



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

КГЭУ

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

**АКТУАЛИЗИРОВАНО**

решением ученого совета ИЭЭ  
протокол №7 от 16.04.2024

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИЭЭ

Ившин И.В.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (производственно-технологическая)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) 13.04.02 Электроустановки электрических станций и подстанций

Квалификация магистр

Форма обучения очная

г. Казань, 2020

Рабочая программа учебной (производственной) практики разработана в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

Программу разработал:

доцент, к.т.н \_\_\_\_\_ Федотов Е. А.

Рабочая программа производственной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электрические станции, протокол №27 от 27.10.2020. Заведующий кафедрой С.М. Маргулис.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Электрические станции, протокол № 27 от 27.10.2020. Заведующий кафедрой С.М. Маргулис.

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 3 от 28.10.2020

Зам. директора института Электроэнергетики и электроники \_\_\_\_\_/Ахметова Р.В./

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники протокол № 4 от 28.10.2020

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

Целями производственной (производственно-технологическая) практики являются:

- 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 обязанностей должностных лиц предприятия, обеспечивающих решение проблем по обслуживанию электрооборудования станций и подстанций.

Задачами производственной (производственно-технологическая) практики являются:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении части дисциплин профессионального блока;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;
- изучение технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;
- изучение проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией;
- приобретение навыков оформления типовой технической документации;
- изучение структуры и организации энергетических предприятий;
- изучение правил технической эксплуатации электрооборудования энергетических предприятий;
- изучение нормативной и технической документации;
- сбор материалов для использования в НИРС и реальном курсовом проектировании;
- изучение вопросов охраны труда, защиты окружающей среды и пожарной безопасности на предприятиях.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-2 Готовность организовывать специализированные наблюдения оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Способен управлять проектами модернизации	ПК-2.1 Демонстрирует знания организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	<i>Знать:</i> Знает принципы организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений <i>Уметь:</i> Демонстрирует умение организовывать специализированные наблюдения

<p>электроустановок высокого напряжения электрических станций и подстанций</p>		<p>оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений</p> <p><i>Владеть:</i> Обладает навыками демонстрации знания по организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений</p>
<p>ПК-1 Готовность к организации проведения обходов и осмотров оборудования, проведения испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования, к использованию и зарубежного опыта/Способен организовывать мониторинг и диагностику электроустановок электрических станций и подстанций</p>	<p>ПК-1.1 Планирует и организует работу персонала по проведению обходов и осмотров оборудования, проведению испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования. Использует отечественный и зарубежный опыт/Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций</p>	<p><i>Знать:</i> Знает принципы планирования и организации работы персонала по проведению обходов и осмотров оборудования, проведению испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования. Использует отечественный и зарубежный опыт/Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций</p> <p><i>Уметь:</i> Умеет планировать и организовывать работу персонала по проведению обходов и осмотров оборудования, проведению испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования. Использует отечественный и зарубежный опыт/Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций</p> <p><i>Владеть:</i> Обладает навыками планирования и организации работы персонала по проведению обходов и осмотров оборудования, проведению испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования. Использует отечественный и зарубежный опыт/Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций</p>
<p>ПК-2 Готовность организовывать</p>	<p>ПК-2.1 Демонстрирует знания организации</p>	<p><i>Знать:</i></p>

<p>специализированные наблюдения оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Способен управлять проектами модернизации электроустановок высокого напряжения электрических станций и подстанций</p>	<p>специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений</p>	<p>Знает принципы организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений <i>Уметь:</i> Демонстрирует умение организовывать специализированные наблюдения оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений <i>Владеть:</i> Обладает навыками демонстрации знания по организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений</p>
<p>ПК-1 Готовность к организации проведения обходов и осмотров оборудования, проведения испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования, к использованию и зарубежного опыта/Способен организовывать мониторинг и диагностику электроустановок электрических станций и подстанций</p>	<p>ПК-1.1 Планирует и организует работу персонала по проведению обходов и осмотров оборудования, проведению испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования. Использует отечественный и зарубежный опыт/Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций</p>	<p><i>Знать:</i> Знает принципы планирования и организации работы персонала по проведению обходов и осмотров оборудования, проведению испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования. Использует отечественный и зарубежный опыт/Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций <i>Уметь:</i> Умеет планировать и организовывать работу персонала по проведению обходов и осмотров оборудования, проведению испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования. Использует отечественный и зарубежный опыт/Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций <i>Владеть:</i> Обладает навыками планирования и организации работы персонала по проведению обходов и осмотров оборудования, проведению испытаний оборудования и систем, техобслуживания</p>

		и поверки приборов и диагностического оборудования. Использует отечественный и зарубежный опыт/Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций
ПК-2 Готовность организовывать специализированные наблюдения оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Способен управлять проектами модернизации электроустановок высокого напряжения электрических станций и подстанций	ПК-2.1 Демонстрирует знания организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	<i>Знать:</i> Знает принципы организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений <i>Уметь:</i> Демонстрирует умение организовывать специализированные наблюдения оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений <i>Владеть:</i> Обладает навыками демонстрации знания по организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
ПК-1 Готовность к организации проведения обходов и осмотров оборудования, проведения испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования, к использованию и зарубежного опыта/Способен организовывать мониторинг и диагностику электроустановок электрических станций и подстанций	ПК-1.3 Применяет автоматизированную систему мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций	<i>Знать:</i> Знает принципы планирования и внедрения подготовки к проведению наблюдений электроустановок электрических станций и подстанций <i>Уметь:</i> Умеет использовать автоматизированную систему мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций <i>Владеть:</i> Обладает навыками применения автоматизированной системы мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций
Универсальные компетенции (УК)		
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта	<i>Знать:</i> Принципы проектного управления современные стандарты управления

жизненного цикла		<p>проектами</p> <p><i>Уметь:</i> Управлять и контролировать ход реализации проекта</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками формирования целей и задач проекта</p>
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	<p><i>Знать:</i> Знает проблемную ситуацию и принципы ее декомпозиции на отдельные задачи</p> <p><i>Уметь:</i> Демонстрирует умение анализировать проблемную ситуацию и декомпозировать ее на отдельные задачи</p> <p><i>Владеть:</i> Обладает навыками анализа проблемной ситуации и её декомпозиции на отдельные задачи</p>
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта	<p><i>Знать:</i> Принципы проектного управления современные стандарты управления проектами</p> <p><i>Уметь:</i> Управлять и контролировать ход реализации проекта</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками формирования целей и задач проекта</p>
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	<p><i>Знать:</i> Знает стратегию выработки решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)</p> <p><i>Уметь:</i> Умеет вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)</p> <p><i>Владеть:</i> Владеет навыками организации и контроля процесса выполнения работ</p>
	УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	<p><i>Знать:</i> Знает принципы формирования возможных вариантов решения задач</p> <p><i>Уметь:</i> Умеет формировать возможные варианты решения задач</p> <p><i>Владеть:</i> Владеет навыками формирования возможных вариантов решения задач</p>

## 2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОПОП

Производственная практика (производственно-технологическая) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6		Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Эксплуатация электроэнергетического оборудования электростанций и подстанций	
ПК-1		Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	Электрофизические установки для высоковольтных испытаний электрооборудования электростанций Эксплуатация электроэнергетического оборудования электростанций и подстанций	
ПК-2		Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Для освоения практики обучающийся должен:

Знать:

- методы анализа и моделирования электрических цепей.

Уметь:

- использовать приемы первой помощи и методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Владеть:

- навыками расчетов с применением методов анализа и моделирования электрических цепей для решения профессиональных задач на рабочем месте;

- навыками работы со справочной литературой.

### 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики нет

Форма проведения практики нет

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);

- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;

- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;

- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

#### **4. Место и время проведения практики**

Практика проводится на 1 курсе(ах) в 2 семестре(ах).

1. 2-1/2018 11.01.2018 ОАО «Сетевая компания» 11.01.2023

2. 111-1/2018 Филиал ОАО «Сетевая компания» – Дирекция по обслуживанию потребителей 31.12.2022

3. 90/2018 03.04.2018 АО «Татэнерго» 03.04.2021

4. 92/2018 04.04.2018 АО «ТГК-16» 31.12.2023

5. 20-1/2018 06.02.2018 АО «Татэнергосбыт» 31.12.2021

6. 222/2018 23.04.2018 АО «Башкирские распределительные электрические сети» (ООО Башкирэнерго) 31.12.2023

7. 1/2018 10.01.2018 ООО «Башкирская генерирующая компания» 31.12.2022 8. 13-1/2017 17.01.2017 ПАО «МРСК Волги» 31.12.2021

8. 70-1/2018 30.03.2018 ООО «ТатАИСЭнерго» 31.03.2023

9. 404-9/2018 22.06.2018 Филиал АО «СО ЕЭС» РДУ Татарстана 31.12.2023

10. 351-34.1/2017 02.06.2017 доп. соглашение 779-1/2019 20.06.2019 ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ» 31.12.2023

11. 110/2017 24.03.2017 ООО «ИНВЭНТ-Электро» 31.12.2021

12. 3-3/2019 21.01.2019 АО Завод «Элекон» 22.01.2024

13. 447-3/2017 01.12.2017 АО «Апатит» 31.12.2022

14. 157/2018 17.04.2018 АО «Зеленодольское проектно-конструкторское бюро» 31.12.2021

15. 447-1/2017 01.12.2017 АО «ВО «Безопасность» 31.12.2021

16. 463/2017 22.12.2017 ООО «НИПИ «Технополис» 22.12.2022

17. 2/2018 11.01.2018 АО «Управление капитального строительства инженерных сетей и развития энергосберегающих технологий Республики Татарстан» 31.12.2022

18. 22/2018 07.02.2018 АО «Электроцит» 01.03.2021

19. 21-2/2018 07.02.2018 АО «ТАТЭЛЕКТРОМОНТАЖ» 31.12.2022

20. 51-1/2019 15.03.2019 филиал ОАО «Сетевая компания» - «Приволжские электрические сети» 15.03.2024
21. 29/2018 19.02.2018 МУП «Метроэлектротранс» 31.12.2022
22. 46/2018 06.03.2018 ООО «СервисМонтажИнтеграция» 31.12.2022
23. 57-1/2018 20.03.2018 ООО «ТаграС-ЭнергоСервис» 31.12.2022
24. 62/2018 26.03.2018 ООО ИЦ «Энергопрогресс» 31.12.2022
25. 70-1/2018 30.03.2018 ООО «ТатАИСЭнерго» 31.03.2023
26. 72/2018 02.04.2018 ООО «Средневожсксельэлектросетьстрой» (ООО «СВСЭСС») 31.12.2022
27. 88/2018 03.04.2018 АО «Зеленодольское предприятие тепловых сетей» 03.04.2023
28. 110/2018 12.04.2018 АО «Альметьевский трубный завод» 31.12.2020
29. 294/2018 21.05.2018 Татарстанская республиканская организация Всероссийского Электропрофсоюза 31.12.2022
30. 246-2/2018 03.05.2018 ООО «Опора Плюс» 31.12.2023
31. 356/2018 06.06.2018 ПАО «Микан-Инвест» 31.12.2022
32. 452/2018 12.10.2018 ЗАО «НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ» 11.11.2021
33. 435-1/2018 31.07.2018 ООО «Башнефть-Добыча» 31.12.2021
34. 71-1/2018 30.03.2018 ООО «Нижекамская ТЭЦ» 31.12.2020
35. 222-3/2018 23.04.2018 ООО «Ферекс Лаишево» 23.04.2023
36. 5-3/2019 25.01.2019 ЗАО «Завод электротехнического оборудования» (ЗАО «ЗЭТО») 25.01.2024
37. 65-1/2019 21.01.2019 ООО «ЮгЭнергоИнжиниринг» 21.01.2024
38. 191-1/2019 02.04.2019 МУП «Водоканал» 02.04.2024
39. 320-1/2019 15.04.2019 АО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания» (АО «РНПК») 15.04.2024
40. 140-2/2019 28.03.2019 ПАО «КАМАЗ» 01.05.2024
41. 160-2/2019 01.04.2019 ПАО «Нижекамскнефтехим» 31.12.2024
42. 796-1/2019 17.06.2019 ООО «Шнейдер Электрик Центр Инноваций» 17.06.2024.
- 2/2018 11.01.2018 АО «Управление капитального строительства инженерных сетей и развития энергосберегающих технологий Республики Татарстан» 31.12.2022
43. 22/2018 07.02.2018 АО «Электроцит» 01.03.2021
44. 21-2/2018 07.02.2018 АО «ТАТЭЛЕКТРОМОНТАЖ» 31.12.2022
45. 51-1/2019 15.03.2019 филиал ОАО «Сетевая компания» - «Приволжские электрические сети» 15.03.2024
46. 29/2018 19.02.2018 МУП «Метроэлектротранс» 31.12.2022
47. 46/2018 06.03.2018 ООО «СервисМонтажИнтеграция» 31.12.2022
48. 57-1/2018 20.03.2018 ООО «ТаграС-ЭнергоСервис» 31.12.2022
49. 62/2018 26.03.2018 ООО ИЦ «Энергопрогресс» 31.12.2022

## 5. Объем, структура и содержание практики

### 5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	4	4
Консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР)	3	3
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:</b>	195	195
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	17	17
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	ЗаО	ЗаО

### 5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы дисциплины	Коды компетенций с индикаторами	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоемкость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>			3		
1.1	Подготовка документов, проведение инструктажей	УК-1.2-31, УК-1.2-У1, УК-1.2-В1 УК-2.1-31, УК-2.1-У1, УК-2.1-В1	Лекция-беседа	0,5	-	Собеседование, ознакомление с индивидуальным заданием на практику под роспись
1.2	Инструктаж по технике безопасности (общий)	УК-1.2-31, УК-1.2-У1, УК-1.2-В1 УК-2.1-31, УК-2.1-У1, УК-2.1-В1	Лекция-беседа	1	-	Собеседование, отметки о проведении инструктажа в дневнике практики и журнале регистрации инструктажа
1.3	Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте	УК-1.2-31, УК-1.2-У1, УК-1.2-В1 УК-2.1-31, УК-2.1-У1, УК-2.1-В1	Лекция-беседа	1	-	Собеседование, отметки о проведении инструктажа в дневнике практики и журнале

						регистрации инструктажа
1.4	Ознакомительная (установочная) лекция на предприятии	УК-1.2-31, УК-1.2-У1, УК-1.2-В1 УК-2.1-31, УК-2.1-У1, УК-2.1-В1	Лекция-беседа	0,5	-	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике
<b>2</b>	<b>Производственный этап</b>				165	
2.1	Изучение структуры предприятия, подразделений, цехов, отделов	ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1, ПК-2.1-31, ПК-2.1-У1, ПК-2.1-В1, ПК-1.1-31, ПК-1.1-У1, ПК-1.1-В1	Практическая деятельность, самостоятельная работа		20	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики
2.2	Изучение потребности предприятия в техническом и материальном обеспечении эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1, ПК-2.1-31, ПК-2.1-У1, ПК-2.1-В1, ПК-1.1-31, ПК-1.1-У1, ПК-1.1-В1	Практическая деятельность, самостоятельная работа		35	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем
2.3	Изучение организации технического и материального обеспечения эксплуатации электроэнергетического оборудования	ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1, ПК-2.1-31, ПК-2.1-У1, ПК-2.1-В1, ПК-1.1-31, ПК-1.1-У1, ПК-1.1-В1	Практическая деятельность, самостоятельная работа		40	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики
2.4	Участие в типовых испытаниях и ремонте электроэнергетического оборудования и систем.	ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1, ПК-2.1-31, ПК-2.1-У1, ПК-2.1-В1, ПК-1.1-31, ПК-1.1-У1, ПК-1.1-В1	Практическая деятельность, самостоятельная работа		40	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики
2.5	Участие в монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работах электроэнергетического оборудования	ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1, ПК-2.1-31, ПК-2.1-У1, ПК-2.1-В1, ПК-1.1-31,	Практическая деятельность, самостоятельная работа		30	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование

		ПК-1.1-У1, ПК-1.1-В1				е с руководителе м практики
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>				47	
3.1	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите	УК-1.2-З1, УК-1.2-У1, УК-1.2-В1 УК-2.1-З1, УК-2.1-У1, УК-2.1-В1	Самостоятельная работа	3	30	Собеседование, дневник практики, оформленный отчет по практике, отзыв с оценкой по практике, мультимедийн
3.2	Промежуточная аттестация по практике	УК-1.2-З1, УК-1.2-У1, УК-1.2-В1 УК-2.1-З1, УК-2.1-У1, УК-2.1-В1			17	Отчет по результатам практики с отметкой в дневнике практики о выполнении, защита отчета по практике, зачет с оценкой

### 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Индивидуальное задание является обязательной частью отчета студента по результатам практики. Студенты получают индивидуальное задание у руководителя практики от ВУЗа. В качестве индивидуального задания может быть предложено глубокое изучение и раскрытие содержания одного из вопросов из перечня содержания практики по конкретному предприятию. Перечень вопросов, подлежащих глубокому изучению студентами при прохождении производственной практики:

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.

## **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 индивидуальный опрос, контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной форме).

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.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой практики и содержит следующие разделы:

1. Введение. Цель и задачи практики
2. Индивидуальное задание на практику
3. Результаты выполненного индивидуального задания
4. Список использованных источников (включая техническую документацию предприятия)
5. Приложения

#### Требования к оформлению отчета

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Объем отчета должен быть не менее 15 страниц рукописного текста (без приложений). Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается задание на практику. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

На защиту выносятся подготовленная по отчету презентация.

Основными критериями оценки прохождения производственной практики являются:

1. Деловая активность студента в процессе практики.
2. Производственная дисциплина студента.
3. Устные ответы студента при защите практики.
4. Количество выполненного задания.
5. Качество выполненного отчёта о практике.
6. Представление презентации отчета по практике

Обобщенные критерии и шкала оценивания сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам прохождения практики:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
	зачтено			не зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
Наличие умений	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
Наличие навыков (владение опытом)	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
	Шкала оценивания			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-1	УК-1.1	Знать				
		Знает проблемную ситуацию и принципы декомпозиции на отдельные задачи	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, не допускает ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Уметь				
		Демонстрирует умение анализировать проблемную ситуацию и декомпозировать ее на отдельные задачи	Демонстрирует умение анализировать проблемную ситуацию и декомпозировать ее на отдельные задачи, не допускает ошибок	Демонстрирует умение анализировать проблемную ситуацию и декомпозировать ее на отдельные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение анализировать проблемную ситуацию и декомпозировать ее на отдельные задачи, решает основные задачи, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задания выполнены не в полном объеме	Не демонстрирует умение анализировать проблемную ситуацию и декомпозировать ее на отдельные задачи, допускает грубые ошибки

УК-1.2	Владеть				
	Обладает навыками анализа проблемной ситуации и её декомпозиции на отдельные задачи	Продемонстрированы навыки анализа проблемной ситуации и её декомпозиции на отдельные задачи, без ошибок и недочётов	Продемонстрированы базовые навыки анализа проблемной ситуации и её декомпозиции на отдельные задачи, допущен ряд мелких ошибок	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
	Знать				
	Знает стратегию выработки решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, не допускает ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	Уметь				
	Умеет вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	Владеть				
	Владеет навыками организации и контроля процесса выполнения работ	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

		Знать				
		Знает принципы формирования возможных вариантов решения задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, не допускает ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Уметь				
		Умеет формировать возможные варианты решения задач	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		Владеть				
		Владеет навыками формирования возможных вариантов решения задач	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
УК-2	УК-2.1	Знать				
		Принципы проектного управления современные стандарты управления проектами	Свободно и в полном объеме описывает современные стандарты управления проектами	Достаточно полно знает принципы проектного управления, современные стандарты управления проектами допускает неточности	Не в полном объеме знает современные стандарты управления проектами. Допускает большое количество ошибок	Не может сформулировать принципы проектного управления, имеют место грубые ошибки
		Уметь				

		Управлять и контролировать ход реализации проекта	Свободно и в полном объеме формулирует принципы управления и контроля хода реализации проекта	В достаточно полном объеме формулирует принципы управления и контроля хода реализации проекта, допускает неточности	Не в полном объеме формулирует принципы управления и контроля хода реализации проекта, допускает большое количество ошибок	Не может сформулировать принципы управления и контроля хода реализации проекта, имеют место грубые ошибки
		Владеть				
		Навыками формирования целей и задач проекта	Свободно демонстрирует в полном объеме навыки формирования целей и задач проекта	Демонстрирует в достаточно полном объеме навыки формирования целей и задач проекта, допускает неточности	Не в полном объеме демонстрирует навыки формирования целей и задач проекта, допускает много ошибок	Не может продемонстрировать навыки формирования целей и задач проекта, имеют место грубые ошибки
ПК-1	ПК-1.1	Знать				
		Знает принципы планирования и организации работы персонала по проведению обходов и осмотров оборудования, проведению испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования. Использует отечественный и зарубежный опыт/Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, не допускает ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

		<p>Уметь</p> <p>Умеет планировать и организовывать работу персонала по проведению обходов и осмотров оборудования, проведению испытаний оборудования систем, техобслуживания и поверки приборов диагностического оборудования. Использует отечественный и зарубежный опыт/Использует нормативно-техническую эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики эксплуатации электроустановок электрических станций</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>
		<p>Владеть</p>				

	<p>Обладает навыками планирования и организации работы персонала по проведению обходов и осмотров оборудования, проведению испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования. Использует отечественный и зарубежный опыт/Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>
ПК-1.3	Знать				
	<p>Знает принципы планирования и внедрения подготовки к проведению наблюдений электроустановок электрических станций и подстанций</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, не допускает ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>
	Уметь				

		<p>Умеет использовать автоматизированную систему мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>
		Владеть				
		<p>Обладает навыками применения автоматизированной системы мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>
ПК-2	ПК-2.1	Знать				
		<p>Знает принципы организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, не допускает ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>
		Уметь				

		Демонстрирует умение организовывать специализированные наблюдения оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
Владеть						
		Обладает навыками демонстрации знания по организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 7.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
-------	----------	--------------	---	-----------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------------------

1		Правила устройства электроустановок	все действующие разделы ПУЭ - 6 и ПУЭ - 7, 8-й	Новосибирск: Сиб.унив.изд-во	2007		20
2		Охрана труда и техника безопасности			2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011201.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011201.html</a>	1
3		Правила технической эксплуатации электроустановок		М.: ЭНАС	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/104555">https://e.lanbook.com/book/104555</a>	1
4	Рожкова Л. Д., Карнеева Л. К., Чирков	Электрооборудование электрических станций и подстанций	учебник	М.: Академия	2008		79
5		Охрана труда и техника безопасности			2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/72203">https://e.lanbook.com/book/72203</a>	1

#### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие,	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в
1	Крючков И. П., Пираторов М. В., Старшинов В. А., Крючков И. П.	Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные и методические материалы для выполнения квалификационных работ	учебно-справочное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012703.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012703.html</a>	1
2		Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00	нормативно-производственное издание	М.: ЭНАС	2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/38600">https://e.lanbook.com/book/38600</a>	1

## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1		

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Обзор СМИ	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>
2	Научная электронная библиотека	<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	«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 практики

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	<a href="https://www.google.com/intl/ru/chrome/">https://www.google.com/intl/ru/chrome/</a>

## 8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Подготовительный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	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
2	Производственный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	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	Заключительный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	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
4	Заключительный	Самостоятельная работа обучающегося  Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест,  30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение

Требования к помещениям на базе профильных предприятий

## **9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют

возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с

учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе практики на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный  
год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых  
внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих  
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_г.,  
протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ившин И.В.

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

Для студентов заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		4
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	2,5	2,5
Лекционные занятия (Лек)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	209,5	209,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	4	4
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	ЗаО	ЗаО

*Приложение к рабочей программе  
практики*



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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по производственной практике**

Производственная практика (производственно-технологическая)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) 13.04.02 Электроустановки электрических станций и подстанций

Квалификация магистр

Форма обучения очная

Оценочные материалы по Производственной практике - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций:

ПК-2 Готовность организовывать специализированные наблюдения оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Способен управлять проектами модернизации электроустановок высокого напряжения электрических станций и подстанций

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПК-1 Готовность к организации проведения обходов и осмотров оборудования, проведения испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования, к использованию и зарубежного опыта/Способен организовывать мониторинг и диагностику электроустановок электрических станций и подстанций

Оценивание результатов прохождения Производственной практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса прохождения практики. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: письменный отчёт, дневник по производственной практике.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за 2 семестр. Форма промежуточной аттестации зачёт с оц.

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

## 1. Технологическая карта

### Семестр 2

Номер раздела/ темы	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения практики, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							

1	<p>Подготовка документов, проведение инструктажей</p> <p>Инструктаж по технике безопасности (общий)</p> <p>Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте (общий)</p> <p>Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте</p> <p>Ознакомительная (установочная) лекция на предприятии</p>	Собеседование	<p>УК-1.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1, УК-1.2-31, УК-1.2-У1, УК-1.2-В1 УК-2.1-31, УК-2.1-У1, УК-2.1-В1</p>	0-9	10-13	13-16	16-20
2	<p>Изучение структуры предприятия, его подразделений, цехов, отделов</p> <p>Изучение потребности предприятия в техническом и материальном обеспечении эксплуатации объектов электроэнергетики</p> <p>Изучение организации технического и материального обеспечения эксплуатации электроэнергетического оборудования</p> <p>Участие в типовых испытаниях и ремонте электроэнергетического оборудования и систем.</p> <p>Участие в монтажных, наладочных, пусковых и ремонтных работах электроэнергетического оборудования</p>	Собеседование	<p>ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1, ПК-2.1-31, ПК-2.1-У1, ПК-2.1-В1, ПК-1.1-31, ПК-1.1-У1, ПК-1.1-В1</p>	0-10	10-14	14-17	17-20

3	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации, отчета к защите	Собеседование	УК-1.2-31, УК-1.2-У1, УК-1.2-В1 УК-2.1-31, УК-2.1-У1, УК-2.1-В1	0-10	10-13	13-17	17-20
3	Подготовка к зачету с оценкой		УК-1.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1 УК-1.2-31, УК-1.2-У1, УК-1.2-В1 УК-1.3-31, УК-1.3-У1, УК-1.3-В1 УК-2.1-31, УК-2.1-У1, УК-2.1-В1, ПК-1.1-31, ПК-1.1-У1, ПК-1.1-В1, ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1, ПК-2.1-31, ПК-2.1-У1, ПК-2.1-В1	0-25	25-29	30-34	35-40
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

## 2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Собеседование по разделам практики
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Вопросы по разделам (этапам) практики, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным рабочей программой практики</p> <p>Примерные вопросы, вынесенные на собеседование</p> <p>1 Опишите структуру предприятия</p> <p>2 Перечислите нормативно-правовые и программно-методические документы предприятия.</p> <p>3 Перечислите современные способы энерго-ресурсосбережения предприятия</p>

<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p><b>Пример:</b></p> <p><i>1. Знание материала</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой практики – 10 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 5 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</li> </ul> <p><i>2. Последовательность изложения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 10 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 5 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;</li> </ul> <p><i>3. Уровень теоретического анализа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 10 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 5 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов</li> </ul>
--	---

### 3. Оценочные материалы промежуточной аттестации

<p><b>Наименование оценочного средства</b></p>	<p>Вопросы по разделам (этапам) практики, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным рабочей программой практики          Примерные вопросы, вынесенные на собеседование          1 Опишите структуру предприятия          2 Перечислите нормативно-правовые и программно-методические документы предприятия.          3 Перечислить современные способы энерго-ресурсосбережения предприятия</p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p><b>Пример:</b>  <i>1. Знание материала</i>  <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой практики – 13 баллов;  <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 7 баллов;  <input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;  <i>2. Последовательность изложения</i>  <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 13 баллов;  <input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 7 баллов;  <input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;  <i>3. Уровень теоретического анализа</i>  <input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 14 баллов;  <input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 7 баллов;  <input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов</p> <p><b>Максимальное количество баллов - 40</b></p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Вопросы по разделам (этапам) практики, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным рабочей программой практики          Примерные вопросы, вынесенные на собеседование          1 Опишите структуру предприятия          2 Перечислите нормативно-правовые и программно-методические документы предприятия.          3 Перечислить современные способы энерго-ресурсосбережения предприятия</p>

Число баллов, которое может получить обучающийся за зачет с оценкой, составляет от 20 до 40.  
При выставлении баллов учитываются следующие критерии:

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**оценка результатов выполнения индивидуального задания**

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Количество баллов
<b>Подготовительный этап</b>	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	Собеседование по отчету	4
	УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	Собеседование по отчету	4
	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта	Собеседование по отчету	4
<b>Рабочий этап</b>	ПК-1.1 Планирует и организует работу персонала по проведению обходов и осмотров оборудования, проведению испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования. Использует отечественный и зарубежный опыт/Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций	Собеседование по отчету	4
	ПК-1.3 Применяет автоматизированную систему мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций	Собеседование по отчету	4
	ПК-2.1 Демонстрирует знания организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	Собеседование по отчету КВ	5
<b>Отчетный этап</b>	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	Собеседование по отчету	5
	УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	Собеседование по отчету	5
	УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	Собеседование по отчету	5
	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта	Собеседование по отчету	5
	ПК-1.1 Планирует и организует работу персонала по проведению обходов и осмотров оборудования, проведению испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования. Использует отечественный и зарубежный опыт/Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций	Собеседование по отчету	5
	ПК-1.3 Применяет автоматизированную систему мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций	Собеседование по отчету	5
	ПК-2.1 Демонстрирует знания организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	Собеседование по отчету	5
	Итого		60

Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 1 вопрос   20  

Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 2 вопрос   20

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ: 40

*Итоговая шкала оценивания*

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Уровень сформированности компетенций ПК -1, ПК-2, УК-1, УК-2
5	от 85 до 100	Отлично	Компетенции сформированы на высоком уровне
4	от 70 до 84	Хорошо	Компетенции сформированы на достаточном уровне
3	от 55 до 69	Удовлетворительно	Компетенции сформированы на низком уровне
2	до 55	Неудовлетворительно	Компетенции не сформированы

**ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА** \_\_\_\_\_

Руководитель практики от КГЭУ \_\_\_\_\_