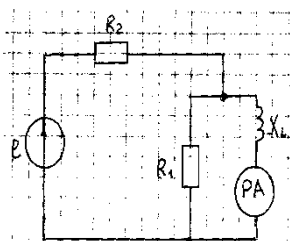
Определить ток в источнике питания, если амперметр показывает 5А.

$R_1 = X_L = 10 \text{ Ом};$

$R_2 = 20 \text{ Ом}.$

№ ответа	1	2	3	4
Ток, А	10	7	2,5	7,5

№ 12



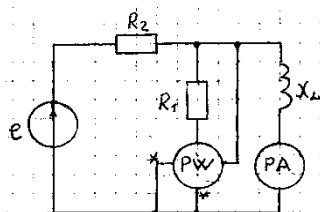
Определить ток в источнике питания, если амперметр показывает 5А.

$R_1 = X_L = 5 \text{ Ом};$

$R_2 = 15 \text{ Ом}.$

№ ответа	1	2	3	4
Ток, А	10	7,5	7	2,5

№ 13



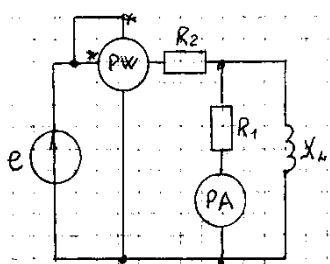
Определить показание ваттметра, если амперметр показывает 5 А.

$R_1 = X_L = 20 \text{ Ом};$

$R_2 = 40 \text{ Ом}.$

№ ответа	1	2	3	4
P, Вт	250	500	750	125

№ 14



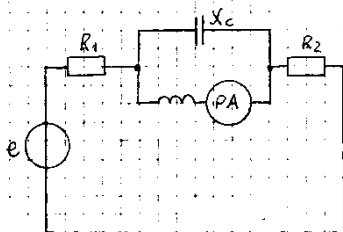
Определить показание ваттметра, если амперметр показывает 5 А.

$$R_1 = X_L = 10 \text{ Ом.}$$

$$R_2 = 50 \text{ Ом;}$$

№ ответа	1	2	3	4
P, Вт	750	500	250	625

№ 15



Определить ток в источнике питания, если амперметр показывает 10А.

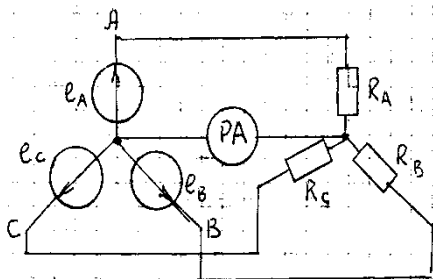
$$R_1 = 10 \text{ Ом.}$$

$$R_2 = 20 \text{ Ом;}$$

$$X_L = X_C.$$

№ ответа	1	2	3	4
Ток, А	10	0	2,5	5

№ 16

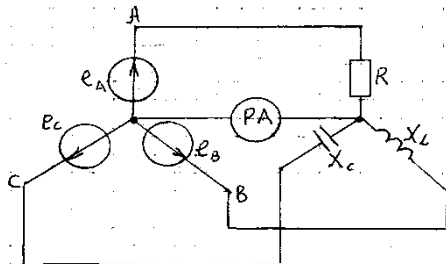


Определить показание амперметра в нулевом проводе симметричной трехфазной цепи.

$$U_A = 220 \text{ В; } R_A = R_B = R_C = 22 \text{ Ом.}$$

№ ответа	1	2	3	4
Ток, А	10	0	30	20

№ 17

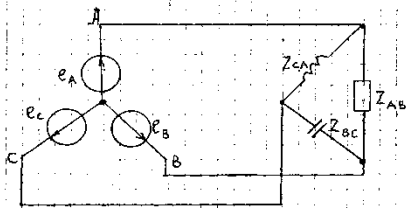


Определить ток в нулевом проводе при несимметричной нагрузке трехфазной цепи.

$$U_\Phi = 127 \text{ В; } R = X_L = X_C = 6,35 \text{ Ом.}$$

№ ответа	1	2	3	4
I_0, A	0	60	14,6	20

№ 18

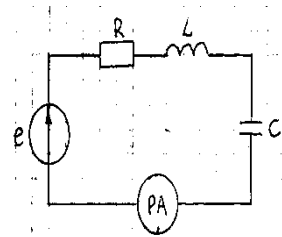


Определить фазный ток нагрузки, соединенной в «треугольник».

$Z_{AB} = 38 \text{ Ом}; Z_{BC} = -j 38 \text{ Ом}; Z_{CA} = j 38 \text{ Ом}; U_{Л} = 380 \text{ В}.$

№ ответа	1	2	3	4
I_{Φ}, A	20	10	30	15

№ 19

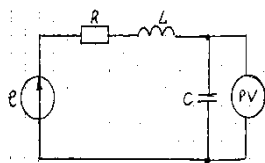


Определить показание амперметра электромагнитной системы.

$e = 20 + 10 \sqrt{2} \sin \omega t + 5 \sqrt{2} \sin 3 \omega t; \omega L = \frac{1}{\omega C} = 3 \text{ Ом}; R = 5 \text{ Ом}.$

№ ответа	1	2	3	4
I, A	1,4	2,6	2,07	3,8

№ 20

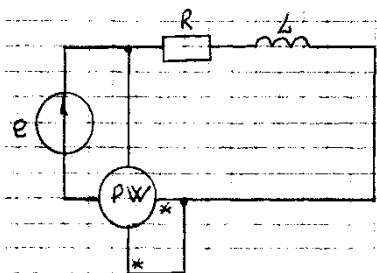


Определить показание вольтметра электромагнитной системы.

$e = 10 + 5 \sqrt{2} \sin \omega t; \omega L = \frac{1}{\omega C} = 5 \text{ Ом}; R = 5 \text{ Ом}.$

№ ответа	1	2	3	4
U_C, A	10	14,1	20	18,5

№ 21

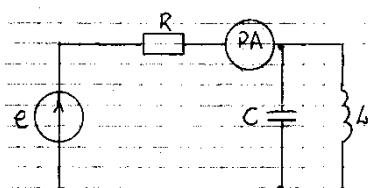


Определить показание ваттметра.

$$e = 10 + 50 \sqrt{2} \sin \omega t; R = \omega L = 5 \text{ Ом.}$$

№ ответа	1	2	3	4
P, Вт	320	270	220	250

№ 22

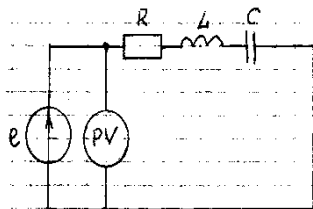


Определить показание амперметра электромагнитной системы.

$$e = 10 + 10 \sqrt{2} \sin \omega t + 30 \sqrt{2} \sin 3 \omega t; R = 5 \text{ Ом}; \omega L = 3 \text{ Ом}; \frac{1}{\omega C} = 27 \text{ Ом.}$$

№ ответа	1	2	3	4
I, А	1,2	1,8	2,6	2,9

№ 23

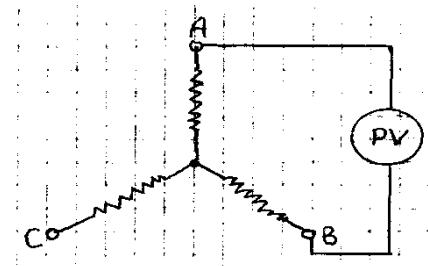


Определить показание вольтметра электромагнитной системы.

$$e = 20 + 10 \sqrt{2} \sin \omega t + 4 \sqrt{2} \sin 3 \omega t; R = 10 \text{ Ом}; \omega L = 20 \text{ Ом}; \frac{1}{\omega C} = 6 \text{ Ом.}$$

№ ответа	1	2	3	4
U, А	18,5	22,8	28,2	31

№ 24

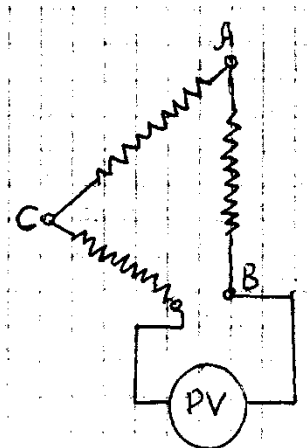


Определить показание вольтметра электромагнитной системы в ненагруженной цепи.

$$U_{\phi} = 220 \sqrt{2} \sin \omega t + 50 \sqrt{2} \sin 3 \omega t + 15 \sqrt{2} \sin 5 \omega t.$$

№ ответа	1	2	3	4
U, A	230	221	225	223

№ 25



Определить показание вольтметра электромагнитной системы на зажимах разомкнутого «треугольника» трехфазного генератора.

$$U_{\phi} = 380 \sqrt{2} \sin \omega t + 60 \sqrt{2} \sin 3 \omega t.$$

№ ответа	1	2	3	4
U, A	190	180	220	380

Компетенция ОПК-5

1. К методам дуговой сварки относится _____ сварка. Выберите один ответ:

1. электрошлаковая
2. автоматическая
3. контактная
4. электронно-лучевая

2. Из каких двух основных процессов состоит производство алюминия?

Выберите один или несколько ответов:

1. Плавка на штейн
2. Обжиг рудного концентрата
3. Получение глинозема
4. Кальцинация
5. Электролиз

3. Какого типа стружки не существует? Выберите один ответ:

1. Сливная стружка
2. Стружка скалывания
3. Стружка дробления
4. Стружка надлома

4. Для получения покрытия с высокой твердостью и прочностью используют Выберите один ответ:

1. блестящее хромоное покрытие

2. гладкое хромоное покрытие

3. молочное хромоное покрытие

4. матовое хромоное покрытие

5. Уменьшение объема пор и усадка прессовки при спекании происходят в результате Выберите один ответ:

1. гидростатического сжатия объемной диффузии

2. увеличения сцепления частиц порошка

3. оплавления частиц порошка

6. Каков основной способ обогащения медных руд? Выберите один ответ:

1. Магнитный

2. Гравитационный

3. Метод флотации

4. Щелочной

7. Свободная ковка – это Выберите один ответ:

1. процесс обжатия слитка между вращающимися валками с целью придания ему требуемой формы и размеров

2. технологический процесс, который применяется для получения изделий сложной конфигурации из пластичных металлов путем их выдавливания из контейнера

3. процесс протягивания заготовки через постепенно сужающееся отверстие в инструменте

4. процесс, при котором необходимое изменение формы заготовки достигается путем ударов или нажимов бойками прессы

8. Протягивание – это Выберите один ответ:

1. процесс обработки резанием, при котором инструменту, имеющему ряд режущих зубьев, сообщается прямолинейное поступательное движение, которое является главным движением и характеризуется скоростью резания

2. обработка брусками, закрепленными в специальной головке, совершающей движения по винтовой линии (сочетание вращательного и возвратно-поступательного движения)

3. процесс резания металлов при помощи абразивного инструмента, режущими элементами которого являются зерна абразивных материалов, обладающих очень высокой твердостью обработка пастами или абразивными порошками, смешанными со смазкой и нанесенными на поверхность твердого притира

9. Полирование – это Выберите один ответ:

1. процесс обработки резанием, при котором инструменту, имеющему ряд режущих зубьев, сообщается прямолинейное поступательное движение, которое является главным движением и характеризуется скоростью резания обработка брусками, закрепленными в специальной головке, совершающей

движения по винтовой линии (сочетание вращательного и возвратно-поступательного движения)

2. процесс резания металлов при помощи абразивного инструмента, режущими элементами которого являются зерна абразивных материалов, обладающих очень высокой твердостью обработка пастами или абразивными порошками, смешанными со смазкой и нанесенными на поверхность твердого притира

10. Если соединяемые при пайке металлы нагревают кварцевыми лампами, то этот вид пайки называется Выберите один ответ:

1. индукционной пайкой
2. пайкой сопротивлением
3. пайкой погружением
4. пайкой радиационным нагревом

11. Из представленных материалов к алюминиевым сплавам относится Выберите один ответ:

1. АС20
2. 35ХГСА
3. У8А
4. АМг6

12. Сколько процентов углерода содержит сплав Р18?
Ответ: _____

13. К методам сварки плавлением не относится Выберите один или несколько ответов: электронно-лучевая сварка

1. ультразвуковая сварка
2. газовая сварка
3. диффузионная сварка
4. сварка взрывом

14. Однопроходная сварка Выберите один или несколько ответов:

1. производительна и экономична
2. увеличивает зону перегрева
3. формирует измельченную структуру шва
4. способствует высокой прочности сварного соединения

15. Отрезные резцы предназначены Выберите один ответ:

1. для обработки фасонных поверхностей
2. для обработки внутренних полостей
3. для разрезания деталей, а также проточки канавок
4. для расточки сквозных и глухих отверстий

16. Фрезы применяют Выберите один ответ:

1. для обработки отверстий для нарезания внутренней резьбы
2. для изготовления плоских и фасонных поверхностей
3. для проточки канавок внутри отверстий

17. Укажите возможную причину образования горячих трещин в отливке.

Выберите один ответ:

1. Недостаточная газопроницаемость смеси

2. Разрушение отдельных частей формы

3. Ранняя выбивка отливки из формы

4. Заливка форм перегретым расплавом

18. Не относится к способам обработки давлением Выберите один ответ:

1. прессование

2. волочение

3. наплавка

4. ковка

19. Недостаток центробежного литья – Выберите один ответ:

1. высокий расход формовочной смеси

2. невысокая точность размеров отливки

3. ограниченная область применения

4. крупнозернистая структура сплава

20. Самой производительной сваркой для деталей из тонколистовой малоуглеродистой стали в условиях массового производства является Выберите один ответ:

1. электродуговая сварка покрытыми электродами

2. электроконтактная точечная сварка

3. сварка под слоем флюса

4. газовая сварка

21. К методам сварки плавлением не относится Выберите один или несколько ответов:

1. сварка взрывом

2. полуавтоматическая сварка

3. ультразвуковая сварка

4. кузнечная сварка

5. газовая сварка

22. Сущность литейного производства

1. Заключается в разработке технологического процесса изготовления отливки

2. Заключается в проектировании и изготовлении литейной оснастки;

3. Заключается в приготовлении расплавленного металла необходимого качества и заливке его в специальную литейную форму;

4. Заключается в приготовлении расплавленного металла и дальнейшей кристаллизации его в специальных литейных формах.

23. Модельный комплект

1. Совокупность технологической оснастки и приспособлений необходимых для образования в форме полости, соответствующей контуром отливки;

2. Приспособление с помощью которого в литейной форме получают полость с заданной формой и размерами;

3. Металлическая плита с закрепленными на ней моделями и элементами литниковой системы.

24. Многокомпонентная смесь формовочных материалов, соответствующая условиям технологического процесса изготовления литейных форм

1. Стержневая смесь;
2. Формовочная смесь;
3. Наполнительная смесь.

25. Система каналов, через которые расплавленный металл подводят в полость формы;

1. Коллектор;
2. Стояк;
3. Литниковая система;
4. Система налива.

26. Изготовление литейных форм.

1. уплотнение формовочной смеси;
2. литье;
3. выдавливание;
4. устройство вентиляционных каналов;
5. извлечение модели из формы;
6. отделка и сборка форм.

27. Процесс изготовления ступеней включает операции:

1. формовку сырого стержня;
2. сушку;
3. выдавливание;
4. отделку и окраску стержня.

28. Изготовление отливок путем заливки расплавленного металла в разовую тонкостенную разъемную литейную форму осуществляется:

1. в оболочковых формах
2. по выплавляемым моделям;
3. в кокиль;
4. под давлением.

29. Изготовление отливок заливкой расплавленного металла в разовую тонкостенную форму, изготовлением из жидкоподвижной суспензии:

1. в оболочковых формах;
2. по выплавляемым моделям;
3. в кокиль;
4. под давлением.

30. Изготовление отливок заливкой расплавленного металла в многократно использованные металлические литейные формы с последующим затвердеванием:

1. в оболочковых формах;
2. по выплавляемым моделям;
3. в кокиль;
4. под давлением.

Компетенция ОПК-6

1. Воздействующей величиной называется:

- а) воздействующий фактор, который приводит к срабатыванию реле;
- б) преобразованная электрическая величина, которая при воздействии на реле приводит к его срабатыванию;
- в) электрическая величина, которая одна или в сочетании с другими электрическими величинами должна быть приложена к электрическому реле в заданных условиях для достижения ожидаемого функционирования;
- г) физический параметр, вызывающий срабатывание реле.

2. Ближнее резервирование это:

- а) когда резервная защита работает вместо основной в случае ее вывода или отказа;
- б) когда резервная защита работает совместно с основной;
- в) когда основная защита защищает смежные участки линий и ответвления;
- г) когда основная защита участка резервируется другими основными защитами смежных участков.

3. Дальнее резервирование это:

- а) резервирование защит на конце линии электропередачи;
- б) срабатывание защит, находящихся на смежных участках;
- в) расширение уставок защиты с целью увеличения длины защищаемого участка;
- г) требование срабатывать при повреждениях на смежных элементах в случае отказа их собственных защит или выключателей.

4. Селективность РЗА СЭС:

- а) высшее свойство релейной защиты, действующей на отключение, определять поврежденный элемент и отключать только его;
- б) способность защиты действовать в пределах защищаемого участка;
- в) способность защиты быстро срабатывать при авариях в пределах защищаемого участка;
- г) свойство защиты селективно отключить поврежденный участок.

5. Устойчивость РЗА СЭС характеризуется:

- а) селективностью и быстротой срабатывания;
- б) устойчивостью к ударным токам КЗ и перенапряжениям;
- в) чувствительностью и устойчивостью быстроты срабатывания;
- г) нечувствительностью к перегрузкам.

6. Надежность РЗА СЭС это:

- а) надежность в эксплуатации;
- б) свойство защиты выполнять заданные функции в заданном объеме при определенных условиях эксплуатации;
- в) заданная надежность всех устройств, входящих в комплект защиты;
- г) гарантированный срок эксплуатации.

7. Защиты с относительной селективностью это:

- а) токовые отсечки и дистанционные защиты;

- б) токовые, токовые направленные и дистанционные защиты;
- в) максимальные токовые защиты, дифференциальные токовые защиты
- г) дифференциальные токовые защиты и дистанционные защиты.

8. Защиты с абсолютной селективностью это:

- а) токовые направленные защиты;
- б) дистанционные защиты;
- в) дифференциальные токовые защиты;
- г) балансные защиты.

9. Токовые защиты это:

- а) защиты, для которых воздействующей величиной является ток, проходящий в месте их включения;
- б) защиты, которые реагируют на ток, проходящий в линии;
- в) защиты, реагирующие на разность токов от обоих концов линии;
- г) защиты, срабатывающие на заданную величину тока.

10. Недостатками токовой отсечки являются:

- а) малая чувствительность;
- б) неселективность действий в пределах защищаемого участка;
- в) большая выдержка времени при срабатывании;
- г) защита только части длины линии; зависимость защищаемой зоны от режима работы системы и переходного сопротивления в месте КЗ.

11. В токовой направленной защите

- а) селективность обеспечивается реле направления мощности;
- б) сравнивается ток до аварии и в момент аварии;
- в) сравнивается ток в защищаемом участке и смежном участке;
- г) срабатывание происходит при аварии вначале защищаемого участка.

12. Основным недостатком токовой направленной защиты является

- а) недостаточная селективность;
- б) недостаточная быстрота срабатывания;
- в) наличие «мертвой зоны»;
- г) невозможность применения защиты в линии с двухсторонним питанием.

13. Дистанционная защита это:

- а) защита, сравнивающая фазы напряжения и тока в линии;
- б) защита, время действия которой определяется расстоянием от места ее установки до места КЗ;
- в) защита, срабатывающая на ток КЗ в зависимости от длины защищаемой линии;
- г) защита, время действия которой определяется отношением комплексных величин напряжения и тока.

14. Продольная дифференциальная токовая защита это:

- а) защита, действие которой основано на сравнении токов в начале и конце защищаемого элемента;
- б) защита, действие которой основано на разнице токов в линии электропередачи;

- в) защита, действие которой основано на сравнении фазных токов;
- г) защита, действие которой основано на разнице токов в параллельных линиях.

15. Поперечная дифференциальная токовая защита это:

- а) защита, два комплекта которой установлены поперечно друг другу;
- б) защита, два комплекта которой установлены встречно друг другу
- в) защита, действие которой основано на сравнении токов одноименных фаз по обоим концам линии;
- г) защита, действие которой основано на сравнении токов одноименных фаз параллельных линий, с мало отличающимися параметрами.

16. Балансная защита

- а) сравнивает встречные токи параллельных линий;
- б) сравнивает абсолютные значения токов одноименных фаз параллельных линий;
- в) срабатывает на превышение суммарного тока, протекающего по нескольким параллельным линиям:

г) срабатывает на разницу токов в параллельных линиях.

17. Устройство АПВ это:

- а) устройство аварийного прерывания воздушной линии;
- б) устройство автоматического повторного включения;
- в) устройство аварийного повторного выключения;
- г) устройство автоматической предварительной выдержки времени.

18. Устройство АРВ это:

- а) устройство аварийной разгрузки выключателя;
- б) устройство аварийного размыкания воздушной линии;
- в) устройство автоматического регулирования возбуждения;
- г) устройство автоматического резервирования выключателя.

19. Устройство АВР это:

- а) устройство аварийного включения резерва;
- б) устройство аварийного включения размыкателя;
- в) устройство автоматического включения резерва;
- г) устройство автоматического выключения размыкателя.

20. Устройство АЧР это:

- а) устройство аварийной частотной разгрузки;
- б) устройство автоматического частотного деления;
- в) устройство аварийного частотного резервирования;
- г) устройство автоматической частотной разгрузки.

21. Какие решающие элементы используются в аналоговых ЭВМ? а) сумматор;

- б) интегратор; в) инвертор;
- г) арифметико-логическое устройство.

22. Каков класс решаемых задач на аналоговых ЭВМ?

- а) дифференциальные уравнения;
- б) матричные уравнения;

- в) навигационные задачи;
- г) любые задачи.

23. Из чего состоит элементная база?

- а) электронная лампа;
- б) транзистор;
- в) интегральные схемы МИС и СИС; г) интегральные схемы БИС и СБИС.

24. Устройства оперативной памяти это ?

- а) ферритовая память;
- б) память на электронных лампах;
- в) полупроводниковая память.

25. Устройства внешней памяти это..?

- а) электронно-лучевые трубки;
- б) магнитная лента;
- в) магнитный барабан;
- г) жесткий магнитный диск.

26. Устройства ввода это...?

- а) клавиатура;
- б) перфолента; в) перфокарта;
- г) коммутационное поле; д) сканер.

27. Устройства вывода это...?

- а) печатающее устройство; б) черно-белый дисплей;
- в) цветной дисплей; г) графопостроитель.

28. Какое из приведенных целых двоичных чисел является эквивалентом целого десятичного числа 147?

- а) 10110101; б) 10010011; в) 10010111.

29. Какие функции выполняет счетчик:

- а) логический сдвиг содержимого;
- б) подсчет поступающих на его вход импульсов;
- в) преобразование последовательности импульсов в эквивалентный двоичный код;
- г) логического сложения.

30. В каком типе адресных ЗУ время обращения к ячейке не зависит от расположения ячейки в памяти?

- а) последовательное ЗУ; б) циклическое ЗУ.

Компетенция ПК-1

1. Дополните предложение.

Компенсирующие устройства, мощность которых учитывается при определении полной расчетной мощности, применяется ...

- 1) для компенсации емкостных токов
- 2) для компенсации реактивной мощности
- 3) для компенсации потерь мощности

2. Дополните предложение.

Напряжение сети с изолированной нейтралью составляет...

- 1) до 1 кВ
- 2) 6-35 кВ
- 3) сети напряжением 110 кВ и выше

3. Какие проводники по режиму КЗ при напряжении выше 1 кВ не проверяются?

- 1) проводники, защищенные плавкими предохранителями - по термической стойкости
- 2) проводники, защищенные плавкими предохранителями - по электродинамической стойкости
- 3) провода ВЛ, оборудованных устройствами быстродействующего автоматического повторного включения

4. Какими двумя параметрами определяется выбор способа заземления нейтрали?

- 1) безопасностью обслуживания сети
- 2) стоимостью электроэнергии
- 3) надежностью электроснабжения электроприемников
- 4) категориями потребителей
- 5) экономичностью

5. Назовите режим нейтрали сети до 1 кВ?

- 1) глухо заземлена
- 2) изолирована от земли
- 3) соединена с землей через активное или реактивное сопротивление

6. Какие сети не подлежат проверке по экономической плотности?

- 1) сети промышленных предприятий и сооружений до 1000 В, при числе часов использования максимума нагрузки 4000-5000 ч
- 2) сети промышленных предприятий и сооружений выше 1000 В
- 3) ответвления к отдельным электроприемникам напряжением до 1000 В, осветительные сети промышленных предприятий, жилых и общественных зданий
- 4) сети временных сооружений и устройства со сроком службы до 5 лет

7. Назовите схему соединения двухобмоточных трансформаторов

- 1) звезда - звезда с выведенной нейтралью
- 2) звезда - звезда с выведенными нейтралями - треугольник
- 3) звезда - треугольник
- 4) звезда с выведенной нейтралью - треугольник

8. К какому последствию приводит применение компенсирующих устройств напряжением 6 (10) кВ?

- 1) увеличивает $\operatorname{tg}\varphi$
- 2) снижает $\operatorname{tg}\varphi$
- 3) не влияет на $\operatorname{tg}\varphi$

9. Каковы приблизительные потери реактивной мощности в трансформаторах?

- 1) 5%
- 2) 10%
- 3) 2%

10. Каковы приблизительные потери активной мощности в трансформаторах?

- 1) 5%
- 2) 10%
- 3) 2%

11. Назовите четыре параметра, от которых зависит выбор компенсирующих устройств

- 1) коэффициент активной мощности нагрузки
- 2) коэффициент реактивной мощности нагрузки
- 3) активная мощность
- 4) реактивная мощность
- 5) полная мощность

12. При каком значении действительного времени не учитывается приведенное время апериодической составляющей?

- 1) $t > 0,5 \text{ с}$
- 2) $t > 1 \text{ с}$
- 3) $t > 2 \text{ с}$

13. Каким выражением определяется допустимый ток кабельной линии?

- 1) $I_{\text{доп}} \geq \frac{I_{\text{макс.р}}}{1,25K_{\text{сн}}}$
- 2) $I_{\text{доп}} \leq \frac{I_{\text{макс.р}}}{1,25K_{\text{сн}}}$

14. Каким выражением определяется термически стойкое к токам короткого замыкания сечение линии?

- 1) $S_{\text{T}} = \frac{I_{\text{уст}} \sqrt{t_n}}{K_{\text{T}}}$
- 2) $S_{\text{T}} = \frac{I_{\text{уст}} t_n}{K_{\text{T}}}$

15. Каким выражением определяются нагрузочные потери электроэнергии в линии?

- 1) $\Delta W_n = 3(I_{\text{ср.нв}})^2 \cdot R_o \cdot l \cdot T_\Gamma$
- 2) $\Delta W_n = \Delta P_{\text{xx}} \cdot T_\Gamma + P_{\text{кз}} \cdot K_3^2 \cdot \tau_{\text{max}}$
- 3) $\Delta W_n = 3(I_{\text{max}})^2 \cdot R_o \cdot l \cdot \tau_{\text{max}}$

16. Какими двумя выражениями можно определить потери электроэнергии в трансформаторах?

- 1) $\Delta W_T = \Delta P_{\text{xx}} \cdot 8760 + \Delta P_{\text{кз}} \cdot (S_{\text{max}} / S_{\text{HT}})^2 \cdot \tau_{\text{max}}$
- 2) $\Delta W_T = \Delta P_{\text{xx}} \cdot 8760 + \Delta P_{\text{кз}} \cdot (S_{\text{ср}} / S_{\text{НОМ}})^2 \cdot T$
- 3) $\Delta W_T = \Delta P_{\text{xx}} \cdot \tau_{\text{max}} + \Delta P_{\text{кз}} \cdot (S_{\text{max}} / S_{\text{HT}})^2 \cdot \tau_{\text{max}}$
- 4) $\Delta W_T = \Delta P_{\text{xx}} \cdot T + \Delta P_{\text{кз}} \cdot (S_{\text{max}} / S_{\text{HT}})^2 \cdot T$

17. Дополните предложение.

Критерием экономичности варианта электроснабжения является минимум...

- 1) приведенных затрат
- 2) капитальных вложений
- 3) эксплуатационных расходов

18. По каким двум параметрам выбирают целесообразное сечение линии?

- 1) по экономическим условиям
- 2) по техническим условиям
- 3) по надежности

19. По какому выражению определяют приведенные затраты?

- 1) $Z = P_n \cdot I + K$
- 2) $Z = P_n \cdot K + I$
- 3) $Z = I + K$

20. В каком случае можно использовать выражение приведенных затрат $Z = P_n \cdot K + I$?

- 1) когда строительство объекта продолжается не более 1 года, а величина $I = \text{const}$
- 2) когда строительство объекта продолжается более 1 года, а величина $I = \text{var}$
- 3) когда строительство объекта продолжается не более 1 года, а величина $I = \text{var}$

21. Из каких пяти показателей складываются приведённые затраты проектируемого варианта?

- 1) единовременных капитальных вложений
- 2) затрат на электроэнергию
- 3) затрат на амортизацию
- 4) затрат на возмещение потерь электроэнергии
- 5) затраты на эксплуатацию

б) затраты на строительство

22. Недостатком каких выключателей является их взрыво- и пожароопасность?

- 1) всех типов
- 2) масляных
- 3) вакуумных
- 4) элегазовых

23. Какие два оборудования источником реактивной мощности на промышленном предприятии?

- 1) асинхронные двигатели
- 2) синхронные двигатели
- 3) батареи конденсаторов
- 4) двигатели постоянного тока

24. Назовите два общесистемных показателей качества электроэнергии?

- 1) уровень частоты
- 2) симметрия трехфазного напряжения
- 3) уровень напряжения
- 4) синусоидальность напряжения

Правильные варианты ответы на тест.

Какой материал используется в качестве сорбента в хроматографии?

4. Шлак.
5. Молекулярное сито.
6. Вата.

26. Какое максимальное количество газовых реле имеет силовой трансформатор?

4. Один.
5. Два.
6. Три.

27. Для чего предназначен предохранительный клапан на СТ?

4. Для предохранения разрушения бака СТ.
5. Для предохранения разрушения вводов СТ.
6. Для предохранения разрушения расширителя СТ.

28. Измерительный трансформатор напряжения типа НАМИ является:

4. Античным.
5. Антирезонансным.
6. Антивандальным.

29. Какой прибор применяют при измерении контура заземления подстанции

4. М416.
5. Р5026.
6. ВАФ-85.

29. Какой прибор применяют при измерении диэлектрических потерь?

4. М416.
5. Р5026.

6. ВАФ-85.

30. Какой прибор применяют при измерении контактных соединений?

4. М416.

5. Р5026.

6. Р333.

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	Отлично
70 - 84	Хорошо
50- 69	Удовлетворительно
0 - 49	Неудовлетворительно

Сдача подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Вопросы для подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

1. Графики электрических нагрузок и их классификация.
2. Виды учета электроэнергии на промпредприятии.
3. Привести однолинейную схему РУ НН ГПП с 2 трансформаторами ТРДЦН-63000/110, с 2 отходящими токопроводами 10 кВ (других линий нет).
4. Потребители электроэнергии и их классификация.
5. Радиальные схемы электроснабжения до 1000В.
6. Привести однолинейную схему подстанции с одним силовым трансформатором типа ТДН-10000/110/10.
7. Коэффициенты, применяемые для расчета электрических нагрузок.
8. Показатели качества электроэнергии на промпредприятии.
9. Привести принципиальную однолинейную схему однострансформаторной КТП с трансформатором ТСЗ-400/10 при магистральном питании по КЛ.
10. Понятие расчетной электрической нагрузки.
11. Влияние отклонения напряжения в системах электроснабжения на работу электрических приемников.
12. Привести однолинейную схему подстанции с двумя трансформаторами ТДН-25000/110.
13. Эффективное число электроприемников и способы его определения.
14. Понятие о ёмкостном токе. Компенсация ёмкостных токов.
15. Привести схему подключения ДГР к ошиновке 10 кВ.
16. Определение расчетных нагрузок методом коэффициента спроса, Кс.
17. Технические средства и способы регулирования напряжения в системах электроснабжения.
18. Привести однолинейную схему с двумя трансформаторами ТМН-1000/35, питаемую по 2 ВЛ.
19. Методы определения расчетных нагрузок.

20. Технические средства и способы регулирования напряжения в системах электроснабжения.
21. Привести схему подключения ТСН, находящейся на ОРУ к ошиновке 10 кВ.
22. Определение расчетных электрических нагрузок методом упорядоченных диаграмм.
23. Влияние высших гармоник в системах электроснабжения на работу электрических приемников.
24. Привести схему подключения КТП к ВЛ 10 кВ.
25. Расчет электрических нагрузок по уровням в системе электроснабжения промпредприятия.
26. Выбор рационального напряжения в системе электроснабжения выше 1000 В.
27. Привести схему расстановки ОПН на силовом трансформаторе типа ТРДН-40000/110/10.
28. Выбор мощности трансформаторов на подстанциях промпредприятий.
29. Основные положения компенсации реактивной мощности в сетях промпредприятий.
30. Привести однолинейную схему подстанции с одним трансформатором типа ТДН-16000/110/35/10 с выключателем на внешней стороне.
31. Выбор числа и мощности силовых трансформаторов на подстанциях промпредприятий.
32. Способы повышения коэффициента мощности $\cos \varphi$.
33. Привести схему расстановки средств защиты от перенапряжений на силовом трансформаторе типа ТРДН-40000/110/6/6.
34. Назовите критерии выбора силовых трансформаторов и ДГР.
35. Принцип работы УЗО и его схема
36. Эксплуатация устройств электрического освещения, силовых и осветительных проводов
37. Определение центра электрических нагрузок промпредприятия.
38. Что такое ударный коэффициент, отчего он зависит и в каких случаях его применяют в электроэнергетике?
39. Привести однолинейную схему однострансформаторной цеховой КТП с трансформаторами ТМЗ-1600/10 при питании по радиальной схеме кабелем.
40. Схемы электроснабжения промпредприятий до 1000 В.
41. Приведите обозначения силовых трансформаторов, автотрансформаторов, токоограничивающих реакторов, выключателей нагрузки в электрических схемах, однолинейном исполнении.
42. Привести однолинейную схему ОРУ ВН ГПП с 2-мя трансформаторами ТРДЦН - 63000/220, питаемую по двум ВЛ.
43. Схемы внешнего электроснабжения промпредприятий выше 1000 В.
44. Определение экономической целесообразности $\tan \varphi$.

45. Привести однолинейную схему питания электроприемников административного здания промпредприятия от сети 380/220 В с системой заземления типа TN-C-S. От КТП до ВРУ прокладывается кабель.
46. Схемы внутривозовского электроснабжения промпредприятий выше 1000 В.
47. Распределение конденсаторных батарей в радиальной сети.
48. Привести однолинейную схему однотрансформаторной КТП с трансформатором ТСЗЛ - 1600/10 при радиальном питании по КЛ.
49. Определение средних электрических нагрузок на промпредприятии.
50. Выбор компенсирующих устройств в электрических сетях промпредприятий напряжением до 1000 В.
51. Привести однолинейную схему однотрансформаторной цеховой КТП с трансформатором ТМГ-1000/10 при магистральном питании по КЛ.
52. Экономическая мощность трансформаторов, экономические зоны.
53. Системы ТТ, TN-C, TN-S, TN-C-S. Области применения, достоинства, недостатки.
54. Привести однолинейную схему РП-10 кВ, питаемого по 2-м кабельным линиям. Отходящие линии выполнены кабелем. Как выполняется АВР на РП
55. Определение расчетных электрических нагрузок по удельной нагрузке на единицу производственной площади.
56. Схемы включения статических конденсаторов в электрическую сеть напряжением до и выше 1000 В.
57. К шине 10 кВ подключены отходящие ВЛ на ж/б опорах, на деревянных опорах и ж/б опорах с кабельной вставкой. Приведите схему расстановки средств защиты от перенапряжений на этих линиях.
58. Схемы электроснабжения промпредприятий с короткозамыкателями и отделителями.
59. Критерии выбора высоковольтных выключателей, токоограничивающих реакторов.
60. Привести однолинейную схему двухтрансформаторной цеховой подстанции с трансформаторами ТМЗ-1600/10 при радиальном питании по КЛ.
61. Определение эквивалентной трехфазной мощности электрических приемников.
62. Приведите обозначения высоковольтных выключателей, ДГР, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей в однолинейном исполнении.
63. Привести однолинейную схему двухтрансформаторной цеховой КТП с трансформаторами ТМЗ - 1600/10 при питании от 2 сквозных магистралей, выполненных кабелями.
64. Определение расчетных электрических нагрузок по методу коэффициента формы, Кф.
65. Распределение конденсаторных батарей в магистральной сети.

66. Привести однолинейную схему однотономной цеховой КТП с трансформатором ТМЗ - 2500/10 при магистральном питании по КЛ.
67. Определение пиковых электрических нагрузок.
68. Определение экономически целесообразного коэффициента реактивной мощности, $\text{tg } \varphi$.
69. Приведите однолинейную схему однотономной цеховой КТП с трансформатором ТСЗ-630/10 при радиальном питании по КЛ.
70. Режимы работы силовых трансформаторов
71. Защита электрических сетей напряжением до 1000 В плавкими предохранителями
72. Привести однолинейную схему РУ ВН с 2 автотрансформаторами АДЦТН-125000/220, питаемую по 2 ВЛ.
73. Магистральные схемы внутреннего электроснабжения выше 1 кВ.
74. Основные показатели надежности систем электроснабжения.
75. Заземление электроустановок до 1 кВ переменного тока; системы ТНС-S, IT, TT.
76. Схемы питания силовых и осветительных приемников.
77. Методы снижения несинусоидальности напряжения в системах электроснабжения промпредприятий.
78. Применение УЗО для целей электробезопасности.
79. Требования к качеству трансформаторного масла.
80. Алгоритм расчёта токов короткого замыкания в электрических сетях напряжением до 1000 В.

Шкала оценивания ответов на вопросы подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

8. Методические материалы, определяющие уровень освоения компетенций

8.1. Подготовка к сдаче и сдача подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Таблица - Подготовка к сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Код и наименование компетенции	Показатель (метод) оценивания		Критерии и шкалы оценивания индикаторов достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	% верных решений (ответов)	Шкала оценивания	Компетенция освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 50% и выше. Компетенция не освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 49% и ниже
	85 - 100	отлично	
	70 - 84	хорошо	
	50- 69	удовлетворительно	
	0 - 49	неудовлетворительно	
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	% верных решений (ответов)	Шкала оценивания	Компетенция освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 50% и выше. Компетенция не освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 49% и ниже
	85 - 100	отлично	
	70 - 84	хорошо	
	50- 69	удовлетворительно	
	0 - 49	неудовлетворительно	
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	% верных решений (ответов)	Шкала оценивания	Компетенция освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 50% и выше. Компетенция не освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 49% и ниже
	85 - 100	отлично	
	70 - 84	хорошо	
	50- 69	удовлетворительно	
	0 - 49	неудовлетворительно	
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	% верных решений (ответов)	Шкала оценивания	Компетенция освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 50% и выше. Компетенция не освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 49% и ниже
	85 - 100	отлично	
	70 - 84	хорошо	
	50- 69	удовлетворительно	
	0 - 49	неудовлетворительно	
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	% верных решений (ответов)	Шкала оценивания	Компетенция освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 50% и выше.
	85 - 100	отлично	

Код и наименование компетенции	Показатель (метод) оценивания		Критерии и шкалы оценивания индикаторов достижения компетенции
	70 - 84	хорошо	Компетенция не освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 49% и ниже
	50- 69	удовлетворительно	
	0 - 49	неудовлетворительно	
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	% верных решений (ответов)	Шкала оценивания	Компетенция освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 50% и выше. Компетенция не освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 49% и ниже
	85 - 100	отлично	
	70 - 84	хорошо	
	50- 69	удовлетворительно	
	0 - 49	неудовлетворительно	
ОПК - 3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	% верных решений (ответов)	Шкала оценивания	Компетенция освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 50% и выше. Компетенция не освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 49% и ниже
	85 - 100	отлично	
	70 - 84	хорошо	
	50- 69	удовлетворительно	
	0 - 49	неудовлетворительно	
ОПК- 4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	% верных решений (ответов)	Шкала оценивания	Компетенция освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 50% и выше. Компетенция не освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 49% и ниже
	85 - 100	отлично	
	70 - 84	хорошо	
	50- 69	удовлетворительно	
	0 - 49	неудовлетворительно	
ОПК- 5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	% верных решений (ответов)	Шкала оценивания	Компетенция освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 50% и выше. Компетенция не освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 49% и ниже
	85 - 100	отлично	
	70 - 84	хорошо	
	50- 69	удовлетворительно	
	0 - 49	неудовлетворительно	
ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	% верных решений (ответов)	Шкала оценивания	Компетенция освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 50% и выше. Компетенция не освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 49% и ниже
	85 - 100	отлично	
	70 - 84	хорошо	
	50- 69	удовлетворительно	
	0 - 49	неудовлетворительно	
ПК-1 Способность проводить	% верных	Шкала оценивания	Компетенция освоена,

Код и наименование компетенции	Показатель (метод) оценивания		Критерии и шкалы оценивания индикаторов достижения компетенции
анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.	решений (ответов)		если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 50% и выше. Компетенция не освоена, если процент правильных ответов на тестовые вопросы составляет 49% и ниже
	85 - 100	отлично	
	70 - 84	хорошо	
	50- 69	удовлетворительно	
	0 - 49	неудовлетворительно	

8.2. Сдача подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Количество вопросов в билете – 3.

Таблица - Спецификация экзаменационного билета:

Код и наименование компетенции	Показатель (метод) оценивания	Критерии и шкалы оценивания результатов освоения ОПОП
<p>ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК - 3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	Ответ на первый вопрос билета	<p>2 балла - обучающийся допускает фактические ошибки и неточности в ответе, у него отсутствует знание специальной терминологии, не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам, не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу</p> <p>3 балла - обучающийся поверхностно раскрывает основные теоретические положения вопроса, у него отсутствует знание специальной терминологии; в усвоении программного материала имеются существенные пробелы, излагаемый материал не систематизирован;</p>
<p>ОПК- 4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</p> <p>ОПК- 5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	Ответ на второй вопрос билета	<p>4 балла - обучающийся демонстрирует знание базовых положений вопроса без использования дополнительного материала, в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки</p>
<p>ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1 Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов</p>	Ответ на третий вопрос билета	<p>5 баллов - обучающийся исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал вопроса, тесно связывает теорию с практикой;</p>

Код и наименование компетенции	Показатель (метод) оценивания	Критерии и шкалы оценивания результатов освоения ОПОП
<p>конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p>		

8.3. Индикаторы достижения компетенций на разных уровнях освоения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методов формулирования и решения инженерных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методов формулирования и решения инженерных задач	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методов формулирования и решения инженерных задач	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методов формулирования и решения инженерных задач
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин, механизмов и элементов конструкций	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин, механизмов и элементов конструкций	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин, механизмов и элементов конструкций	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин, механизмов и элементов конструкций
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет знаниями об основных группах и классах современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения знаниями об основных группах и классах современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет знаниями об основных группах и классах современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет знаниями об основных группах и классах современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: - социологические подходы к рассмотрению различных этапов социально-исторического развития общества; - системы культуры	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - социологические подходы к рассмотрению различных этапов социально-исторического развития общества; - системы культуры	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - социологические подходы к рассмотрению различных этапов социально-исторического развития общества; - системы культуры	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - социологические подходы к рассмотрению различных этапов социально-исторического развития общества; - системы культуры
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет - применять социологические термины при описании общественного устройства; - определять необходимость проведения социологических исследований для решения тех или иных проблем.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: - применять социологические термины при описании общественного устройства; - определять необходимость проведения социологических исследований для решения тех или иных проблем.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - применять социологические термины при описании общественного устройства; - определять необходимость проведения социологических исследований для решения тех или иных проблем.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - применять социологические термины при описании общественного устройства; - определять необходимость проведения социологических исследований для решения тех или иных проблем.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет инструментарием оценки различных социальных групп; - способен определить особенности групповой адаптации представителей различных социальных групп	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками оценки различных социальных групп; - способен определить особенности групповой адаптации представителей различных социальных групп	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками оценки различных социальных групп; - способен определить особенности групповой адаптации представителей различных социальных групп	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет инструментарием оценки различных социальных групп; - способен определить особенности групповой адаптации представителей различных социальных групп

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

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Эффективные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС; требования основных законодательных и нормативных правовых актов по обеспечению безопасности жизнедеятельности; Многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и значимость параметров</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Эффективные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС; требования основных законодательных и нормативных правовых актов по обеспечению безопасности жизнедеятельности; Многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и значимость параметров</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Эффективные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС; требования основных законодательных и нормативных правовых актов по обеспечению безопасности жизнедеятельности; Многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и значимость параметров</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Эффективные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС; требования основных законодательных и нормативных правовых актов по обеспечению безопасности жизнедеятельности; Многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и значимость параметров</p>
уметь	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: Использовать многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: Использовать многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: Использовать многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Использовать многопараметрические критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей</p>

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

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	<p>среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p>	<p>среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p>	<p>среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p>	<p>среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p>
владеть	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: Способностью сравнивать по многопараметрическим критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Способностью организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p>	<p>Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения Способностью сравнивать по многопараметрическим критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Способностью организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p>	<p>Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет Способностью сравнивать по многопараметрическим критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Способностью организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p>	<p>Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет Способностью сравнивать по многопараметрическим критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и определять значимость параметров; Способностью организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p>

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: социальной значимости прав и обязанностей различных субъектов правоотношений, закономерности общей теории права и государства, истории и методологии юридической науки	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: социальной значимости прав и обязанностей различных субъектов правоотношений, закономерности общей теории права и государства, истории и методологии юридической науки	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: социальной значимости прав и обязанностей различных субъектов правоотношений, закономерности общей теории права и государства, истории и методологии юридической науки	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: социальной значимости прав и обязанностей различных субъектов правоотношений, закономерности общей теории права и государства, истории и методологии юридической науки
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: применить знание закона на практике; применять нормы права, учитывая их социальную значимость; использовать понятийный аппарат и фактические данные этих наук в профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применить знание закона на практике; применять нормы права, учитывая их социальную значимость; использовать понятийный аппарат и фактические данные этих наук в профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применить знание закона на практике; применять нормы права, учитывая их социальную значимость; использовать понятийный аппарат и фактические данные этих наук в профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применить знание закона на практике; применять нормы права, учитывая их социальную значимость; использовать понятийный аппарат и фактические данные этих наук в профессиональной деятельности
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: осознания социальной значимости своей будущей профессии, проявлением нетерпимости к коррупционному поведению, уважительным отношением к праву и закону, обладанием достаточным уровнем профессионального правосознания, навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы: осознания социальной значимости своей будущей профессии, проявлением нетерпимости к коррупционному поведению, уважительным отношением к праву и закону, обладанием достаточным уровнем профессионального правосознания, навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы: осознания социальной значимости своей будущей профессии, проявлением нетерпимости к коррупционному поведению, уважительным отношением к праву и закону, обладанием достаточным уровнем профессионального правосознания, навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы: осознания социальной значимости своей будущей профессии, проявлением нетерпимости к коррупционному поведению, уважительным отношением к праву и закону, обладанием достаточным уровнем профессионального правосознания, навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.

ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа .	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа.
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
			системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	направления подготовки.

ОПК - 3. Способен применять соответствующий физико- математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способы выработки электрической энергии, типы и основные характеристики электрических станций, циклы выработки электрической энергии, основы технических расчетов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способы выработки электрической энергии, типы и основные характеристики электрических станций, циклы выработки электрической энергии, основы технических расчетов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способы выработки электрической энергии, типы и основные характеристики электрических станций, циклы выработки электрической энергии, основы технических расчетов	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способы выработки электрической энергии, типы и основные характеристики электрических станций, циклы выработки электрической энергии, основы технических расчетов
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: Правильно ориентироваться в многообразии установок производства электроэнергии.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: Правильно ориентироваться в многообразии установок производства электроэнергии.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: Правильно ориентироваться в многообразии установок производства электроэнергии.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Правильно ориентироваться в многообразии установок производства электроэнергии.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: основами технических расчетов производственно-отопительной котельной.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы основами технических расчетов производственно-отопительной котельной.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы основами технических расчетов производственно-отопительной котельной.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы основами технических расчетов производственно-отопительной котельной.

ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: : Перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. Методики расчета и оценки рабочих характеристик электрических машин и трансформаторов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. Методики расчета и оценки рабочих характеристик электрических машин и трансформаторов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. Методики расчета и оценки рабочих характеристик электрических машин и трансформаторов Технические характеристики электроизмерительных приборов и схемы их включения	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Технические характеристики электроизмерительных приборов и схемы их включения. Требования учебно-методической литературы по правилам оформления отчетов по лабораторным работам и курсовым работам. Методики расчета и оценки рабочих характеристик электрических машин и трансформаторов
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: Пользоваться персональным компьютером и прикладными программами. Определять аналитическим способом основные параметры и рабочие характеристики электрических машин и трансформаторов. Определять аналитическим способом основные параметры и рабочие характеристики электрических машин и трансформаторов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: Пользоваться персональным компьютером и прикладными программами. Определять аналитическим способом основные параметры и рабочие характеристики электрических машин и трансформаторов. Определять аналитическим способом основные параметры и рабочие характеристики электрических машин и трансформаторов.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: Определять аналитическим способом основные параметры и рабочие характеристики электрических машин и трансформаторов. Применять полученные знания для выполнения простейших типовых расчетов по определению основных параметров электрических машин и трансформаторов.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Определять аналитическим способом основные параметры и рабочие характеристики электрических машин и трансформаторов. Пользоваться персональным компьютером и прикладными программами Применять полученные знания для выполнения простейших типовых расчетов по определению основных параметров электрических машин и трансформаторов.

ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Владеть	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет:</p> <p>Методами составления технических документов.</p> <p>Простейшими практическими методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний.</p> <p>Навыками по разработке простейших схем включения электрических машин для экспериментального определения характеристик электрических машин</p>	<p>Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы:</p> <p>Методами составления технических документов.</p> <p>Простейшими практическими методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний.</p> <p>Навыками по разработке простейших схем включения электрических машин для экспериментального определения характеристик электрических машин</p>	<p>Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы:</p> <p>Основными практическими методами оценки влияния характеристик и свойств электрических машин и трансформаторов на энергосистему.</p> <p>Навыками по разработке простейших схем включения и сборки схем с электрическими машинами для экспериментального определения характеристик.</p> <p>Основными методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний</p>	<p>Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы:</p> <p>Методами анализа влияния характеристик и свойств электрических машин и трансформаторов на энергосистему.</p> <p>Уровнем знаний по физике, электричеству, магнетизму, теоретической электротехнике, высшей математике, теории комплексных чисел, электрическим машинам, необходимым для анализа рабочих процессов в электромеханических устройствах. Аналитическими методами расчета и оценки рабочих характеристик электрических машин и трансформаторов, приемами по расчету и анализу, определению основных параметров и характеристик электрических машин при разных воздействующих внешних факторах</p>

ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:</p> <p>Перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы.</p> <p>Методики расчета и оценки рабочих характеристик элементов электрической цепи и приемников электрической энергии.</p> <p>Статистические методы обработки результатов измерений</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:</p> <p>Перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы.</p> <p>Методики расчета и оценки рабочих характеристик элементов электрической цепи и приемников электрической энергии.</p> <p>Статистические методы обработки результатов измерений</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний:</p> <p>Технические характеристики электроизмерительных приборов и схемы их включения.</p> <p>Статистические методы обработки результатов измерений</p> <p>Перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:</p> <p>Перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы.</p> <p>Методики расчета и оценки рабочих характеристик элементов электрической цепи и приемников электрической энергии.</p> <p>Технические характеристики электроизмерительных приборов и схемы их включения.</p>
уметь	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять:</p> <p>Определять аналитическим способом основные параметры и рабочие характеристики элементов электрической цепи и приемников электрической энергии.</p> <p>Пользоваться электроизмерительными приборами. Самостоятельно проводить элементарные электрические измерения</p> <p>Систематизировать результаты измерений, экспериментов и испытаний</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений:</p> <p>Определять аналитическим способом основные параметры и рабочие характеристики элементов электрической цепи и приемников электрической энергии.</p> <p>Пользоваться электроизмерительными приборами. Самостоятельно проводить элементарные электрические измерения</p> <p>Систематизировать результаты измерений, экспериментов и испытаний</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений:</p> <p>Пользоваться электроизмерительными приборами. Самостоятельно проводить элементарные электрические измерения.</p> <p>Систематизировать результаты измерений, экспериментов и испытаний</p> <p>Применять полученные знания для выполнения схем электроснабжения.</p> <p>Пользоваться персональным компьютером и прикладными программами</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений:</p> <p>Пользоваться персональным компьютером и прикладными программами.</p> <p>Определять аналитическим способом основные параметры и рабочие характеристики элементов электрической цепи и приемников электрической энергии.</p> <p>Пользоваться электроизмерительными приборами. Самостоятельно проводить элементарные электрические измерения.</p> <p>Систематизировать результаты измерений, экспериментов и испытаний</p>

ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
владеть	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет:</p> <p>Навыками по разработке схем электроснабжения, расчётами электрических нагрузок.</p> <p>Практическими методами подбора приборов для определения характеристик и показателей приемников электрической энергии с целью применения в профессиональной (практической) деятельности.</p>	<p>Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы .</p> <p>Навыками по разработке схем электроснабжения, расчётами электрических нагрузок.</p> <p>Практическими методами подбора приборов для определения характеристик и показателей приемников электрической энергии с целью применения в профессиональной (практической) деятельности.</p>	<p>Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы:</p> <p>Основными практическими методами оценки влияния характеристик и свойств элементов электрической цепи и приемников электрической энергии на энергосистему.</p> <p>Основными методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний</p>	<p>Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы:</p> <p>Практическими методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний, основами планирования экспериментов.</p> <p>Методами анализа влияния характеристик и свойств элементов электрической цепи и приемников электрической энергии на энергосистему.</p> <p>Аналитическими методами расчета и оценки рабочих характеристик релейной защиты и для определению основных параметров и характеристик релейных защит и устройств автоматики отдельных элементов энергосистем.</p>

ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способы выработки электрической энергии, типы и основные характеристики электрических станций, циклы выработки электрической энергии, основы технических расчетов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способы выработки электрической энергии, типы и основные характеристики электрических станций, циклы выработки электрической энергии, основы технических расчетов.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способы выработки электрической энергии, типы и основные характеристики электрических станций, циклы выработки электрической энергии, основы технических расчетов.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способы выработки электрической энергии, типы и основные характеристики электрических станций, циклы выработки электрической энергии, основы технических расчетов.
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: Грамотно определять параметры выбираемого энергетического оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: Грамотно определять параметры выбираемого энергетического оборудования	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: Грамотно определять параметры выбираемого энергетического оборудования	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Грамотно определять параметры выбираемого энергетического оборудования
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: основами технических расчетов производственно-отопительной котельной.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы основами технических расчетов производственно-отопительной котельной.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы основами технических расчетов производственно-отопительной котельной.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы основами технических расчетов производственно-отопительной котельной.

ПК-1 Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. Методики расчета и оценки рабочих	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. Методики расчета и оценки	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Технические характеристики электроизмерительных приборов и схемы их включения. Статистические методы	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы. Методики расчета и оценки

ПК-1 Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	характеристик элементов электрической цепи и приемников электрической энергии. Статистические методы обработки результатов измерений	рабочих характеристик элементов электрической цепи и приемников электрической энергии. Статистические методы обработки результатов измерений	обработки результатов измерений Перечень требуемой для изучения дисциплины учебной, учебно-методической, технической литературы.	рабочих характеристик элементов электрической цепи и приемников электрической энергии. Технические характеристики электроизмерительных приборов и схемы их включения.
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: Определять аналитическим способом основные параметры и рабочие характеристики элементов электрической цепи и приемников электрической энергии. Пользоваться электроизмерительными приборами. Самостоятельно проводить элементарные электрические измерения Систематизировать результаты измерений, экспериментов и испытаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: Определять аналитическим способом основные параметры и рабочие характеристики элементов электрической цепи и приемников электрической энергии. Пользоваться электроизмерительными приборами. Самостоятельно проводить элементарные электрические измерения Систематизировать результаты измерений, экспериментов и испытаний	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: Пользоваться электроизмерительными приборами. Самостоятельно проводить элементарные электрические измерения. Систематизировать результаты измерений, экспериментов и испытаний Применять полученные знания для выполнения схем электроснабжения. Пользоваться персональным компьютером и прикладными программами	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Пользоваться персональным компьютером и прикладными программами. Определять аналитическим способом основные параметры и рабочие характеристики элементов электрической цепи и приемников электрической энергии. Пользоваться электроизмерительными приборами. Самостоятельно проводить элементарные электрические измерения. Систематизировать результаты измерений, экспериментов и испытаний
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: Навыками по разработке схем электроснабжения, расчётами электрических нагрузок. Практическими методами подбора приборов для определения характеристик и показателей приемников электрической энергии с целью применения в профессиональной (практической)	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы . Навыками по разработке схем электроснабжения, расчётами электрических нагрузок. Практическими методами подбора приборов для определения характеристик и показателей приемников электрической энергии с целью применения в	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы: Основными практическими методами оценки влияния характеристик и свойств элементов электрической цепи и приемников электрической энергии.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы: Практическими методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний, основами планирования экспериментов. Методами анализа влияния характеристик и свойств

ПК-1 Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	деятельности.	профессиональной (практической) деятельности.	на энергосистему. Основными методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний	элементов электрической цепи и приемников электрической энергии на энергосистему. Аналитическими методами расчета и оценки рабочих характеристик релейной защиты и для определению основных параметров и характеристик релейных защит и устройств автоматики отдельных элементов энергосистем.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

При сдаче подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена заполняется ведомость, которая отражает оценки, выставленные каждым членом Государственной экзаменационной комиссии.

Оценка, выставленная каждым членом ГЭК формируется как средняя оценка по всем компетенциям, наличие оценки ниже порогового уровня хотя бы по одной компетенции подлежит отдельному обсуждению на заседании ГЭК.

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» -<https://e.lanbook.com/>

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

- IPR SMART -<https://www.iprbookshop.ru/>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. *Быстрицкий, Г. Ф.* Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1 : справочник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 222 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03275-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514407>

2. *Быстрицкий, Г. Ф.* Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 2 : справочник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 371 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03276-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514433>

3. Общая энергетика: водород в энергетике : учебное пособие для вузов / Р. В. Радченко, А. С. Мокрушин, В. В. Тюльпа ; под научной редакцией С. Е. Щеклеина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07557-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492147>

4. Тихонов, А. И. Датчики и измерительная техника в электроэнергетике : учебное пособие для вузов / А. И. Тихонов, С. В. Бирюков, А. А. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 267 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15304-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544622>

5. Варганова, А. В. Надежность систем электроснабжения : учебное пособие для вузов / А. В. Варганова, А. Н. Шеметов, Д. О. Позин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20968-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559070>

Дополнительная литература

1. *Быстрицкий, Г. Ф.* Общая энергетика. Основное оборудование : учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 416 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08545-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512921>

2. Общая энергетика: развитие топочных технологий в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / В. Л. Шульман [и др.] ; под научной редакцией Б. В. Берга. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07562-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492613>

3. Общая энергетика: развитие топочных технологий в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / В. Л. Шульман [и др.] ; под научной редакцией Б. В. Берга. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 209 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07569-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492615>

4. Бартоломей, П. И. Электроэнергетика: информационное обеспечение систем управления : учебное пособие для вузов / П. И. Бартоломей, В. А. Тащилин ; под научной редакцией А. А. Суворова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 109 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10914-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538961>

5. Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для вузов / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 173 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20691-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558598>

Периодика

1. Известия Тульского государственного университета. Технические науки : Научный рецензируемый журнал. <https://tidings.tsu.tula.ru/tidings/index.php?id=technical&lang=ru&year=1>. — Текст : электронный.

2. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Энергетика» : Научный рецензируемый журнал. <https://www.powervestniksusu.ru/index.php/PVS>. — Текст : электронный.

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
<p>научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ</p>
<p>сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru</p>	<p>Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru</p>	<p>Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.</p>

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса и материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
<p>№220б Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/</p>	<p>Windows 7 OLPNLAcDmc</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License</p>	<p>договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)</p> <p>Сублицензионный договор № ППИ-126/2023 от 14.12.2023</p>

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
<p>магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)</p> <p>Лаборатория электроэнергетики и электротехники ООО «Чебоксарского электромеханического завода»</p>	Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
<p>№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор № ППИ-126/2023 от 14.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор № ППИ-126/2023 от 14.12.2023

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
<p>№220б Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Лаборатория электроэнергетики и электротехники ООО «Чебоксарского электромеханического завода»</p>	<p>Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника, мультимедийное оборудование (проектор, экран)</p>
<p>№ 112б Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала</p>

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы,

рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;

- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Прохождение «Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

Прохождение «Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от «»_____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от «»_____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от «»_____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от «»_____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

