

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

КГЭУ

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИЭЭ

  
Ившин И.В.

« 28 » октября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (эксплуатационная)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Интеллектуальные энергетические системы

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

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 производственной практике

Целями производственной (эксплуатационная) практики являются:

- подготовка к решению производственных задач предприятия;
- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана;
- получение научных результатов в соответствии с выбранным направлением научного исследования;
- сбор материалов для магистерской диссертации в соответствии с программой и темой диссертации, согласованного с руководителем магистерской диссертации и утвержденного кафедрой.

Задачами производственной (эксплуатационная) практики являются:

- закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения в соответствии с программой практики;
- 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 организационной и управленческой структуры организаций, организации их научно-исследовательской, проектно-конструкторской, технологической, метрологической, финансовой деятельности;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятиях, или в организации по месту прохождения практики
- организация работы исполнителей (команды исполнителей) для осуществления конкретных проектов, видов деятельности, работ;
- закрепление и расширение теоретических и практических знаний студентов по программе подготовки, их функционированию и управлению в новых социально-экономических условиях;

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)		

<p>ПК-1 Готов к ведению заданного электроэнергетического режима интеллектуальной энергосистемы</p>	<p>ПК-1.1 Оценивает конфигурацию и режим работы интеллектуальной энергетической системы</p>	<p><i>Знать:</i>          Концепцию интеллектуальных электроэнергетических сетей и возможные конфигурации интеллектуальных энергетических систем, их достоинства и недостатки</p> <p><i>Уметь:</i>          Самостоятельно выполнять исследования текущих режимов работы интеллектуальных энергетических систем</p>
--	---	---

		<p><i>Владеть:</i>          Навыками оценивания конфигурации и режима работы интеллектуальных энергетических систем</p>
	<p>ПК-1.3 Обосновывает интеграцию технологий преобразования электроэнергии в интеллектуальную энергосистему</p>	<p><i>Знать:</i>          Знает устройства нового типа работающих в интеллектуальных электроэнергетических сетях</p> <p><i>Уметь:</i>          Обосновывать интеграцию технологий преобразования электроэнергии в энергосистему</p> <p><i>Владеть:</i>          Навыками планирования изменения в энергосистемах в сторону интеллектуальных энергосистем</p>
	<p>ПК-1.5: Демонстрирует понимание принципов командной работы по управлению режимами основного электрооборудования</p>	<p><i>Знать:</i>          Основы командной работы по управлению режимами работы интеллектуальной энергосистемы</p> <p><i>Уметь:</i>          Организовывать командную работу по управлению режимами интеллектуальной энергосистемы</p> <p><i>Владеть:</i>          Навыками и средствами для организации командной работы по управлению режимами интеллектуальной энергосистемы</p>

<p>ПК-2 Способен принимать участие в анализе, систематизации и мониторинге оперативной информации интеллектуальной энергосистемы</p>	<p>ПК-2.2: Оценивает экономические показатели интеллектуальной энергосистемы</p>	<p><i>Знать:</i> Знает особенности ценообразования на балансирующем и оптовом рынках, особенности технологических режимов с учетом ценообразования в реальном времени.</p> <p><i>Уметь:</i> Умеет использовать автоматизированную систему мониторинга оперативной информации ценовых сигналов энергосистемы</p> <p>Оценить технико-экономическую эффективность источников и накопителей энергии ИЭС</p> <p><i>Владеть:</i> Методами оптимизации режимов работы энергосистемы с учетом ценовых сигналов рынка</p> <p>Методами обработки исходных данных для проектирования интеллектуальной энергетической системы</p>
--	--	---

Универсальные компетенции (УК)

<p>УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1: Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)</p>	<p><i>Знать:</i> Принципы командной работы в проекте и принципы проектного управления <i>Уметь:</i> Распределять роли в проекте <i>Владеть:</i> Навыками формирования целей и задач проекта</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.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-2	Теория и практика научных исследований в электроэнергетике	
УК-6		Производственная практика (преддипломная)
ОПК-1	Теория и практика научных исследований в электроэнергетике	
УК-1	Математические методы моделирования и прогнозирования	
ПК-2		Производственная практика (преддипломная) Микросети, интеллектуальные сети и суперсети
ПК-1		Производственная практика (преддипломная) Цифровые технологии для защиты и коммуникации Система управления в электроэнергетике Микросети, интеллектуальные сети и суперсети Командная работа по управлению режимами основного электрооборудования
ПК-1	Технологии преобразования энергии в интеллектуальных электроэнергетических системах	
ПК-2	Оптимизация в интеллектуальных электроэнергетических системах Информационно-коммуникационные технологии в интеллектуальных электроэнергетических системах Экономика интеллектуальных электроэнергетических систем	



Для освоения практики обучающийся должен:

Знать:

- методы анализа и моделирования режимов интеллектуальных энергетических систем.

Уметь:

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

Владеть:

- навыками разработки состава источников энергии интеллектуальной энергетической системы;

- навыками работы со справочной литературой.

### **3. Формы и способы проведения практики**

Способ проведения практики: стационарная/выездная

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 в 3, 4 семестрах.

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»  
 ООО ИЦ «Энергопрогресс»  
 ООО «ТатАИСЭнерго»  
 ООО «Средневожжсксельэлектросетьстрой» (ООО «СВСЭСС»)  
 ЗАО «НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»  
 ООО «Нижекамская ТЭЦ»  
 ЗАО «Завод электротехнического оборудования» (ЗАО «ЗЭТО»)  
 ООО «ЮгЭнергоИнжиниринг»  
 ООО «Шнейдер Электрик Центр Инноваций»

## 5. Объем, структура и содержание практики

### 5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		3	4
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	972	324	648
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	196	65	131
Практические занятия (Пр)	194	64	130
Контактные часы во время аттестации (КПА)	2	1	1
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:</b>	742	242	500
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	34	17	17
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	ЗаО	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-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1	Лекция-беседа	0,5	-	Собеседование, ознакомление с индивидуальным заданием на практику под роспись

1.2	Инструктаж по технике безопасности (общий)	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-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-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1	Лекция-беседа	1	-	Собеседование, отметки о проведении инструктажа в дневнике практики и журнале регистрации инструктажа
1.4	Ознакомительная (установочная) лекция на предприятии	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1	Лекция-беседа	0,5	-	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике
<b>2</b>	<b>Рабочий этап</b>				165	
2.1	Изучение структуры предприятия, подразделений, цехов, отделов	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 электроэнергетических активов и бизнес-процессов (технологических) компании.	ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1, ПК-2.2-31, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-У2, ПК-1.1-31, ПК-1.1-У1,	Практическая деятельность, самостоятельная работа		35	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики
2.3	Изучение основных ИКТ-активов компании.	ПК-2.2-У1,	Практическая деятельность, самостоятельная работа		40	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики

2.4	Участие студентов в конкретном производственном процессе или исследовании.	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-1.5-31, ПК-1.5-У1, ПК-1.5-В1 ПК-2.2-31, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-У2, ПК-2.2-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-1.1-31, ПК-1.1-У1, ПК-1.1-В1, ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.3-В1, ПК-1.5-31, ПК-1.5-У1, ПК-1.5-В1 ПК-2.2-31, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-У2, ПК-2.2-В1	Практическая деятельность, самостоятельная работа		30	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>				47	
3.1	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите	ПК-2.2-В1 ПК-1.1-В1,	Самостоятельная работа	3	30	Собеседование, дневник практики, оформленный отчет по практике, отзыв с оценкой по практике, мультимедийная презентация
3.2	Промежуточная аттестация по практике	УК-3.1-В1,, ПК-2.2-В1 ПК-2.2-У1, ПК-1.5-В1 ПК-1.3-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. Изучение электроэнергетических активов и бизнес-процессов (технологических) компании.

- изучение существующих активов, технических стандартов и проектной документации для выполнения задач и достижения целей.

### 3. Изучение основных ИКТ-активов компании.

- изучение информационно-коммуникационных технологий
- Коммуникации: понятие, виды
- Роль и место информационно-коммуникационных технологий в процессах управления предприятием.
- Задачи решаемые информационно-коммуникационными технологиями
- Вопросы кибербезопасности и защиты цифровых устройств

Анализ и оценка стандартов, протоколов и архитектуры ИКТ для интеллектуальных энергетических систем в этой компании

### 4. Участие студентов в конкретном производственном процессе или исследовании.

-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.

- Анализ больших данных (Big Data) в электроэнергетических системах

- 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.

## 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-3	УК-3.1	Знать				
		Принципы командной работы в проекте и принципы проектного управления	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, не допускает ошибки	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				
		Распределять роли в проекте	Демонстрирует умение распределять роли в проекте, не допускает ошибок	Демонстрирует умение распределять роли в проекте, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение распределять роли в проекте, но допускает ошибки. Задания выполнены не в полном объеме	Не демонстрирует умение распределять роли в проекте, допускает грубые ошибки

		Владеть				
		<p>Навыками формирования целей и задач проекта</p>	<p>Продемонстрированы навыки формирования целей и задач проекта, без ошибок и недочётов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки формирования целей и задач проекта, допущен ряд мелких ошибок</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков формирования целей и задач проекта, много ошибок</p>	<p>Не продемонстрированы базовые навыки формирования целей и задач проекта, допущены грубые ошибки</p>

ПК-1	ПК-1.1	Знать				
		Концепцию интеллектуальных энергоэнергетических сетей и возможные конфигурации интеллектуальных энергетических систем, их достоинства и	Свободно и в полном объеме описывает концепцию интеллектуальных энергоэнергетических сетей и возможные конфигурации интеллектуальных энергетических систем, их достоинства и	Достаточно полно знает концепцию интеллектуальных энергоэнергетических сетей и возможные конфигурации интеллектуальных энергетических систем, допускает неточности	Не в полном объеме знает концепцию интеллектуальных энергоэнергетических сетей и возможные конфигурации интеллектуальных энергетических систем. Допускает большое	Не может сформулировать концепцию интеллектуальных энергоэнергетических сетей и возможные конфигурации интеллектуальных энергетических систем, имеют место грубые ошибки
		Уметь				

		Самостоятельно выполнять исследования по режимов работы интеллектуальных энергетических систем	Свободно и в полном объеме выполняет исследования по режимов работы интеллектуальных энергетических систем	В достаточно полном объеме выполняет исследования по режимов работы интеллектуальных энергетических систем, допускает неточности	Не в полном объеме выполняет исследования по режимов работы интеллектуальных энергетических систем, допускает большое количество ошибок	Не может выполнять исследования по режимов работы интеллектуальных энергетических систем, имеют грубые ошибки
		Владеть				
		Навыками оценивания конфигурации и режима работы интеллектуальных энергетических систем	Свободно демонстрирует в полном объеме навыки оценивания конфигурации и режима работы интеллектуальных энергетических систем	Демонстрирует в достаточно полном объеме навыки оценивания конфигурации и режима работы интеллектуальных энергетических систем, допускает неточности	Не в полном объеме демонстрирует навыки оценивания конфигурации и режима работы интеллектуальных энергетических систем, допускает много ошибок	Не может продемонстрировать навыки оценивания конфигурации и режима работы интеллектуальных энергетических систем, имеют грубые ошибки
		Знать				
	ПК-1.3	Знает устройства нового типа работающих в интеллектуальных энергетических сетях	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					
	Обосновывать интеграцию технологий преобразования электроэнергии энергосистему	Свободно и в полном объеме обосновывает интеграцию технологий преобразования электроэнергии в энергосистему	В достаточно полном объеме обосновывает интеграцию технологий преобразования электроэнергии в энергосистему, допускает неточности	Не в полном объеме обосновывает интеграцию технологий преобразования электроэнергии в энергосистему	Не может обосновывать интеграцию технологий преобразования электроэнергии в энергосистему
Владеть					

		Навыками планирования изменения в энергосистемах сторону интеллектуальных энергосистем	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
ПК-1.5	Знать					
	Основы командной работы по управлению режимами работы интеллектуальной энергосистемы	Демонстрирует уверенное знание основ командной работы по управлению режимами работы интеллектуальной энергосистемы	Демонстрирует хорошее (с небольшими поправками) знание основ командной работы по управлению режимами работы интеллектуальной энергосистемы	Имеет посредственно е (наличие грубых ошибок и неточностей формулировок) знание основ командной работы по управлению режимами работы	Проявляет очень слабое знание основ командной работы по управлению режимами работы интеллектуальной энергосистемы, допускает грубые ошибки	
	Уметь					

		<p>Организовывать командную работу по управлению режимами интеллектуальной энергосистемы</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными 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>Навыками и средствами для организации командной работы по управлению режимами интеллектуальной энергосистемы</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>
ПК-2	ПК-2.2	Знать				
		<p>Знает особенности ценообразования на балансирующем и оптовом рынках, особенности технологических режимов с учетом ценообразования в реальном времени.</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 оперативной информации ценовых сигналов энергосистемы</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнен</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены 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>Оценить технико-экономическую эффективность источников и накопителей энергии интеллектуальной энергетической системы</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнен</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены 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>Методами оптимизации режимов работы энергосистемы с учетом ценовых сигналов рынка</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>

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)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Неклепов Б. Н., Крючков И. П.	Электрическая часть электростанций и подстанций.	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	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
2	Энциклопедии, словари,	<a href="http://www.rubricom.com">http://www.rubricom.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	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>
2	Научная электронная	<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	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/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</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	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети	<a href="https://www.google.com/intl/ru/chrome/">https://www.google.com/intl/ru/chrome/</a>
3	LMS Moodle	Это современное программное	<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	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	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

		консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	
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. 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.
2	Рабочий	
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 \_\_\_\_\_ 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 /

*Подпись, дата*