

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.

«\_28\_»\_\_октября\_\_2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (эксплуатационно-технологическая)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Интеллектуальные энергетические системы

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

г. Казань, 2020

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

Программу разработал :  
доцент, к.т.н.

Зацаринная Ю.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Электрические станции им В.К. Шибанова, протокол 27 от 27.10.2020 г. Заведующий кафедрой С.М. Маргулис.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Электрические станции им В.К. Шибанова, протокол 27 от 27.10.2020 г. Заведующий кафедрой С.М. Маргулис.

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

Зам. директора ИЭЭ

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 учебной/ производственной практике

Целями производственной (эксплуатационно-технологической) 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 (эксплуатационно-технологической) 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 планов и проектов реконструкции и модернизации системы электроснабжения, типов, характеристик и особенностей нового оборудования;
- 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)
ПК-1: Готов к ведению заданого электроэнергетического режима интеллектуальной энергосистемы	ПК-1.3: Обосновывает интеграцию технологий преобразования электроэнергии в интеллектуальную энергосистему	<i>Знать:</i> Состав источников интеллектуальных энергетических систем <i>Уметь:</i> Обосновать выбор источников энергии, хранилищ энергии для интеллектуальных энергетических систем и их влияние на режим работы энергосистемы <i>Владеть:</i> Способами анализа режима энергосистемы при интеграции в нее технологий преобразования электроэнергии

Универсальные компетенции (УК)

<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи</p>	<p><i>Знать:</i> Знает проблемную ситуацию и принципы ее декомпозиции на отдельные задачи <i>Уметь:</i> Демонстрирует умение анализировать проблемную ситуацию и декомпозировать ее на отдельные задачи <i>Владеть:</i> Обладает навыками анализа проблемной ситуации и её декомпозиции на отдельные задачи</p>
---	---	---

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

Производственная практика (эксплуатационно-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-4		Научно-технический перевод
ПК-2		Информационно-коммуникационные
ПК-1		Командная работа по управлению режимами
ПК-1	Технологии преобразования энергии в интеллектуальных	

Для освоения практики обучающийся должен:

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 выездная/стационарная

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://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 2 курсе(ах) в 3, 4 семестре(ах).

Местом (местами) прохождения практики являются: 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 «Электрощит»

АО «ТАТЭЛЕКТРОМОНТАЖ»

филиал ОАО «Сетевая компания» - «Приволжские электрические сети»

МУП «Метроэлектротранс»

ООО «СервисМонтажИнтеграция»

ООО «ТаграС-ЭнергоСервис»

#### **5. Объем, структура и содержание практики**

## 5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216

КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	4	4
Консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР)	3	3
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	195	195
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	17	17
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	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>					
1.1	Подготовка документов, проведение инструктажей	УК-1.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1	Лекция-беседа	12	33	Собеседование, ознакомление с индивидуальным заданием на практику под роспись
1.2	Инструктаж по технике безопасности (общий)	УК-1.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1	Лекция-беседа	12	33	Собеседование, отметки проведении инструктажа в дневнике практики журнале регистрации инструктажа
1.3	Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте	УК-1.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1	Лекция-беседа	12	50	Собеседование, отметки проведении инструктажа в дневнике практики журнале регистрации инструктажа
1.4	Ознакомительная (установочная) лекция на предприятии	УК-1.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1	Лекция-беседа	12	50	Собеседование, дневник практики, разделы отчета



						по практике
<b>2</b>	<b>Рабочий этап</b>					
2.1	Изучение структуры предприятия, его подразделений, цехов, отделов	ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1	Практическая деятельность, самостоятельная работа	20	80	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 УК-1.1-31, УК-1.1-У1	Практическая деятельность, самостоятельная работа	20	80	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики
2.3	Изучение организации технического и материального обеспечения интеллектуальных энергетических систем	ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1 УК-1.1-31, УК-1.1-У1	Практическая деятельность, самостоятельная работа	20	80	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики
2.4	Изучение информационно-коммуникационных активов предприятия	ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1 УК-1.1-31, УК-1.1-У1	Практическая деятельность, самостоятельная работа	20	80	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики
2.5	Участие в конкретном технологическом процессе или исследовании предприятия	ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1 УК-1.1-31, УК-1.1-У1	Практическая деятельность, самостоятельная работа	20	80	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>					
3.1	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите	УК-1.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1	Самостоятельная работа	50	124	Собеседование, дневник практики, оформленный отчет по практике, отзыв с оценкой по практике, мультимедийная презентация
3.2	Промежуточная аттестация по практике	УК-1.1-31, УК-1.1-У1,			17	Отчет по результатам

		УК-1.1-В1 ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1				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 руководи-теля практики от ВУЗа. В качестве индивидуального задания может быть предложено глубокое изучение и раскрытие содержания одного из вопросов из пе-речня содержания практики по конкретному предприятию. Перечень вопросов, подлежащих глубокому изучению студентами при прохождении производствен-ной практики:

1. Структура энергетического предприятия.
    - Виды и конструкции распределительных устройств.
    - Компоновка электрических станций и подстанций.
    - Размещение распределительных устройств.
    - Общие сведения об интеллектуальных энергетических системах и электрических системах.
  2. Содержание эксплуатации основного оборудования энергетических систем.
    - Современные достижения в области коммутационной аппаратуры.
    - Системы заземления и защитные меры безопасности
    - Эксплуатация распределительных устройств: основные задачи и требования.
  3. Общие сведения об интеллектуальных энергетических системах.
    - Состояние и перспективы развития интеллектуальных энергетических систем.
    - Реформирование электроэнергетики России на основе концепции интеллектуальных энергетических систем.
    - Интеграция децентрализованных систем производства электроэнергии в объединенную централизованную систему.
    - Возобновляемые и низкоуглеродистые источники энергии.
    - Системы распределенной генерации, активные (управляемые) потребители энергии.
      - Формирование локальных рынков электроэнергии
      - Рынки электроэнергии и мощности
  4. Информационно-коммуникационные активы предприятия.
    - Стандартизация в Smart Grid технологиях.
    - Информационное обеспечение интеллектуальных энергетических систем.
    - Системы мониторинга и интеллектуального учета
    - Анализ больших данных (Big Data) в электроэнергетических системах
    - Применение методов искусственного интеллекта в электроэнергетике
    - Вопросы кибербезопасности и защиты цифровых устройств
    - Интернет вещей в электроэнергетических системах
  5. Риски в интеллектуальных энергетических системах
    - Использование инструментов финансового рынка для управления рисками в электроэнергетике
      - Методы и механизмы компенсации риска снижения надежности электроснабжения в интеллектуальных энергосистемах
      - Анализ рисков внедрения элементов умных сетей
- 
6. Автоматизированные .
    - Проблемы оценки и обеспечения качества электроэнергии в интеллектуальных энергетических системах.
      - Выработка, передача и распределение электрической энергии
      - Моделирование, планирование и прогнозирование в энергосистемах

7. Техника безопасности жизнедеятельности на предприятии.  
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.
- 

## **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

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, 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
	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



ПК-	ПК	Знать				
	1.1	Состав источников интеллектуальных энергетических систем	Знает состав источников интеллектуальных энергетических систем, не допускает ошибок	Знает состав источников интеллектуальных энергетических систем, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает состав источников интеллектуальных энергетических систем, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки
Уметь						
		Обосновать выбор источников энергии, хранилищ энергии для интеллектуальных энергетических систем и их влияние на режим работы энергосистемы	Демонстрирует умение обоснования выбора источников энергии, хранилищ энергии для интеллектуальных энергетических систем и их влияние на режим работы энергосистемы, не допускает ошибок	Демонстрирует умение обоснования выбора источников энергии, хранилищ энергии для интеллектуальных энергетических систем и их влияние на режим работы энергосистемы, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение обоснования выбора источников энергии, хранилищ энергии для интеллектуальных энергетических систем и их влияние на режим работы энергосистемы, но допускает ошибки. Задания выполнены не в полном объеме	Не демонстрирует умение обоснования выбора источников энергии, хранилищ энергии для интеллектуальных энергетических систем и их влияние на режим работы энергосистемы, допускает грубые ошибки
Владеть						
		Способами анализа режима энергосистемы при интеграции в нее технологий преобразования электроэнергии	Продемонстрированы навыки владения способами анализа режима энергосистемы при интеграции в нее технологий преобразования электроэнергии, без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки владения способами анализа режима энергосистемы при интеграции в нее технологий преобразования электроэнергии, допущен ряд мелких ошибок	Имеется минимальный набор навыков владения способами анализа режима энергосистемы при интеграции в нее технологий преобразования электроэнергии, много ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки владения способами анализа режима энергосистемы при интеграции в нее технологий преобразования электроэнергии, допущены 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	Балаков Ю.Н., Мисриханов М.Ш., Шунтов А.В.	Проектирование схем электроустановок	Учебное пособие	М.:Издательский дом МЭИ	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011515.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011515.html</a>	
2	И. П. Крючков	Короткие замыкания и выбор электрооборудования	учебное пособие	- М. : Издательский дом МЭИ	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011911.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011911.html</a>	

#### Дополнительная 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	Неклепаев Б. Н., Крючков И. П.	Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования	учебное пособие для вузов	М.: Энергоатомиздат	1989		61
2	Князевский Б. А., Чекалин Н. А.	Техника безопасности и противопожарная техника в электроустановках		М.: Энергия	1968		21

## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Консультант»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
2	Энциклопедии, словари, справочники	<a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a>
3	Портал "Открытое образование"	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>
2	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
3	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
2	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Ar">http://app.kgeu.local/Home/Ar</a>	<a href="http://app.kgeu.lo">http://app.kgeu.lo</a>
3	«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 (Pro)	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>
3	LMS Moodle	Это современное программное обеспечение	<a href="https://download.moodle.org/releases/latest/">https://download.moodle.org/releases/latest/</a>
4	Adobe Acrobat	Пакет программ	<a href="https://get.adobe.com/ru/reader/">https://get.adobe.com/ru/reader/</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 промежуточной аттестации	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	Рабочий	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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	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	Отчетный	Самостоятельная работа обучающегося  Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест,  30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе профильных предприятий
1	Подготовительный	1. Помещения, предназначенные для размещения рабочих мест с персональными компьютерами, следует оснащать солнцезащитными устройствами (жалюзи, шторы и пр.). Все помещения с персональными компьютерами должны иметь естественное и искусственное освещение.
2	Рабочий	2. Рабочее место должно быть оборудовано с соблюдением всех правил техники безопасности и соответствовать нормам охраны труда, должно включать: рабочий стол, стул (кресло) с регулируемой высотой сиденья, должно быть обеспечено персональным компьютером с выходом в Интернет и необходимым программным обеспечением.
3	Отчетный	

Профильные предприятия - базы практик должны отвечать требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника: иметь необходимую отраслевую принадлежность, виды хозяйственной деятельности и материально-техническое обеспечение, предусмотренные программой практики.

## **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://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.

## 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 \_\_\_\_\_ Маргулис С.М.

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

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ / Р.В. Ахметова /

*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / Ю.Н. Зацаринная /

*Приложение к рабочей программе  
практики*



КГЭУ

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по производственной практике**

Производственная практика (эксплуатационно-технологическая)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация магистр

Форма обучения очная

г. Казань, 2020



ПК-1 Готов к ведению заданого электроэнергетического режима интеллектуальной энергосистемы

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе

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:

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

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

Номер раздела/ темы	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения практики,			
				неудов-н	удов-но	хорош	отличн
				не	зачтено		
				низкий	ниже среднег	средни й	высоки й
Текущий контроль успеваемости							
1	Подготовка документов, проведение инструктажей Инструктаж по технике безопасности (общий) Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте (общий) Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте Ознакомительная (установочная) лекция на предприятии	Собеседование	УК-1.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1	0-9	10-13	13-16	16-20
2	Изучение структуры предприятия, его подразделений, цехов, отделов Изучение потребности предприятия в техническом и материальном обеспечении интеллектуальных энергетических систем Изучение информационно-коммуникационных активов предприятия Участие в конкретном технологическом процессе или	Собеседование	ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1 УК-1.1-31, УК-1.1-У1	0-10	10-14	14-17	17-20

	исследовании предприятия						
3	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации, отчета к защите	Собеседование	УК-1.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1	0-10	10-13	13-17	17-20
4	Подготовка к зачету с оценкой		ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1 УК-1.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-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	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 Перечислите современные способы энерго-ресурсосбережения предприятия
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<b>Пример:</b> 1. <i>Знание материала</i> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой практики – 10 баллов; <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 5 баллов; <input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов; 2. <i>Последовательность изложения</i> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 10 баллов; <input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 5 баллов; <input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов; 3. <i>Уровень теоретического анализа</i> <input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 10 баллов; <input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 5 баллов; <input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов <b>Максимальное количество баллов - 60</b>

## 3. Оценочные материалы промежуточной аттестации

<b>Наименование оценочного средства</b>	<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 Перечислить современные способы энерго-ресурсосбережения предприятия</p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p><b>Пример:</b></p> <p><i>1. Знание материала</i></p> <p><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой практики – 13 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 7 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</p> <p><i>2. Последовательность изложения</i></p> <p><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 13 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 7 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;</p> <p><i>3. Уровень теоретического анализа</i></p> <p><input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 14 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 7 баллов;</p> <p><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</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 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	12
<b>Рабочий этап</b>	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	Собеседование по отчету	12
	ПК-1.3 Обосновывает интеграцию технологий преобразования электроэнергии в интеллектуальную энергосистему	Собеседование по отчету	12
<b>Отчетный этап</b>	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	Собеседование по отчету	12
	ПК-1.3 Обосновывает интеграцию технологий преобразования электроэнергии в интеллектуальную энергосистему	Собеседование по отчету	12
	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, УК-1,
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 \_\_\_\_\_