



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 (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная)

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 (преддипломной) практики являются:

Углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных в вузе при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной работы, исследования

и экспериментирования, сбор материала для подготовки выпускной квалификационной работы.

Задачами производственной (преддипломной) практики являются:

-укрепление связи обучения с практической деятельностью.

-получение профессиональных умений и навыков по избранной специальности.

-подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин.

-сбор материала для выпускной квалификационной (дипломной) работы.

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)
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-1 Готов к ведению заданного электроэнергетического режима интеллектуальной энергосистемы	ПК-1.2 Определяет необходимый объем и эффективность управляющих воздействий на электрическую часть интеллектуальной энергосистемы	<p><i>Знать:</i> Состав автоматизированной системы управления, порядок управления в электроэнергетике</p> <p><i>Уметь:</i> Оценивать эффективность управляющих воздействий режимом работы интеллектуальной энергосистемы</p> <p><i>Владеть:</i> Способностью обосновать выбор математических моделей нагрузки и генерации в интеллектуальной энергосистеме</p>
	ПК-1.4: Анализирует функционирование систем релейной защиты и автоматики интеллектуальных энергетических систем	<p><i>Знать:</i> Схемы функционирования устройств релейной защиты и автоматики</p> <p><i>Уметь:</i> Разрабатывать и анализировать схемы функционирования устройств релейной защиты и автоматики</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками анализа функционирования устройств релейной защиты и автоматики</p>

<p>ПК-2 Способен принимать участие в анализе, систематизации и мониторинге оперативной информации интеллектуальной энергосистемы</p>	<p>ПК-2.1: Применяет специализированные программные средства для анализа, моделирования и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы</p>	<p><i>Знать:</i> Специализированные программные средства для анализа, моделирования и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы <i>Уметь:</i> Обрабатывать данные для анализа текущего и прогнозируемого электроэнергетических режимов энергосистемы <i>Владеть:</i> Программными средствами для моделирования и прогнозирования</p>
	<p>ПК-2.3: Обосновывает применение информационно-коммуникационных технологий в энергетических системах</p>	<p><i>Знать:</i> Программные средства для для анализа, систематизации и мониторинга оперативной информации энергосистем <i>Уметь:</i> Использовать программные средства для для анализа, систематизации и мониторинга оперативной информации энергосистем <i>Владеть:</i> Навыками использования информационно-коммуникационных технологий для сбора, отображения, обработки хранения и анализа информации</p>
<p><i>Универсальные компетенции</i></p>		
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1: Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания</p>	<p><i>Знать:</i> методы оценки своих ресурсов и их пределов (личностные, ситуативные, временные и т.д.). <i>Уметь:</i> - оценивать свои ресурсы и их пределы; - оптимально использовать свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания <i>Владеть:</i> навыками использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания.</p>

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

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

<p>Код компетенции</p>	<p>Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.</p>	<p>Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.</p>
------------------------	---	--

УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита квалификационной работы
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита квалификационной работы
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита квалификационной работы
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита квалификационной работы
УК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита квалификационной работы
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита квалификационной работы
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита квалификационной работы
УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита квалификационной работы
ПК-1	Командная работа по управлению режимами основного электрооборудования Микросети, интеллектуальные сети и суперсети Цифровые технологии для защиты и коммуникации Система управления в электроэнергетике	
ПК-2	Микросети, интеллектуальные сети и суперсети	
ПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита квалификационной работы
ПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита квалификационной работы

ля 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 практики: непрерывная, дискретная

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 4 курсе(ах) в 8 семестре(ах).

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» 1. ОА «Сетевая компания»

Лаборатории ФГБОУ ВО «КГЭУ»

## 5. Объем, структура и содержание практики

### 5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
<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
<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	Трудоем-кость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
1	<b>Подготовительный этап</b>					

1.1	Подготовка документов, проведение инструктажей	УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1 ПК-1.2 31 ПК-1.4 31 ПК-2.1 31 ПК-2.3 31	Проведение вводной лекции. Получение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания). Составление рабочего графика (плана) проведения практики. Определение обучающемуся рабочего места и видов работ в организации. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	1	24	Собеседование, Задание на практику. Рабочий график (план) проведения практики
2	<b>Производственный этап</b>					

2.1	Производственный этап	<p>ПК-1.2 У1</p> <p>ПК-1.4 У1</p> <p>ПК-2.1 У1</p> <p>ПК-2.3 У1</p>	<p>Выполнение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания) с соблюдением правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности.</p> <p>Проведение групповых и (или) индивидуальных консультаций, предусмотренных учебным планом.</p> <p>Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики</p>		140	<p>Собеселование, Дневник практики</p>
-----	-----------------------	---	---	--	-----	--

<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>					
3.1	Заключительный этап	ПК-1.2 В1 ПК-1.4 В1 ПК-2.1 В1 ПК-2.3 В1	Сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов, Контроль промежуточной аттестации прием зачета с оценкой, Прием отчетов по практике	3	31	Собеседование, Защита отчета по практике  Отзыв-характеристика прохождения практики  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:

- выбор оборудования для проектируемого объекта профессиональной деятельности, рассматриваемого в ВКР;
- описание технологического процесса, в котором используется проектируемый объект, параметров и характеристик применяемого оборудования, режимов его работы;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности, описанием методик их обеспечения;
- расчет и/или анализ схем электрических соединений проектируемого объекта;
- описание и/или выбор технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;
- выполнение проекта молниезащиты распределительного устройства;
- выполнение проекта заземления распределительного устройства;
- систематизация фактического материала по теме ВКР, разработка содержания ВКР;
- разработка этапов выполнения ВКР;
- изучение правил технической эксплуатации объектов профессиональной деятельности, должностных инструкций или другой технической документации 1.
  - Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях.
  - Классификация электрических сетей.
- Эксплуатация коммутационных аппаратов: выключателей разного типа, разъединителей.
  - Эксплуатация и ремонт распределительных устройств: основные задачи и требования.
  - Содержание понятий «метод диагностирования», «алгоритм диагностирования», «средства диагностирования».- электрооборудования
  - Содержание понятий «работоспособность и неработоспособность», «исправность и неисправность», «диагноз», «дефект» и «отказ» при оценке состояния электрооборудования.

## 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)	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
--	---------	---------	---------------	--------

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения	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
ПК-1	ПК-1.2	Знать				
		Знает состав автоматизированной системы управления, порядок управления в электроэнергетике	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
		Оценивать эффективность управляющих воздействий режимом работы интеллектуальной энергосистемы	Свободно оценивает эффективность управляющих воздействий режимом работы интеллектуальной энергосистемы	Умеет оценивать эффективность управляющих воздействий режимом работы интеллектуальной энергосистемы, допускает незначительные ошибки	Слабо оценивает эффективность управляющих воздействий режимом работы интеллектуальной энергосистемы	Не умеет оценивать эффективность управляющих воздействий режимом работы интеллектуальной энергосистемы, допускает незначительные
		Владеть				

		Способностью обосновать выбор математических моделей нагрузки и генерации в интеллектуальной энергосистеме	Уверенно владеет способностью обосновать выбор математических моделей нагрузки и генерации в интеллектуальной энергосистеме.	Достаточно уверенно владеет способностью обосновать выбор математических моделей нагрузки и генерации в интеллектуальной энергосистеме..	Посредственно владеет способностью обосновать выбор математических моделей нагрузки и генерации в интеллектуальной энергосистеме..	Не владеет способностью обосновать выбор математических моделей нагрузки и генерации в интеллектуальной энергосистеме..
ПК-1.4	Знать					
		Схемы функционирования устройств релейной защиты и автоматики	Хорошо ориентируется в схемах функционирования устройств релейной защиты и автоматики	Умеет ориентироваться в схемах функционирования устройств релейной защиты и автоматики, без ошибок	С большим количеством ошибок ориентируется в схемах функционирования устройств релейной защиты и автоматики	Не умеет ориентироваться в схемах функционирования устройств релейной защиты и автоматики
	Уметь					
		Разрабатывать и анализировать схемы функционирования устройств релейной защиты и автоматики	Свободно разрабатывает и анализирует схемы функционирования устройств релейной защиты и автоматики	Умеет разрабатывать и анализировать схемы функционирования устройств релейной защиты и автоматики, допускает незначительные ошибки	Слабо разрабатывает и анализирует схемы функционирования устройств релейной защиты и автоматики	Не умеет разрабатывать и анализировать схемы функционирования устройств релейной защиты и автоматики, допускает незначительные ошибки
ПК-2	Владеть					
		Навыками анализа функционирования устройств релейной защиты и автоматики	Уверенно владеет терминологией в области цифровых устройств релейной защиты и автоматики.	Достаточно уверенно владеет терминологией в области цифровых устройств релейной защиты и автоматики.	Владеет не в полном объеме терминологией в области цифровых устройств релейной защиты и автоматики.	Не владеет терминологией в области цифровых устройств релейной защиты и автоматики.
ПК-2	ПК-	Знать				

		<p>Специализированные программные средства для анализа, моделирования и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы</p>	<p>Демонстрирует уверенное знание специализированных программных средств для анализа, моделирования, анализа, и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы.</p>	<p>Демонстрирует хорошее (с небольшими поправками) знание специализированных программных средств моделирования, анализа, и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы.</p>	<p>Имеет посредственно (наличие грубых ошибок и неточностей формулировок) знание специализированных программных средств моделирования, анализа, и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы.</p>	<p>Проявляет очень слабое знание специализированных программных средств моделирования, анализа, и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы.</p>
		Уметь				
	2.1	<p>Обрабатывать данные для анализа текущего и прогнозируемого электроэнергетических режимов энергосистемы</p>	<p>Свободно обрабатывает данные для анализа текущего и прогнозируемого электроэнергетических режимов энергосистемы</p>	<p>Умеет обрабатывать данные для анализа текущего и прогнозируемого электроэнергетических режимов энергосистемы, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Слабо обрабатывает данные для анализа текущего и прогнозируемого электроэнергетических режимов энергосистемы</p>	<p>Не умеет обрабатывать данные для анализа текущего и прогнозируемого электроэнергетических режимов энергосистемы</p>
		Владеть				
		<p>Владеет программными средствами для моделирования и прогнозирования</p>	<p>Продемонстрированы навыки владения программными средствами для моделирования и прогнозирования</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки владения программными средствами для моделирования и прогнозирования с некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков владения программными средствами для моделирования и прогнозирования с некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>
		Знать				
ПК -2	ПК -2.3	<p>Программные средства для анализа, систематизации и мониторинга оперативной информации энергосистем</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без 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				



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 издани я	Адрес электронн ого ресурса	Кол-во экземпл яров в библиот еке 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.:Энергоатомизд ат	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 студента»	<a href="http://www.stu">http://www.stu</a>
2	Энциклопедии, словари, справочники	<a href="http://www.rubri">http://www.rubri</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 eLIBRARY.RU	<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/">http://app.kgeu.local/Home/</a>	<a href="http://app.kgeu.local/">http://app.kgeu.local/</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	Производственный	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	Заключительный	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	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

Профильные предприятия - базы практик должны отвечать требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 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://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;

## 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 \_\_\_\_\_ / Р.В. Ахметова /

*Подпись, дата*

Согласовано:

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

*Приложение к рабочей программе  
практики*



КГУ

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по производственной практике**

Производственная практика (преддипломная)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация магистр

Форма обучения очная

г. Казань, 2020

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

ПК-1 Готов к ведению заданого электроэнергетического режима интеллектуальной энергосистемы

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ПК-2 Способен принимать участие в анализе, систематизации и мониторинге оперативной информации интеллектуальной энергосистемы

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 4 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.

## 1.Технологическая карта

Семестр 4

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

1	<p>Проведение вводной лекции. Получение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания). Составление рабочего графика (плана) проведения практики. Определение обучающемуся рабочего места и видов работ в организации. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка</p>	Собеседование	<p>УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1 ПК-1.2 31 ПК-1.4 31 ПК-2.1 31 ПК-2.3 31</p>	Менее 9	10 - 12	13- 16	17 – 20
2	<p>Выполнение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания) с соблюдением правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности. Проведение групповых и (или) индивидуальных консультаций, предусмотренных</p>	Собеседование	<p>ПК-1.2 У1 ПК-1.4 У1 ПК-2.1 У1 ПК-2.3 У1</p>	менее 9	10 - 12	13- 16	17 - 20

3	Сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов, Контроль промежуточной аттестации прием зачета с оценкой, Прием отчетов по практике	Собеседование	ПК-1.2 В1 ПК-1.4 В1 ПК-2.1 В1 ПК-2.3 В1	менее 9	10 - 13	14- 15	16 - 20
4.	Подготовка к зачету с оценкой			менее 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	1. Собеседование по разделу «Подготовительный этап»
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 Перечислить современные способы энерго-ресурсосбережения предприятия
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p><b>Пример:</b></p> <p>1. <i>Знание материала</i>        ⌘ содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой практики – 10 баллов;        ⌘ содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 5 баллов;        ⌘ не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</p> <p>2. <i>Последовательность изложения</i>        ⌘ содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 10 баллов;        ⌘ последовательность изложения материала недостаточно продумана – 5 баллов;        ⌘ путаница в изложении материала – 0 баллов;</p> <p>3. <i>Уровень теоретического анализа</i>        ⌘ показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 10 баллов;        ⌘ обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 5 баллов;        ⌘ полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов</p> <p><b>Максимальное количество баллов - 30</b></p>

Наименование оценочного средства	<b>2. Собеседование по разделу «Производственный этап»</b>
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 Основная продукция предприятия. Нормы потребления ТЭР</p> <p>2 Перечислить мероприятия по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p> <p>3 Привести пример технического задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией теплоэнергетических систем, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик</p>

### 3. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	<b>Зачет с оценкой</b>
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Устный опрос.</p> <p>Примерные вопросы:</p> <p>1 Перечислить основные источники научно-технической информации по вопросам эксплуатации и исследований энергетического оборудования.</p> <p>2 Привести пример энергосберегающего мероприятия относительно рассмотренного производства</p> <p>3 Рассказать об индивидуальном задании на практику.</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выставлении баллов учитываются следующие критерии, например:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знание понятий, категорий</li> <li>2. Правильность выполнения заданий</li> <li>3. Владение методами и технологиями</li> <li>4. Владение специальными терминами и использование их при ответе</li> <li>5. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы</li> <li>6. Логичность и последовательность ответа</li> </ol> <p>От 35 до 40 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов на предприятии – базе практики, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</p> <p>От 30 до 34 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов на предприятии – базе практики, отличается глубиной и полнотой раскрытия задания; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p> <p>От 25 до 29 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании основных процессов на предприятии – базе практики, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.</p> <p>Менее 25 оценивается ответ, который показывает отсутствие знания основных процессов на предприятии – базе практики; владения терминологическим аппаратом; умения объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры.</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>	ПК-1.4- ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-1.2 УК-6.1	собеседование	20
<b>Производственный этап</b>	ПК-1.4- ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-1.2	собеседование	20
<b>Заключительный этап</b>	ПК-1.4- ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-1.2	собеседование	20
	Итого		60

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

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

**Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ:40 баллов**

### *Итоговая шкала оценивания*

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Уровень сформированности компетенций УК-1, УК-6, ПК-1, ПК-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 \_\_\_\_\_