



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Института электроэнергетики и  
электроники

 Р.В.Ахметова  
« 30 » мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ**

Б2.О.02(П) Производственная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность(профиль) Электрические станции и подстанции  
Квалификация Бакалавр

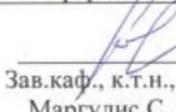
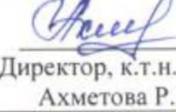
г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч. степень, уч. звание	ФИО разработчика
ЭС им. В.К. Шибанова	Старший преподаватель	Федосеева Екатерина Владимировна

Программу разработали:

Наименование кафедры	Должность, уч. степень, уч. звание	ФИО разработчика
Электрические станции им. В.К. Шибанова	старший преподаватель	Михайлова Е.В.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ЭС им. В.К. Шибанова	19.05.2023	№6/23	 Зав. каф., к.т.н., доц. Маргулис С. М.
Согласована	ЭС им. В.К. Шибанова ЭС	19.05.2023	№6/23	 Зав. каф., к.т.н., доц. Маргулис С. М.
Согласована	Учебно-методический совет ИЭЭ	30.05.2023	№8	 Директор, к.т.н., доц. Ахметова Р.В.
Одобрена	Ученый совет ИЭЭ	30.05.2023	№9	 Директор, к.т.н., доц. Ахметова Р.В.

**Рецензия на рабочую программу и оценочные материалы по дисциплине «Б2.О.02(П) Производственная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)»**

Содержание РПД и ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и учебному плану.

РПД и ОМ соответствуют требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию РПД и ОМ по дисциплине, а именно:

1. Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

2. Структура и содержание дисциплины соответствует учебному плану.

3. РПД содержит информацию об учебно-методическом, информационном и материально-техническом обеспечении дисциплины; об особенностях организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов и методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

4. Показатели и критерии оценивания компетенций в ОМ, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результатов обучения, уровней сформированности компетенций.

5. Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

6. Направленность РПД и ОМ по дисциплине соответствует целям ОП по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профстандартам.

**Заключение.** На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что РПД и ОМ по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО, профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рецензент

Главный инженер филиала

АО «Татэнерго» Казанская ТЭЦ-2

Гирфанов А.А.

(Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень)

Дата 19.05.2023



## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по учебной/производственной практике

Целью практики является подготовка к решению производственных задач предприятия;

-закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана;

- приобретение и развитие необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника;

- изучение современного состояния и направлений развития проектно-технологической деятельности в рассматриваемой области;

- изучение обязанностей должностных лиц предприятия, обеспечивающих решение проблем по обслуживанию систем электроснабжения.

Задачами практики являются:

- изучение структуры и организации промышленных предприятий, городских электрических сетей, структуры и функции отдела главного энергетика, цеха электроснабжения и электрической лаборатории промышленных предприятий;

- изучение технологии проектирования систем электроснабжения;

- приобретение навыков по выбору оптимального варианта и подбору оборудования при выполнении проектов систем электроснабжения;

- изучение правил технической эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения, которые необходимо учитывать при проектировании;

- приобретение навыков по применению ЕСКД и ГОСТ в проектах систем электроснабжения;

- изучение вопросов охраны труда и защиты окружающей среды, пожарной безопасности и гражданской обороны на предприятиях, которые учитываются при проектировании систем электроснабжения.

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способен применять методы выработки, передачи, распределения и преобразования	ПК-1.1 Разбирается в способах выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем
	ПК-1.2 Раскрывает вопросы сохранения и преобразования энергии, разбирается в схемах устройств накопления энергии
	ПК-1.3 Разбирается в конструкциях основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих, используемых в области электротехнологического оборудования, электрических сетей и энергосистем
	ПК-1.4 Разбирается в принципах построения систем автоматического управления,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	закономерностях переходных процессов, протекающих в электроэнергетических системах, методах их анализа и синтеза
ПК-2 Способен участвовать в разработке концепции систем электроснабжения предприятий	ПК-2.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения
	ПК-2.2 Обосновывает конструктивные и объемно-планировочные решения разделов проекта систем электроснабжения
ПК-4 Способен участвовать в разработке комплектов проектно-конструкторской документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения	ПК-4.1 Применяет нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения
	ПК-4.2 Систематизирует проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения
	ПК-4.3 Проверяет комплектность и оценивает качество проектно-конструкторской документации

## 2. Место производственной практики в структуре ОП

Производственная практика (технологическая) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль Электрические станции и подстанции.

## 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарный, выездной

Форма проведения практики непрерывная

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья студента.

С учетом требований по доступности при необходимости могут применяться дистанционные формы, что в особенности важно для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## 4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 3 курсе в 6 семестре.

Продолжительность практики 4 недели

Местами прохождения практики являются ФГБОУ ВО КГЭУ, Подразделения КГЭУ, ОАО «Сетевая компания» Филиал ОАО «Сетевая компания» – Дирекция по обслуживанию потребителей АО «Татэнерго» АО «ТГК-16» АО «Татэнергосбыт» АО «Башкирские распределительные электрические сети» (ООО Башкирэнерго) ООО «Башкирская генерирующая компания» ПАО «МРСК Волги ООО «ТатАИСЭнерго» Филиал АО «СО ЕЭС» РДУ Татарстана ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ» ООО «ИНВЭНТ-Электро» АО Завод «Элекон» АО «Зеленодольское проектно-конструкторское бюро» АО

«ВО «Безопасность» ООО «НИПИ «Технополис» АО «Электроцит» АО «ТАТЭЛЕКТРОМОНТАЖ» филиал ОАО «Сетевая компания» - «Приволжские электрические сети» МУП «Метроэлектротранс» ООО «СервисМонтажИнтеграция» ООО «ТаграС-ЭнергоСервис» ООО ИЦ «Энергопрогресс» ООО «ТатАИСЭнерго» ООО «Средневожсксельэлектросетьстрой» (ООО «СВСЭСС») ЗАО «НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ» ООО «Нижнекамская ТЭЦ» ЗАО «Завод электротехнического оборудования» (ЗАО «ЗЭТО») ООО «ЮгЭнергоИнжиниринг» ООО «Шнейдер Электрик Центр Инноваций» с учетом типов задач профессиональной деятельности. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор места прохождения практики учитывается состояние здоровья и требования по доступности.

## 5. Объем, структура и содержание практики

### 5.1. Объем практики

*Для концентрированной*

Вид учебной работы	Семестры
	6
Объем практики (зачетные единицы)	6
Объем практики (часы)	216
Групповые консультации	2
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, в том числе:	214
Подготовка к промежуточной аттестации	18
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой

### 5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Оценочные средства и формы текущего контроля
1	2	3	7
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>		
1.1	Лекция-беседа. Организационное собрание. Вводный инструктаж по технике безопасности. Сбор и анализ данных для подготовки комплектов проектной документации.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1	Отчет, собеседование с руководителем практики, дневник практики
<b>2</b>	<b>Рабочий этап</b>		
2.1	Практическая деятельность, самостоятельная работа. Выполнение расчетов для проекта системы электроснабжения. Разработка текстовой части проектной документации системы	ПК-2.2	Отчет, собеседование с руководителем практики, дневник практики

	электроснабжения в соответствии с требованиями. Составление и оформление ведомости элементов системы.		
2.2	Практическая деятельность, самостоятельная работа. Разработка проектно-конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов. Выполнение индивидуального задания.	ПК-4.1, ПК-4.2,	Отчет, собеседование с руководителем практики, дневник практики
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>		
3.1	Самостоятельная работа. Промежуточная аттестация по практике	ПК-4.3	Отчет, публичной защиты отчета по практике, дневник практики

### 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Структура энергетического предприятия.
  - Виды и конструкции распределительных устройств.
  - Компоновка электрических станций и подстанций.
  - Размещение распределительных устройств.
  - Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях.
  - Классификация электрических сетей.
2. Содержание эксплуатации основного оборудования электрических станций и подстанций.
  - Эксплуатация коммутационных аппаратов: выключателей разного типа, разъединителей.
  - Эксплуатация распределительных устройств: основные задачи и требования.
3. Методы диагностики энергетического оборудования.
  - Содержание понятий «метод диагностирования», «алгоритм диагностирования», «средства диагностирования».
  - Диагностические признаки технического состояния электрооборудования.
  - Задачи решаемые при диагностировании электрооборудования
  - Содержание понятий «работоспособность и неработоспособность», «исправность и неисправность», «диагноз», «дефект» и «отказ» при оценке состояния электрооборудования.
4. Схемы электрических соединений.
  - Электрические схемы электрических соединений электрических станций и подстанций
  - Электрические схемы и конструкции распределительных устройств
  - Электрические схемы собственных нужд электростанций и подстанций

5. Системы измерения, контроля, сигнализации и управления на электрических

станциях и подстанциях.

-Щиты управления ЭС и подстанций

-Назначение, принципы действия и общее функциональное построение систем контроля и управления.

- Принцип действия и виды автоматики предотвращения недопустимых изменений режимных параметров.

6. Техника безопасности жизнедеятельности на ТЭЦ.

- Обязанности работника в области охраны труда.

- Показатели, характеризующие микроклимат в производственных помещениях.

-Пороговые значения силы тока, воздействующего на человека.

Охарактеризовать

их воздействия.

-Этапы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим от воздействия электрического тока.

-Мероприятия, необходимые, чтобы освободить пострадавшего от действия

электрического тока в установках напряжением до 1000 В и свыше 1000 В.

- Признаки, по которым можно определить состояние пострадавшего от действия электрического тока.

7. Изоляция и координация токов на ТЭЦ.

- Координация уровня токов короткого замыкания на ТЭЦ.

- Средства снижения уровня внутренних перенапряжений при эксплуатации вакуумных выключателей газомазутной ТЭЦ.

- Выбор дугогасящих катушек в сети генераторного напряжения на газомазутной ТЭЦ

- Защита зданий, сооружений электрических станций и подстанций от грозных перенапряжений.

- Способы регулирования электрической нагрузки ПГУ на газомазутной ТЭЦ.

- Выбор режима работы нейтрали сети 6 кВ СН на ТЭЦ.

- Применение частотных преобразователей в системе СН ТЭС.

## **6. Оценивание результатов прохождения практики**

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает отчет по результатам практики.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, *как правило*, в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности

обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Копия договора о практике обучающегося*
2	Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации
3	Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации
4	Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ
5	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики)
6	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями

\* Не требуется при прохождении практики в структурных подразделениях КГЭУ, при базовых кафедрах и при наличии долгосрочных договоров о сотрудничестве по организации практик обучающихся

#### Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ПК-1 Способен применять методы выработки, передачи, распределения и преобразования	ПК-1.1 Разбирается в способах выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	знать: способы выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Свободно и в полном объеме знает способы выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Достаточно полно знает способы выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Плохо знает способы выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Не знает способы выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем

		уметь:				
применять способы выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Свободно применяет способы выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Умеет применять способы выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Слабо ориентируется, в применяемых способах выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Не умеет применять способы выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем		
владеть:						
способами выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Свободно и в полном объеме владеет способам и выработк и, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Достаточно полно владеет способам и выработк и, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Плохо владеет способам и выработк и, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Не владеет способам и выработк и, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем		
ПК-1.2 Раскрывает вопросы сохранения и преобразования энергии, разбирается в схемах устройств накопления энергии	знать:					
вопросы сохранения и преобразования энергии, схемы устройств накопления энергии	Свободно и в полном объеме знает вопросы сохранения и преобразования энергии, схемы	Достаточно полно знает вопросы сохранения и преобразования энергии, схемы устройств накоплен	Плохо знает вопросы сохранения и преобразования энергии, схемы устройств накопления	Не знает вопросы сохранения и преобразования энергии, схемы устройств накопления		

		устройств накопления энергии	ия энергии	энергии	ия энергии
		уметь:			
	разбираться в схемах устройств накопления энергии	Свободно разбираться в схемах устройств накопления энергии электроснабжения	Умеет разбираться в схемах устройств накопления энергии электроснабжения	Слабо разбирается в схемах устройств накопления энергии проекта систем электроснабжения	Не разбирается в схемах устройств накопления энергии электроснабжения
		владеть:			
	навыками построения схем устройств накопления энергии	Свободно и в полном объеме владеет навыками построения схем устройств накопления энергии	Достаточно полно владеет навыками построения схем устройств накопления энергии	Плохо владеет навыками построения схем устройств накопления энергии	Не владеет навыками построения схем устройств накопления энергии
ПК-1.3 Разбирается в конструкции основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих, используемых в области электротехнологического оборудования, электрических сетей и энергосистем		знать:			
	конструкцию основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих, используемых в области электротехнологического оборудования, электрических сетей и энергосистем	Свободно и в полном объеме знает конструкцию основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих	Достаточно полно знает конструкцию основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих	Плохо знает конструкцию основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих	Не знает конструкцию основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих
		уметь:			
	разбираться в конструкциях основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих, используемых	Свободно разбираться в конструкциях основного и вспомогательного	Умеет разбираться в конструкциях основного и вспомогательного	Слабо разбирается в конструкциях основного и вспомогательного	Не разбирается в конструкциях основного и вспомогательного

		в области электротехнологического оборудования, электрических сетей и энергосистем	оборудования и их комплектующих	оборудования и их комплектующих	оборудования и их комплектующих	оборудования и их комплектующих
		владеть:				
		навыками использования основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих, используемых в области электротехнологического оборудования, электрических сетей и энергосистем	В полном объеме владеет навыками использовать основное и вспомогательное оборудование и их комплектующих, используемых в области электротехнологического оборудования, электрических сетей и энергосистем	Достаточно полно владеет навыками использовать основное и вспомогательное оборудование и их комплектующих	Плохо владеет навыками использовать основное и вспомогательное оборудование и их комплектующих	Не владеет навыками использовать основное и вспомогательное оборудование и их комплектующих
		знать:				
	ПК-1.4 Разбирается в принципах построения систем автоматического управления, закономерностях переходных процессов, протекающих в электроэнергетических системах, методах их анализа и синтеза	принципы построения систем автоматического управления, закономерностях переходных процессов, протекающих в электроэнергетических системах, методах их анализа и синтеза	Свободно и в полном объеме принципы построения систем автоматического управления, закономерностях переходных процессов	Достаточно полно знает принципы построения систем автоматического управления, закономерностях переходных процессов	Плохо знает принципы построения систем автоматического управления, закономерностях переходных процессов	Не знает принципы построения систем автоматического управления, закономерностях переходных процессов
		уметь:				
		применять принципы построения	Свободно применять	Умеет применять	Слабо разбирается	Не разбирается в

		систем автоматического управления, закономерностей переходных процессов, протекающих в электроэнергетических системах, методах их анализа и синтеза	принципы построения систем автоматического управления, методы их анализа и синтеза	принципы построения систем автоматического управления, методы их анализа и синтеза	принципов построения систем автоматического управления, закономерностях переходных процессов	принципах построения систем автоматического управления
		владеть:				
		навыками построения систем автоматического управления, закономерностей переходных процессов, протекающих в электроэнергетических системах, методах их анализа и синтеза	В полном объеме владеет навыками построения систем автоматического управления	Достаточно полно владеет навыками построения систем автоматического управления	Плохо владеет навыками построения систем автоматического управления	Не владеет навыками построения систем автоматического управления
ПК-2 Способен участвовать в разработке концепции систем электрооборудования предприятий	ПК-2.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электрооборудования	знать:				
		требования для сбора данных для проектирования систем электрооборудования	Свободно и в полном объеме знает требования для сбора данных для проектирования систем электрооборудования	Достаточно полно знает требования для сбора данных для проектирования систем электрооборудования	Плохо знает требования для сбора данных для проектирования систем электрооборудования	Не знает требования для сбора данных для проектирования систем электрооборудования
		уметь:				
		применять исходные данные для проектирования систем электрооборудования	Свободно применять исходные данные для проектирования систем электрооборудования	Умеет применять исходные данные для проектирования систем электрооборудования	Слабо ориентируется, в применяемых исходных данных для проектирования систем	Не умеет применять исходные данные для проектирования систем электрооборудования

				электроснабжения	
		владеть:			
	владеет методикой сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме владеет методикой сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения	Достаточно полно владеет методикой сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения	Плохо владеет методикой сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения	Не владеет методикой сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения
		знать:			
	конструктивные решения разделов проекта систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме знает конструктивные решения разделов проекта систем электроснабжения	Достаточно полно знает конструктивные решения разделов проекта систем электроснабжения	Плохо знает конструктивные решения разделов проекта систем электроснабжения	Не знает конструктивные решения разделов проекта систем электроснабжения
		уметь:			
	применять конструктивные и объемно-планировочные решения разделов проекта систем электроснабжения	Свободно применять конструктивные решения для разработки разделов проекта систем электроснабжения	Умеет применять конструктивные решения для разработки разделов проекта систем электроснабжения	Слабо ориентируется, в применяемых конструктивных решениях для разработки разделов проекта систем электроснабжения	Не умеет применять конструктивные решения для разработки разделов проекта систем электроснабжения
		владеть:			
	владеет методикой разработки разделов проекта систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме владеет методикой разработки	Достаточно полно владеет методикой разработки разделов	Плохо владеет методикой разработки разделов проекта	Не владеет методикой разработки разделов проекта
ПК-2.2 Обосновывает конструктивные и объемно-планировочные решения разделов проекта систем электроснабжения					

			и разделов проекта систем электроснабжения	проекта систем электроснабжения	систем электроснабжения	систем электроснабжения
ПК-4 Способен участвовать в разработке комплектов проектно-конструкторской документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения	ПК-4.1 Применяет нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию систем электроснабжения	знать:				
		нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	Свободно и в полном объеме знает нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	Достаточно полно знает нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	Плохо знает нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	Не знает нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения
		уметь:				
		использовать нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	Свободно использует нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	Умеет использовать нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	Слабо ориентируется в нормативно-технической документации по проектированию системы электроснабжения	Не умеет использовать нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения
		владеть:				
		владеет навыками применения	Свободно и в полном	Достаточно полно владеет	Плохо владеет навыками	Не владеет навыкам

		нормативно-технической документации, нормативно-правовых актов и методических документов по проектированию системы электроснабжения	объеме владеет навыками применения нормативно-технической документации, нормативно-правовых актов и методических документов по проектированию системы электроснабжения	навыками применения нормативно-технической документации, нормативно-правовых актов и методических документов по проектированию системы электроснабжения	применения нормативно-технической документации, нормативно-правовых актов и методических документов по проектированию системы электроснабжения	и применения нормативно-технической документации, нормативно-правовых актов и методических документов по проектированию системы электроснабжения
ПК-4.2 Систематизирует проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	знать:					
	проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	Свободно и в полном объеме знает проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	Достаточно полно знает проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	Плохо знает проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	Не знает проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	
	уметь:					
систематизировать проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	Свободно систематизирует проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	Умеет систематизировать проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	Слабо ориентируется в проектно-конструкторской документации по этапам проектирования системы электроснабжения	Не умеет систематизировать проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения		

					ния
		владеть:			
	Владеет методикой использования проектно-конструкторской документации по этапам проектирования системы электроснабжения	Свободно и в полном объеме владеет методикой использования проектно-конструкторской документации по этапам проектирования системы электроснабжения	Достаточно полно владеет методикой использования проектно-конструкторской документации по этапам проектирования системы электроснабжения	Плохо владеет методикой использования проектно-конструкторской документации по этапам проектирования системы электроснабжения	Не владеет методикой использования проектно-конструкторской документации по этапам проектирования системы электроснабжения
		знать:			
	проектно-конструкторскую документацию	Свободно и в полном объеме знает проектно-конструкторскую документацию	Достаточно полно знает проектно-конструкторскую документацию	Плохо знает проектно-конструкторскую документацию	Не знает проектно-конструкторскую документацию
		уметь:			
	проверять комплектность и оценивает качество проектно-конструкторской документации	Свободно проверяет комплектность и оценивает качество проектно-конструкторской документации	Умеет проверять комплектность и оценивает качество проектно-конструкторской документации	Слабо ориентируется в комплектности проектно-конструкторской документации	Не умеет проверять комплектность проектно-конструкторской документации
		владеть:			
	владеет методикой проверки комплектности и оценивания качества проектно-конструкторской документации	Свободно и в полном объеме владеет методикой проверки комплектности и оценивания	Достаточно полно владеет методикой проверки комплектности и оценивания качества	Плохо владеет методикой проверки комплектности и оценивания качества проектно-	Не владеет методикой проверки комплектности и оценивания качества проектно-
ПК-4.3	Проверяет комплектность и оценивает качество проектно-конструкторской документации				

			ия качества проектно- конструк торской документ ации	проектно- конструк торской документ ации	конструкт орской документ ации	- конструк торской документ ации
--	--	--	--	--	---	--

Оценка **«отлично»** выставляется по итогам защиты практики, если обучающийся выполнил все задания по практике и обнаружил прочные знания изучаемой предметной области, глубоко и полно раскрыл индивидуальную тему; проявил владение терминологическим аппаратом; текст в отчете излагается последовательно и логично с применением новейших нормативно-технических документов; дана всесторонняя оценка практического материала; содержится творческий подход к решению проблемы; отчет соответствует предъявляемым требованиям оформления; проявил свободное владение речью, логичность и последовательность ответа.

Оценка **«хорошо»** выставляется по итогам защиты практики, если обучающийся выполнил все задания по практике и обнаружил прочные знания изучаемой предметной области, глубоко и полно раскрыл индивидуальную тему; проявил владение терминологическим аппаратом; текст в отчете излагается последовательно и логично с применением новейших нормативно-технических документов; дана всесторонняя оценка практического материала; содержится творческий подход к решению проблемы; отчет соответствует предъявляемым требованиям оформления; проявил свободное владение речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется по итогам защиты практики, свидетельствующим, в основном, о знании предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия индивидуальной темы; знанием основных вопросов теории; в отчете содержание раскрыто слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативно-технических документов и отчетности. Существуют нарушения в оформлении отчета. Недостаточно свободно владеет речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется по итогам защиты практики, в которых не обнаруживаются устойчиво сформированные знания основных вопросов изучаемой предметной области, индивидуальная тема не раскрыта; не проявлено владение терминологическим аппаратом; отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативно-технические документы. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Такой отчет должна быть полностью

исправлен. Не показана способность делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; не обнаруживается хорошее владение речью, нет логичности и последовательности ответ.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **7.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **7.1.1. Основная литература**

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. А. Якубовская, В. Е. Хмелев, Е. В. Степанова [и др.] ; под общ. ред. И. В. Свитнева. — Москва : КноРус, 2023. — 406 с. — ISBN 978-5-406-11599-2. — URL: <https://book.ru/book/949308>. — Текст : электронный.

2. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. - М. : ЭНАС, 2017. - 192 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/104483>. - ISBN 978-5-4248-0096-2. - Текст : электронный.

3. Конюхова, Е. А., Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий (теория и примеры) : учебное пособие / Е. А. Конюхова. — Москва : Русайнс, 2023. — 159 с. — ISBN 978-5-466-00999-6. — URL: <https://book.ru/book/945712>.

4. Шведов, Г. В. Электроснабжение городов : электропотребление, расчетные нагрузки, распределительные сети : учебное пособие / Г. В. Шведов. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2012. - 268 с. - ISBN 978-5-383-00743-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383007433.html>

#### **7.1.2.Дополнительная литература**

1. Оказание первой (доврачебной) помощи пострадавшим при несчастном случае : практикум по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" / сост.: З. М. Билялова [и др.]. - Казань: КГЭУ, 2017. - 46 с. - URL: [https://lib.kgeu.ru/irbis64r\\_plus/index.html](https://lib.kgeu.ru/irbis64r_plus/index.html). - Текст : электронный.

2. Электроснабжение промышленных предприятий : учебник для вузов / Б. И. Кудрин. - М. : Интернет Инжиниринг, 2007. - 672 с. : ил. - ISBN 5-89594-135-4. - Текст : непосредственный.

3. Балаков, Ю. Н. Безопасность энергоустановок в вопросах и ответах. Часть 2. Охрана труда и техника безопасности / Балаков Ю. Н. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01120-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011201.html>

4. Схемы и подстанции электроснабжения : справочник / Г. Н. Ополева. - М. : ИНФРА - М, 2008. - 480 с. - (Высшее образование). - ISBN 9785819902547 : 200.00 р., 174.00 р., 221.70 р. - Текст : непосредственный.



## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>
2	BOOK.RU	<a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации	<a href="https://minenergo.gov.ru/opendata">https://minenergo.gov.ru/opendata</a>	<a href="https://minenergo.gov.ru/opendata">https://minenergo.gov.ru/opendata</a>
2	Российская национальная библиотека	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>	<a href="http://app.kgeu.lo">http://app.kgeu.lo</a>
2	«Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Компас-3D V13	Программное обеспечение для трёхмерного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №33659/KZN12 от 04.05.2012 Неискл. право. Бессрочно

## 8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
1.	Подготовительный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа,	Доска аудиторная, мультимедийный проектор, компьютер в комплекте с монитором

		групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	
2	Рабочий	Учебная лаборатория кафедры ЭПП	33 посадочных мест, доска аудиторная трехэлементная, экран, проектор, компьютер в комплекте с монитором, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду, лабораторные стенды
3	Отчетный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Доска аудиторная, мультимедийный проектор, компьютер в комплекте с монитором

## **9. Условия проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентами-инвалидами трудовых функций.

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

- работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики;
- работа в лабораториях и центрах при выпускающей / базовой кафедре;
- проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений;
- подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов;
- участие в международных и российских конференциях;
- консультирование у руководителя практики по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики;
- подготовка и защита отчета по практике.



**Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год**

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### по производственной практике (технологической)

Б2.В.01 (П) Производственная практика (технологическая)

---

Направление  
подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность(и)  
(профиль(и))

Электрические станции и подстанции

---

Квалификация

бакалавр

---

Оценочные материалы по производственной практике (технологической) - предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде индивидуального опроса (устно); проводится защита презентации проекта; включает контроль самостоятельной работы обучающихся по документам: дневник, отчет, индивидуальное задание.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период и проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой производственной практики (проектной).

## 1. Технологическая карта

### Семестр 6

Наименование этапа	Рейтинговые показатели					
	Формы и вид контроля	I текущий контроль	II текущий контроль	III текущий контроль	Итого	Промежуточная аттестация
<b>Подготовительный</b>	<b>ТК1</b>	<b>5</b>			<b>5</b>	
<b>Рабочий</b>	<b>ТК2</b>		<b>30</b>		<b>30</b>	
Выполнение индивидуальных заданий						
<b>Отчетный</b>	<b>ТК3</b>			20	<b>20</b>	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	<b>ОМ</b>					0-45

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

В качестве индивидуальных заданий могут быть, например, следующие задания:

1. Структура энергетического предприятия.

-Виды и конструкции распределительных устройств.

-Компоновка электрических станций и подстанций.

-Размещение распределительных устройств.

- Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях.

- Классификация электрических сетей.

2. Содержание эксплуатации основного оборудования электрических станций и подстанций.

-Эксплуатация коммутационных аппаратов: выключателей разного типа, разъединителей.

- Эксплуатация распределительных устройств: основные задачи и требования.

3. Методы диагностики энергетического оборудования.

- Содержание понятий «метод диагностирования», «алгоритм диагностирования»,

«средства диагностирования».

- Диагностические признаки технического состояния электрооборудования.

- Задачи решаемые при диагностировании электрооборудования

- Содержание понятий «работоспособность и неработоспособность», «исправность и неисправность», «диагноз», «дефект» и «отказ» при оценке состояния электрооборудования.

4. Схемы электрических соединений.

-Электрические схемы электрических соединений электрических станций и подстанций

- Электрические схемы и конструкции распределительных устройств

- Электрические схемы собственных нужд электростанций и подстанций

5. Системы измерения, контроля, сигнализации и управления на электрических станциях и подстанциях.

-Щиты управления ЭС и подстанций

-Назначение, принципы действия и общее функциональное построение систем контроля и управления.

- Принцип действия и виды автоматики предотвращения недопустимых изменений режимных параметров.

6. Техника безопасности жизнедеятельности на ТЭЦ.

- Обязанности работника в области охраны труда.

- Показатели, характеризующие микроклимат в производственных помещениях.

-Пороговые значения силы тока, воздействующего на человека. Охарактеризовать их воздействия.

-Этапы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим от воздействия электрического тока.

-Мероприятия, необходимые, чтобы освободить пострадавшего от действия

электрического тока в установках напряжением до 1000 В и свыше 1000 В.

- Признаки, по которым можно определить состояние пострадавшего от действия электрического тока.

7. Изоляция и координация токов на ТЭЦ.

- Координация уровня токов короткого замыкания на ТЭЦ.

- Средства снижения уровня внутренних перенапряжений при эксплуатации вакуумных выключателей газомазутной ТЭЦ.

- Выбор дугогасящих катушек в сети генераторного напряжения на газомазутной ТЭЦ
  - Защита зданий, сооружений электрических станций и подстанций от грозовых перенапряжений.
  - Способы регулирования электрической нагрузки ПГУ на газомазутной ТЭЦ.
  - Выбор режима работы нейтрали сети 6 кВ СН на ТЭЦ.
  - Применение частотных преобразователей в системе СН ТЭС.
- Оценочные материалы текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы, вынесенные на собеседование	Максимальное количество баллов за этап
Устный опрос	ПК-1 Способен применять методы выработки, передачи, распределения и преобразования	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Виды и конструкции распределительных устройств.</li> <li>-Компоновка электрических станций и подстанций.</li> <li>-Размещение распределительных устройств.</li> <li>- Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях.</li> <li>- Классификация электрических сетей.</li> </ul>	20
Устный опрос	ПК-2 Способен участвовать в разработке концепции систем электроснабжения предприятий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методика сбора и анализа данных для проектирования систем электрических станций</li> <li>2.Опишите общую характеристику среды помещения промышленного предприятия.</li> <li>3. Какие исходные данные были получены для проектирования электрической станции?</li> <li>4. Перечислите нормативно-правовые и программно-методические документы предприятия для проектирования электрической станции.</li> <li>5. Правила проектирования системы электро объекта.</li> </ol>	20

Устный опрос	ПК-4 Способен участвовать в разработке комплектов проектно-конструкторской документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и графической частей проектной документации электрической станции.</li> <li>2. Выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования электрической станции и подстанции.</li> <li>3. Выбор способов и алгоритмов разработки комплектов проектно-конструкторской документации для отдельных разделов проекта.</li> <li>4. Конструктивные и объемно-планировочные решения разделов проекта</li> <li>5. Выбор необходимых требований к функционированию объекта капитального строительства электростанций.</li> <li>6. Разработка конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы.</li> <li>7. Выбор схем электроснабжения объектов капитального строительства.</li> </ol>	20
--------------	---	--	----

Проходной порог к ПА – 55 баллов.

Количество баллов за текущую аттестацию максимум – 60

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ПК-1 Способен применять методы	ПК-1.1 Разбирается в способах выработки, передачи, распределен	знать: способы выработки, передачи, распределения электрической энергии,	Свободно и в полном объеме знает способы	Достаточно полно знает способы выработки и,	Плохо знает способы выработки и, передачи,	Не знает способы выработки и, передачи, распреде

выработки, передачи, распределения и преобразования	ия электрической энергии, закономерно функционируют и энергосистем	закономерностях функционирования сетей и энергосистем	выработкой, передачи, распределения электрической энергии, закономерно функционирования сетей и энергосистем	передачи, распределения электрической энергии, закономерно функционирования сетей и энергосистем	распределения электрической энергии, закономерно функционирования сетей и энергосистем	ления электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем
		уметь:				
		применять способы выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Свободно применяет способы выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Умеет применять способы выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Слабо ориентируется, в применяемых способах выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Не умеет применять способы выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем
		владеть:				
		способами выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Свободно и в полном объеме владеет способами и выработкой, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Достаточно полно владеет способами выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Плохо владеет способами и выработкой, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем	Не владеет способам и выработкой, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем

		энергосис тем			
ПК-1.2 Раскрывает вопросы сохранения и преобразова ния энергии, разбирается в схемах устройств накопления энергии	знать:				
	вопросы сохранения и преобразования энергии, схемы устройств накопления энергии	Свободно и в полном объеме знает вопросы сохранен ия и преобразо вания энергии, схемы устройств накоплен ия энергии	Достаточ но полно знает вопросы сохранен ия и преобразо вания энергии, схемы устройств накоплен ия энергии	Плохо знает вопросы сохранен ия и преобразо вания энергии, схемы устройств накоплен ия энергии	Не знает вопросы сохранен ия и преобраз ования энергии, схемы устройст в накоплен ия энергии
	уметь:				
	разбираться в схемах устройств накопления энергии	Свободно разбирать ся в схемах устройств накоплен ия энергии электросн абжения	Умеет разбирать ся в схемах устройств накоплен ия энергии электросн абжения	Слабо разбирает ся в схемах устройств накоплен ия энергии проекта систем электросн абжения	Не разбирае тся в схемах устройст в накоплен ия энергии электросн абжения
владеть:					
навыками построения схем устройств накопления энергии	Свободно и в полном объеме владеет навыками построен ия схем устройств накоплен ия энергии	Достаточ но полно владеет навыками построен ия схем устройств накоплен ия энергии	Плохо владеет навыками построен ия схем устройств накоплен ия энергии	Не владеет навыкам и построен ия схем устройст в накоплен ия энергии	
ПК-1.3 Разбирается в конструкция х основного и вспомогател ьного оборудовани я и их комплектую щих, используем	знать:				
	конструкцию основного и вспомогательн ого оборудования и их комплектующи х, используемых в области электротехноло гического	Свободно и в полном объеме знает конструк цию основного и вспомогат ельного	Достаточ но полно знает конструк цию основного и вспомогат ельного оборудов ания и их	Плохо знает конструк цию основного и вспомогат ельного оборудов ания и их комплект	Не знает конструк цию основног о и вспомога тельного оборудов ания и их комплект ующих

	ых в области электротехнологического оборудования, электрических сетей и энергосистем	оборудования, электрических сетей и энергосистем	оборудования и их комплектующих	комплектующих	ующих			
		уметь:						
		разбираться в конструкциях основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих, используемых в области электротехнологического оборудования, электрических сетей и энергосистем	Свободно разбираться в конструкциях основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих	Умеет разбираться в конструкциях основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих	Слабо разбирается в конструкциях основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих	Не разбирается в конструкциях основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих		
		владеть:						
	навыками использования основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих, используемых в области электротехнологического оборудования, электрических сетей и энергосистем	В полном объеме владеет навыками использования основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих, используемых в области электротехнологического оборудования, электрических сетей и энергосистем	Достаточно полно владеет навыками использования основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих	Плохо владеет навыками использования основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих	Не владеет навыками использования основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих			
ПК-1.4 Разбирается в принципах построения систем автоматичес	знать:	принципы построения систем автоматического управления,	Свободно и в полном объеме принципы	Достаточно полно знает принципы построен	Плохо знает принципы построения систем	Не знает принципы построения		

	кого управления, закономерностей переходных процессов, протекающих в электроэнергетических системах, методах их анализа и синтеза	закономерностей переходных процессов, протекающих в электроэнергетических системах, методах их анализа и синтеза	построения систем автоматического управления, закономерностях переходных процессов	ия систем автоматического управления, закономерностях переходных процессов	автоматического управления, закономерностях переходных процессов	систем автоматического управления, закономерностях переходных процессов	
		уметь:					
		применять принципы построения систем автоматического управления, закономерностей переходных процессов, протекающих в электроэнергетических системах, методах их анализа и синтеза	Свободно применять принципы построения систем автоматического управления, методов их анализа и синтеза	Умеет применять принципы построения систем автоматического управления, методы их анализа и синтеза	Слабо разбирается в принципах построения систем автоматического управления, закономерностях переходных процессов	Не разбирается в принципах построения систем автоматического управления	
		владеть:					
		навыками построения систем автоматического управления, закономерностей переходных процессов, протекающих в электроэнергетических системах, методах их анализа и синтеза	В полном объеме владеет навыками построения систем автоматического управления	Достаточно полно владеет навыками построения систем автоматического управления	Плохо владеет навыками построения систем автоматического управления	Не владеет навыками построения систем автоматического управления	
ПК-2 Способен участвовать в разработке концепции систем электрооснабж	ПК-2.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электрооснабжения	знать:					
		требования для сбора данных для проектирования систем электрооснабжения	Свободно и в полном объеме знает требования для сбора данных для проектирования	Достаточно полно знает требования для сбора данных для проектирования систем электрооснабжения	Плохо знает требования для сбора данных для проектирования систем электрооснабжения	Не знает требования для сбора данных для проектирования систем электрооснабжения	

ения предпр иятий			систем электросн абжения	абжения		
		уметь:				
		применять исходные данные для проектировани я систем электроснабже ния	Свободно применяе т исходные данные для проектир ования систем электросн абжения	Умеет применят ь исходные данные для проектир ования систем электросн абжения	Слабо ориентир уется, в применяе мых исходных данных для проектир ования систем электросн абжения	Не умеет применят ь исходные данные для проектир ования систем электрос набжения
		владеть:				
		владеет методикой сбора и анализа данных для проектировани я систем электроснабже ния	Свободно и в полном объеме владеет методико й сбора и анализа данных для проектир ования систем электросн абжения	Достаточ но полно владеет методико й сбора и анализа данных для проектир ования систем электросн абжения	Плохо владеет методико й сбора и анализа данных для проектир ования систем электросн абжения	Не владеет методико й сбора и анализа данных для проектир ования систем электрос набжения
ПК-2.2 Обосновыва ет конструктив ные и объемно- планировочн ые решения разделов проекта систем электроснаб жения	знать:					
		конструктивны е решения разделов проекта систем электроснабже ния	Свободно и в полном объеме знает конструкт ивные решения разделов проекта систем электросн абжения	Достаточ но полно знает конструкт ивные решения разделов проекта систем электросн абжения	Плохо знает конструкт ивные решения разделов проекта систем электросн абжения	Не знает конструкт ивные решения разделов проекта систем электрос набжения
		уметь:				
	применять конструктивны е решения для разработки разделов проекта систем электроснабже ния	Свободно применяе т конструкт ивны е решения для разработк и разделов	Умеет применят ь конструкт ивны е решения для разработк и разделов	Слабо ориентир уется, в применяе мых конструкт ивны х решениях для разработк	Не умеет применят ь конструкт ивны е решения для разработ ки разделов	

			проекта систем электроснабжения	проекта систем электроснабжения	и разделов проекта систем электроснабжения	проекта систем электроснабжения
		владеть:				
		владеет методикой разработки разделов проекта систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме владеет методикой разработки и разделов проекта систем электроснабжения	Достаточно полно владеет методикой разработки и разделов проекта систем электроснабжения	Плохо владеет методикой разработки и разделов проекта систем электроснабжения	Не владеет методикой разработки разделов проекта систем электроснабжения
ПК-4 Способен участвовать в разработке комплектов проектно-конструкторской документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения	ПК-4.1 Применяет нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	знать:				
		нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	Свободно и в полном объеме знает нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	Достаточно полно знает нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	Плохо знает нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	Не знает нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения
		уметь:				
		использовать нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	Свободно использует нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	Умеет использовать нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	Слабо ориентируется в нормативно-технической документации по проектированию системы электроснабжения	Не умеет использовать нормативно-техническую документацию, нормативно-правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения

		ния	правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения	системы электроснабжения	правовые акты и методические документы по проектированию системы электроснабжения
		владеть:				
		владеет навыками применения нормативно-технической документации, нормативно-правовых актов и методических документов по проектированию системы электроснабжения	Свободно и в полном объеме владеет навыками применения нормативно-технической документации, нормативно-правовых актов и методических документов по проектированию системы электроснабжения	Достаточно полно владеет навыками применения нормативно-технической документации, нормативно-правовых актов и методических документов по проектированию системы электроснабжения	Плохо владеет навыками применения нормативно-технической документации, нормативно-правовых актов и методических документов по проектированию системы электроснабжения	Не владеет навыками применения нормативно-технической документации, нормативно-правовых актов и методических документов по проектированию системы электроснабжения
		знать:				
	ПК-4.2 Систематизирует проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	Свободно и в полном объеме знает проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	Достаточно полно знает проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	Плохо знает проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	Не знает проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения
		уметь:				
		систематизировать	Свободно	Умеет	Слабо	Не умеет

		ать проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	систематизирует проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	систематизировать проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения	ориентируется в проектно-конструкторской документации по этапам проектирования системы электроснабжения	систематизировать проектно-конструкторскую документацию по этапам проектирования системы электроснабжения
		владеть:				
		Владеет методикой использования проектно-конструкторской документации по этапам проектирования системы электроснабжения	Свободно и в полном объеме владеет методикой использования проектно-конструкторской документации по этапам проектирования системы электроснабжения	Достаточно полно владеет методикой использования проектно-конструкторской документации по этапам проектирования системы электроснабжения	Плохо владеет методикой использования проектно-конструкторской документации по этапам проектирования системы электроснабжения	Не владеет методикой использования проектно-конструкторской документации по этапам проектирования системы электроснабжения
		знать:				
		проектно-конструкторскую документацию	Свободно и в полном объеме знает проектно-конструкторскую документацию	Достаточно полно знает проектно-конструкторскую документацию	Плохо знает проектно-конструкторскую документацию	Не знает проектно-конструкторскую документацию
		уметь:				
	ПК-4.3 Проверяет комплектность и оценивает качество проектно-конструкторской документации	проверяет комплектность и оценивает качество проектно-конструкторской документации	Свободно проверяет комплектность и оценивает качество проектно-конструкторской документации	Умеет проверять комплектность и оценивает качество проектно-конструкторской документации	Слабо ориентируется в комплектности проектно-конструкторской документации	Не умеет проверять комплектность проектно-конструкторской документации

		орской документации	орской документации	документации	торской документации
	владеть:				
	владеет методикой проверки комплектности и оценивания качества проектно-конструкторской документации	Свободно и в полном объеме владеет методикой проверки комплектности и оценивания качества проектно-конструкторской документации	Достаточно полно владеет методикой проверки комплектности и оценивания качества проектно-конструкторской документации	Плохо владеет методикой проверки комплектности и оценивания качества проектно-конструкторской документации	Не владеет методикой проверки комплектности и оценивания качества проектно-конструкторской документации

Оценка **«отлично»** выставляется по итогам защиты практики, если обучающийся выполнил все задания по практике и обнаружил прочные знания изучаемой предметной области, глубоко и полно раскрыл индивидуальную тему; проявил владение терминологическим аппаратом; текст в отчете излагается последовательно и логично с применением новейших нормативно-технических документов; дана всесторонняя оценка практического материала; содержится творческий подход к решению проблемы; отчет соответствует предъявляемым требованиям оформления; проявил свободное владение речью, логичность и последовательность ответа.

Оценка **«хорошо»** выставляется по итогам защиты практики, если обучающийся выполнил все задания по практике и обнаружил прочные знания изучаемой предметной области, глубоко и полно раскрыл индивидуальную тему; проявил владение терминологическим аппаратом; текст в отчете излагается последовательно и логично с применением новейших нормативно-технических документов; дана всесторонняя оценка практического материала; содержится творческий подход к решению проблемы; отчет соответствует предъявляемым требованиям оформления; проявил свободное владение речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется по итогам защиты практики, свидетельствующим, в основном, о знании предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия индивидуальной темы; знанием основных вопросов теории; в отчете содержание раскрыто слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативно-технических

документов и отчетности. Существуют нарушения в оформлении отчета. Недостаточно свободно владеет речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется по итогам защиты практики, в которых не обнаруживаются устойчиво сформированные знания основных вопросов изучаемой предметной области, индивидуальная тема не раскрыта; не проявлено владение терминологическим аппаратом; отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативно-технические документы. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Такой отчет должна быть полностью исправлен. Не показана способность делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; не обнаруживается хорошее владение речью, нет логичности и последовательности ответ.