



КГЭУ

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

**АКТУАЛИЗИРОВАНО**  
решением ученого совета ИЭЭ  
протокол №7 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Института электроэнергетики и  
электроники

И.В. Ившин

28 октября 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Производственная практика (преддипломная)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Автоматика энергосистем

Квалификация

магистр

г. Казань, 2020

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

Программу разработал(и):

доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_ Гавриленко А.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, протокол № 8 от 28.10.2020 г.

Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_ Д.Ф. Губаев

Программа рассмотрена и одобрена на выпускающей заседании кафедры Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, протокол № 8 от 28.10.2020

Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_ Д.Ф. Губаев

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

Зам. Директора института

Электроэнергетики и электроники \_\_\_\_\_ Р.В. Ахметова

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

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

Целью практики является:

приобретение студентами навыков и опыта профессиональной деятельности, в том числе самостоятельной, необходимых для выполнения индивидуального задания по практике и сбора материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами практики являются:

ознакомиться с организационной структурой предприятия (организации), которое является базой преддипломной практики, видом его деятельности, показателями его работы, выпускаемой продукцией (оказываемыми услугами);

ознакомиться с оборудованием и оснасткой рабочих мест основных и вспомогательных цехов предприятия;

изучить правила техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии, применительно к конкретному рабочему месту;

ознакомиться с решениями вопросов охраны окружающей среды и вопросами безопасности жизнедеятельности, применяемыми на предприятии;

ознакомиться с должностными и иными инструкциями применительно к конкретному рабочему месту;

ознакомиться с типовыми методами контроля качества элементов и узлов оборудования, которое выпускается на предприятии (обслуживается предприятием);

приобрести навыки работы с технической документацией,

изучить порядок оформления и осуществления операций по изменению режимов работы энергетического оборудования;

изучить содержание и объем текущего, среднего и капитального ремонтов, графики ремонтов, оформление сдачи и приема оборудования из ремонта, системы оценки качества ремонта;

ознакомиться с мероприятиями по энергосбережению;

освоить современные методы исследования, в том числе инструментальные;

выполнить поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по исследовательской программе, осуществляемой соответствующим подразделением, выбор методик и средств решения задачи;

закрепить и расширить знания и умения, приобретённые в предшествующий период обучения;

сформировать навыки выполнения работ в профессиональной области и решения практических задач;

приобрести практический опыт работы в коллективе.

провести необходимые по индивидуальному заданию измерения, эксперименты, наблюдения;

собрать и систематизировать материалы для выполнения выпускной квалификационной 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>		
<p>ПК-1 Способен организовывать и выполнять работы по техническому обслуживанию и эксплуатации цифровых и других типов устройств релейной защиты и автоматики</p>	<p>ПК-1.2 Формулирует задания по техническому обслуживанию и эксплуатации цифровых и других типов устройств релейной защиты и автоматики</p>	<p><i>Знать:</i> эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники, порядок обслуживания устройств релейной защиты и автоматики. <i>Уметь:</i> Составлять инструкции по техническому обслуживанию устройств релейной защиты и сетевой автоматики воздушных линий, трансформаторов, автотрансформаторов, шин. <i>Владеть:</i> Навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и формулировать задания по техническому обслуживанию устройств релейной защиты и сетевой автоматики.</p>
<p>ПК-2 Способен проектировать релейную защиту и автоматику электроэнергетических систем</p>	<p>ПК-2.2 Рассчитывает уставки релейной защиты и автоматики электроэнергетических установок в соответствии с действующими нормативными документами</p>	<p><i>Знать:</i> Условия селективного действия защитных устройств, порядок выбора точек короткого замыкания при расчете уставок релейной защиты воздушных линий, шин, трансформаторов и автотрансформаторов, принципы обеспечения дальнего и ближнего резервирования. <i>Уметь:</i> Определять возможность настройки выбранной аппаратуры релейной защиты и автоматики на расчетные уставки. <i>Владеть:</i> Навыком расчета уставок устройств и комплексов релейной защиты в соответствии с действующими нормативными документами.</p>
<p>ПК-1 Способен организовывать и выполнять работы по техническому обслуживанию и эксплуатации цифровых и других типов устройств релейной защиты и автоматики</p>	<p>ПК-1.2 Формулирует задания по техническому обслуживанию и эксплуатации цифровых и других типов устройств релейной защиты и автоматики</p>	<p><i>Знать:</i> эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники, порядок обслуживания устройств релейной защиты и автоматики. <i>Уметь:</i> Составлять инструкции по техническому обслуживанию устройств релейной защиты и сетевой автоматики воздушных линий, трансформаторов, автотрансформаторов, шин. <i>Владеть:</i> Навыками проверки технического</p>

		состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и формулировать задания по техническому обслуживанию устройств релейной защиты и сетевой автоматики.
Универсальные компетенции (УК)		
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	<i>Знать:</i> должностные и иные инструкции применительно к конкретному рабочему месту. <i>Уметь:</i> планировать и организовывать свою работу и работу коллектива. <i>Владеть:</i> способами управления коллективом.

## 2. Место производственной практики в структуре ОПОП

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	Производственная практика (проектная)	
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)	
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)	
ПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Охрана труда при эксплуатации устройств автоматики	

	<p>Безопасные методы и приемы выполнения работ в электроустановках</p> <p>Производственная практика (эксплуатационная)</p> <p>Автоматика электроэнергетических систем. Нормативная документация</p> <p>Микропроцессорные устройства релейной защиты</p> <p>Противоаварийное управление режимами электроэнергетических систем</p> <p>Эксплуатация микропроцессорных средств управления в электроэнергетике</p>	
ПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	<p>Производственная практика (проектная)</p> <p>Методы расчета уставок защит</p> <p>Автоматика электроэнергетических систем. Нормативная документация</p> <p>Спецвопросы электромагнитных переходных и электромеханических процессов</p> <p>Режимы работы электроэнергетических систем</p> <p>Противоаварийное управление режимами электроэнергетических систем</p> <p>Проектирование релейной защиты и автоматики</p>	

Для освоения практики обучающийся должен:

- знать

основы проектирования релейной защиты и автоматики, режимы работы электроэнергетических систем, основы противоаварийного управления режимами электроэнергетических систем;

-уметь

вычислять токи коротких замыканий и замыканий на землю,

осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий,

применять положения нормативной документации;

-владеть

одним из программных продуктов для графического проектирования,

способностью к самоорганизации и самообразованию; способностью к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Преддипломная практика базируется на дисциплинах базовой и вариативной частей рабочего учебного плана по направлению подготовки магистров 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" по образовательной программе "Автоматика энергосистем". При этом предполагается, что обучающийся успешно прошел все

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

Способ проведения практики: выездная, стационарная

Форма проведения практики: непрерывно

Форма проведения практики – самостоятельная работа под руководством назначенного руководителя. Практика может быть реализована в виде практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательской работы.

Практика также может включать в себя лабораторную и заводскую работу по изучению специальной учебной и научной литературы, достижений отечественной и зарубежной науки в соответствующей области знаний; сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме; участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; выступление с докладом на конференциях.

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

Способы проведения практики могут быть как стационарная, так и выездная практики и выбираются с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и возможностей работодателя обучающегося

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

Практика проводится на 2 курсе(ах) в 4 семестре(ах).

Базами для проведения практики являются лаборатории кафедр Казанского государственного энергетического университета, в первую очередь кафедры «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем». Также практика может проходить на предприятиях энергетики, оснащенных современным технологическим оборудованием и испытательными приборами. Обучающиеся могут проходить практику в структурных подразделениях предприятий промышленности, научно-исследовательских; организациях и учреждениях г. Казани и Республики Татарстан. В их числе: КЭС ОАО «Сетевая компания», ПЭС ОАО «Сетевая компания», производственные, ремонтные и научно-исследовательские подразделения ОАО Татэнерго, энергетические подразделения таких крупных промышленных предприятий, как Казань - Оргсинтез, КМПО, КАПО, ГК НПП, КВЗ, Газоаппарат, Вакууммаш, СКИ, МЦБК и др.; научно-исследовательские лаборатории КГЭУ. Обучающиеся также могут пройти практику на предприятиях, с которыми кафедра имеет договор о сотрудничестве: Тепличный комбинат "Майский"; ОАО "Холдинговая компания "Ак Барс"; филиал ЗАО "Пивоварня Москва- Эфес"; ОАО «Красный Восток Агро»; ОАО "Казанский жировой комбинат".

Обучающиеся в КГЭУ по направлению проходят практику преимущественно на тех предприятиях, от которых они направлены на обучение.

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

#### **5.1. Объем практики**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
<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):	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	
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>					
1.1	Установочное занятие. Инструктаж по ТБ. Экскурсия по отделам и научным лабораториям предприятия (организации, университета).	УК-3.1-31, УК-3.1-У1	Лекция-беседа 1.1	2		Собеседование (Сбс)
1.2	Установочное занятие. Инструктаж по ТБ. Экскурсия по отделам и научным лабораториям предприятия (организации, университета).	УК-3.1-31, УК-3.1-У1	СРС 1.2		8	Сбс.
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>					
2.1	Сбор материала по индивидуальной теме. Исследование вопроса (поставленной проблемы).	УК-3.1-31, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1	СРС 2.1		30	Сбс.
2.2	Изучение методики работы с прикладными программами, используемыми для работы с цифровыми устройствами релейной защиты и автоматики (микропроцессорными контроллерами). Освоение прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора устройств релейной защиты и автоматики.	УК-3.1-У1, ПК-1.2-В1, ПК-2.2-31, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1	СРС 2.2		33	Сбс.

2.3	<p>Изучение эксплуатации цифровых терминалов релейной защиты и автоматики, используемые на предприятиях или в лаборатории (в соответствии с целями программы обучения).</p> <p>Изучение способов и методов программирования, наладки устройств релейной защиты и автоматики, микропроцессорных контроллеров.</p> <p>Составление инструкций, отчетной документации (протокола натурных или модельных испытаний).</p> <p>Выполнение заданий в соответствии с индивидуальной темой.</p>	<p>УК-3.1-У1, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-1.2-З1, ПК-2.2-З1, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1, УК-3.1-З1, УК-3.1-В1</p>	СРС 2.3		50	Сбс.
2.4	<p>Изучение вторичных схем коммутации цифровых и других типов устройств релейной защиты и автоматики.</p> <p>Выполнение заданий в соответствии с индивидуальной темой.</p>	<p>УК-3.1-З1, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, ПК-1.2-З1, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-2.2-З1, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1</p>	СРС 2.4		16	Сбс.
2.5	<p>Проверка (моделирование) режимов работы электроэнергетической системы (или ее элементов). Проверка действующих (разработанных) алгоритмов релейной защиты с помощью специализированных устройств (программного обеспечения для цифровых устройств РЗА). Анализ существующих решений проблем, поиск новых эффективных решений.</p> <p>Выполнение заданий в соответствии с индивидуальной темой.</p>	<p>УК-3.1-З1, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, ПК-1.2-З1, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-2.2-З1, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1</p>	СРС 2.5		22	Сбс.

<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>					
3.1	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-2.2-31, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1	СРС 3.1		36	Сбс.
3.2	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике. Консультации.	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-2.2-31, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1	Консультация 3.2	1		Сбс.
<b>4</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>					
4.1	Промежуточная аттестация.	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-2.2-31, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1	Промежуточная аттестация	1		Сбс, ЗаО

### 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Индивидуальное задание (ИЗ) магистранта при прохождении практики определяется руководителем практики и может соответствовать теме магистерской диссертации.

Примерами ИЗ и их составляющих могут быть:

1. Подготовка доклада, согласованного с темой магистерской диссертации, для участия в научном семинаре, научно-практической конференции КГЭУ или другого вуза;
2. Подготовка к публикации статьи, согласованной с темой магистерской диссертации;
3. Составление развернутой библиографии по теме диссертации;
4. Составление библиографии с краткими аннотациями по теме диссертации.
5. Требования, предъявляемые к системам релейной защиты и автоматики.
6. Классификация систем релейной защиты.
7. Назначение автоматических устройств и устройств защиты на всех объектах систем передачи и распределения ЭЭ.
8. Возможные этапы развития систем релейной защиты и автоматики.
9. Преимущества и недостатки цифровых, электронных и аналоговых систем релейной защиты.
10. Назначение и свойства противоаварийной автоматики.
11. Классификация систем автоматики.
12. Преимущества и недостатки цифровых, электронных и аналоговых систем автоматики.
13. Формирование и виды систем релейной защиты и автоматики.
14. Экономическая целесообразность применения цифровых систем релейной защиты и автоматики.
15. Наиболее характерные задачи при проектировании систем релейной защиты и автоматики.
16. Основные экономические показатели систем релейной защиты и автоматики.
17. Укрупненное определение стоимости подстанции с учетом объема необходимых систем релейной защиты и автоматики.
18. Анализ существующих технических средств для защиты сети от перенапряжений.
19. Разработка пускового органа для устройства определения места повреждения при однофазном КЗ на землю.
20. Моделирование дистанционной защиты линии.
21. Исследование дистанционной локализации однофазных КЗ ВЛ 110кВ.

22. Моделирование релейной защиты и автоматики в сетях с распределенной генерацией.
23. Автоматика кабельно-воздушной линии 110кВ.
24. Проектирование релейной защиты и автоматики ПС 110/10кВ.
25. Исследование системы контроля и автоматики разветвленных электрических сетей.
26. Проектирование релейной защиты воздушной линии 110кВ.
27. Построение алгоритма выявления замыкания на землю в распределительных сетях 6-35кВ.
28. Рассмотрение схемы трехдиапазонного детектора пламени учебного полигона «Подстанция 110/10 кВ».
29. Рассмотрение технологий распределенной энергетики.
30. Рассмотрение проблемы выявления повреждения в распределительных сетях среднего напряжения.
31. Определение факторов, влияющих на электропотребление в регионах с высоким уровнем промышленного производства (на примере Республики Татарстан).
32. Изучение генерирующего оборудования на казанских электростанциях.
33. Изучение принципов выполнения дальнего резервирования в распределительных сетях.

Требования к отчету по практике и подведение итогов практики

Отчет по практике составляется обучающимся в течение всего периода практики в соответствии с полученным ИЗ на основании материалов, собранных на предприятии (в организации) и во время самостоятельной работы.

По заданию руководителя практики от обучающегося может потребоваться создать презентацию.

На протяжении практики обучающийся должен вести дневник практики, в котором делаются записи о всех видах выполненной работы.

По окончании практики обучающийся сдает отчет, презентацию (если указано руководителем) и дневник руководителю практики от КГЭУ.

Отчет о практике должен содержать сведения о выполненной работе, а также краткое описание учреждения, организации (лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы.

Отчет оформляется на листах формата А4 в соответствии с СТО 1.701-2010 «Текстовые документы. Общие требования к построению и оформлению». Минимальный объем отчета – 11 страниц.

Перед защитой отчет по практике проверяется руководителем практики от вуза и устанавливается его соответствие требованиям выпускающей кафедры (программы практики).

## **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 контроль ведения отчетных документов (дневник, отчет, наличие оформленного индивидуального задания) и устный опрос или собеседование.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, как правило, в форме собеседования или 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.

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
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-3	УК-3.1	Знать				
		должностные и иные инструкции применительно к конкретному рабочему месту.	Знает в полном объеме указанные инструкции.	Знает указанные инструкции. Допускает редкие незначительные ошибки.	В основном знает указанные инструкции. Допускает значительное число негрубых ошибок. Для опознавания и исправления ошибок нуждается в использовании документации.	Не знает указанные инструкции или допускает очень много ошибок. Ошибки грубые.
		Уметь				

		планировать и организовывать свою работу и работу коллектива.	Уверенно демонстрирует умение.	Умеет обеспечивать выполнение указанных требований. Допускает незначительные погрешности.	В основном умеет обеспечивать выполнение указанных требований. Допускает некоторое число погрешностей, которые может скорректировать при использовании документов.	Не умеет обеспечивать выполнение указанных требований или допускает очень много ошибок. Ошибки грубые.
Владеть						
		способами управления коллективом.	Продемонстрированы навыки при решении 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	ПК-1.2	Знать				
		эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники, порядок обслуживания устройств релейной защиты и автоматики.	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
Уметь						

		Составлять инструкции по техническому обслуживанию устройств релейной защиты и сетевой автоматики воздушных линий, трансформаторов, автотрансформаторов, шин.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи отдельными не существенным и 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 недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		Владеть				
		Навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и формулировать задания по техническому обслуживанию устройств релейной защиты и сетевой автоматики.	Продемонстрированы навыки при решении указанных 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-2	ПК-2.2	Знать				
		Условия селективного действия защитных устройств, порядок выбора точек короткого замыкания при расчете уставок релейной защиты воздушных линий, шин, трансформаторов и автотрансформаторов, принципы обеспечения дальнего и ближнего резервирования.	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
		Уметь				

		Определять возможность настройки выбранной аппаратуры релейной защиты и автоматики на расчетные уставки.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными не существенным и недочетами, выполнены все задания в полном	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 задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
Владеть						
		Навыком расчета уставок устройств и комплексов релейной защиты в соответствии с действующими нормативными документами.	Продемонстрированы навыки при решении указанных задач без ошибок и недочетов	навыки при решении указанных задач без ошибок и недочетов Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

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

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 7.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие,	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Гусев В. Г., Гусев Ю. М.	Электроника и микропроцессорная техника	учебник	М.: Кнорус	2016	<a href="https://www.book.ru/book/919270/">https://www.book.ru/book/919270/</a>	1

2	Овчаренко Н. И., Дьяков	Автоматика энергосистем	учебник	М.: Издательский дом	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011171.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011171.html</a>	1
3	Красник В. В., Меламед А. М.	Эксплуатация электрических подстанций	производственно-практическое пособие	М.: ЭНАС	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/104576">https://e.lanbook.com/book/104576</a>	1
4	Голубева Н. В.	Математическое моделирование систем	учебное пособие	СПб.: Лань	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/76825">https://e.lanbook.com/book/76825</a>	1
5	Щербакова Т. Ф., Козлов С. В., Короб	Вычислительная техника и информационные технологии	учебное пособие для вузов	М.: Академия	2012		20
6	Дворецкий С.И., Муромцев Ю.Л., погонин В.А.	Моделирование систем	учебник для вузов	М.: Академия	2009		100
7	Смирнов Ю. А., Соколов С.	Основы микроэлектроники и микропроцессорной	учебное пособие	СПб.: Лань	2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/12948">https://e.lanbook.com/book/12948</a>	1
8	Новиков Ю. Н.	Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврски	учебное пособие	СПб.: Лань	2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/64881">https://e.lanbook.com/book/64881</a>	1

### 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
1	Башарин С. А., Федоров В. В.	Теоретические основы электротехники. Теория электрических цепей и электромагнитного поля	учебное пособие	М.: Академия	2008		361

2	Павлов В.Н.	Схемотехника аналоговых электронных устройств	учебное пособие для вузов	М.: Академия	2008		50
3	Карапетян И. Г., Файбисович Д. Л., Шапиро И. М., Файбисович Д. Л.	Справочник по проектированию электрических сетей	справочное издание	М.: ЭНАС	2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/104578">https://e.lanbook.com/book/104578</a>	1
4	Басс Э. И., Дорогунцев В. Г., Дьяков А. Ф.	Релейная защита электроэнергетических систем	учебное пособие для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2006		212
5	Евстифеев А. В.	Микроконтроллеры AVR семейств Tiny и Mega фирмы ATMEL	учебное пособие	М.: Додэка - XXI	2007		15
6	Мышляева И. М.	Цифровая схемотехника	учебник	М.: Академия	2005		64

При реализации практики могут применяться: электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В образовательном процессе и для аттестации могут использоваться:

- дистанционные курсы (ДК) размещенные на площадке LMS Moodle, URL: <http6://lms.kgeu.ru/>;
- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>

## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	ЭБС "Лань"	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
2	Сайт производителя и разработчика цифрового вторичного оборудования для энергетики и промышленности ООО НПП «ЭКРА»	<a href="http://www.ekra.ru">www.ekra.ru</a>
3	Сайт разработчика цифровых решений для энергетики и промышленности.	<a href="http://www.prosoftsystems.ru">www.prosoftsystems.ru</a>
4	Сайт производителя и разработчика микропроцессорных устройств РЗА НПП Бреслер	<a href="http://www.bresler.ru">www.bresler.ru</a>
5	Сайт производителя оборудования для энергетики.	<a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</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	Web of Science	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>
3	КиберЛенинка	В <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	В <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
4	Научно-образовательный портал Высшей школы экономики	<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a>	<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a>
5	Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
6	Мировая цифровая библиотека	В <a href="http://wdl.org">http://wdl.org</a>	В <a href="http://wdl.org">http://wdl.org</a>
7	Book On Lime	<a href="http://bookonline.ru">bookonline.ru</a>	<a href="http://bookonline.ru">bookonline.ru</a>
8	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
9	Электронная библиотека	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>
10	Сайт системы DVS для работы с Электронной библиотекой диссертаций	<a href="https://dvs.rsl.ru">https://dvs.rsl.ru</a>	<a href="https://dvs.rsl.ru">https://dvs.rsl.ru</a>
11	Национальная электронная библиотека	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>
12	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>
13	eLIBRARY.RU	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
14	Russian Science Citation Index (RSCI)	<a href="http://clarivate.ru">clarivate.ru</a>	<a href="http://clarivate.ru">clarivate.ru</a>
15	Web of Science	<a href="http://apps.webofknowledge.com">apps.webofknowledge.com</a>	<a href="http://apps.webofknowledge.com">apps.webofknowledge.com</a>

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>	<a href="http://app.kgeu.local">http://app.kgeu.local</a>
2	«Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</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	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений.	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно

3	Simulink Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Графическая среда имитационного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
4	Компас-3D V13	Программное обеспечение для трёхмерного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №33659/KZN12 от 04.05.2012 Неискл. право. Бессрочно
5	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	Браузер Firefox	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
7	OpenOffice	Пакет офисных приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
8	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
9	Adobe Flash Player	Подключаемый модуль для браузера и среды выполнения веб-приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
10	Office 365 ProPlus	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ООО "Софтлайн трейд" № Tr096148 от 29.09.2020 Неискл. право. До 14.09.2021
11	Office Professional Plus 2007 Windous32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно
12	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно

## 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	<b>Основная работа</b> (Практики)	Учебная аудитория для практик (и практических работ)	<p>Оснащение: КРУ SafeRing, КРУ RM6. Ячейка 10 кВ SM6, Ячейка 10 кВ Premset D06H, трансформатор Trihal, реклоузер Ensto Auguste, выключатель LF2, выключатель Evolis, интерактивная доска SMART SBM600i6, ноутбук</p> <p>Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 4. LMS Moodle: Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>
2	<b>Основная работа</b> (Практики)	Учебная аудитория для практик (и практических работ)	<p>Оснащение: интерактивная доска, ноутбук, фрагмент ВЛ 0,4 кВ на базе СИП, стенды с оборудованием для монтажа СИП, комплект термоусаживаемых муфт, образцы кабельных муфт из термоусаживаемых материалов, стенд термоусаживаемые трубки для высоковольтных кабелей</p> <p>Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 4. LMS Moodle: Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>

3	<p><b>Подготовительный этап. Основная работа</b> (Аттестация и лекции (орг. собрания), практики)</p>	<p>Учебная аудитория для лекционных и практических занятий</p>	<p>Оснащение: ячейки 10 кВ, 4 шт. (ввод 10 кВ, КВЛ 10 кВ, ТН 10 кВ, ТСН 10 кВ), щит собственных нужд, зарядно - подзарядный агрегат, шкафы релейной защиты фирмы ЭКРА (4 шт.) (защита трансформатора 110 кВ, защита ввода 10 кВ, защита КВЛ 10 кВ, защита ТН 10 кВ), шкаф ОБР, шкаф пожарной сигнализации, пункт управления подстанцией (локальная информационная сеть, видеонаблюдение, пульт управления, пожарная сигнализация), компьютер в комплекте с монитором (4 шт.)          Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 4. LMS Moodle: Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>
---	--	--	---

4	<p><b>Основная работа, заключительный этап</b> (Самостоятельная работа)</p>	<p>Учебная аудитория для самостоятельных работ</p>	<p>Оснащение: ячейки 10 кВ, 4 шт. (ввод 10 кВ, КВЛ 10 кВ, ТН 10 кВ, ТСН 10 кВ), щит собственных нужд, зарядно - подзарядный агрегат, шкафы релейной защиты фирмы ЭКРА (4 шт.) (защита трансформатора 110 кВ, защита ввода 10 кВ, защита КВЛ 10 кВ, защита ТН 10 кВ), шкаф ОБР, шкаф пожарной сигнализации, пункт управления подстанцией (локальная информационная сеть, видеонаблюдение, пульт управления, пожарная сигнализация), компьютер в комплекте с монитором (4 шт.)</p> <p>Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 4. LMS Moodle: Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно..</p>
5	<p><b>Основная работа, заключительный этап</b> (Самостоятельная работа)</p>	<p>Компьютерный класс с выходом в Интернет (для самостоятельной работы)</p>	<p>Оснащение: моноблок (30 шт.), проектор, экран</p> <p>Программное обеспечение: Windows 7 Профессиональная (Pro): №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно; Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно; Браузер Chrome. Свободная лицензия.тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно; LMS Moodle. Свободная лицензия.тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно.</p>

6	<p><b>Основная работа, заключительный этап</b> (Самостоятельная работа)</p>	<p>Компьютерный класс с выходом в Интернет (для самостоятельной работы)</p>	<p>Оснащение: моноблок (30 шт.), проектор, экран</p> <p>Программное обеспечение: Windows 7 Профессиональная (Pro): №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно; Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно; Браузер Chrome. Свободная лицензия.тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно; LMS Moodle. Свободная лицензия.тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно.</p>
7	<p><b>Основная работа, промежуточная аттестация</b> (Аттестация и лекции (орг. собрания))</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Оснащение: ячейки 10 кВ, 4 шт. (ввод 10 кВ, КВЛ 10 кВ, ТН 10 кВ, ТСН 10 кВ), щит собственных нужд, зарядно - подзарядный агрегат, шкафы релейной защиты фирмы ЭКРА (4 шт.) (защита трансформатора 110 кВ, защита ввода 10 кВ, защита КВЛ 10 кВ, защита ТН 10 кВ), шкаф ОБР, шкаф пожарной сигнализации, пункт управления подстанцией (локальная информационная сеть, видеонаблюдение, пульт управления, пожарная сигнализация), компьютер в комплекте с монитором (4 шт.)</p> <p>Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 4. LMS Moodle: Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>

8	<p><b>Подготовительный этап. Основная работа, аттестация</b> (Аттестация и лекции (орг. собрания))</p>	<p>Учебная аудитория для лекционных занятий и проведения аттестации</p>	<p>Оснащение: КРУ SafeRing, КРУ RM6. Ячейка 10 кВ SM6, Ячейка 10 кВ Premset D06H, трансформатор Trihal, реклоузер Ensto Auguste, выключатель LF2, выключатель Evolis, интерактивная доска SMART SBM600i6, ноутбук</p> <p>Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 4. LMS Moodle: Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>
---	--	---	--

### Требования к помещениям на базе профильных предприятий

направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника: иметь необходимую отраслевую принадлежность, виды хозяйственной деятельности (или профильные отделы) 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;
- 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.

## 10. Объем, структура практики для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	2,5	2,5
Лекционные занятия (Лек)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	209,5	209,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	4	4
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	ЗаО	ЗаО

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе практики с 2021/2022 учебного года

В программу вносятся следующие изменения:

1. Изменены компетенции (в том числе "цифровые" компетенции) и индикаторы и получили формулировки: ПК-1 Способен организовывать и выполнять работы по техническому обслуживанию и эксплуатации цифровых и других типов устройств релейной защиты и автоматики (стр. 4), ПК-1.2 Формулирует задания по техническому обслуживанию и эксплуатации цифровых и других типов устройств релейной защиты и автоматики (стр. 4).

2. Изменено содержание этапов практики на следующее:

Номер раздела	Содержание раздела
2.2	Изучение методики работы с прикладными программами, используемыми для работы с цифровыми устройствами релейной защиты и автоматики (микропроцессорными контроллерами). Освоение прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора устройств релейной защиты и автоматики.
2.3	Изучение эксплуатации цифровых терминалов релейной защиты и автоматики, используемых на предприятиях или в лаборатории (в соответствии с целями программы обучения). Изучение способов и методов программирования, наладки устройств релейной защиты и автоматики, микропроцессорных контроллеров. Составление инструкций, отчетной документации (протокола натурных или модельных испытаний). Выполнение заданий в соответствии с индивидуальной темой.
2.4	Изучение вторичных схем коммутации цифровых и других типов устройств релейной защиты и автоматики. Выполнение заданий в соответствии с индивидуальной темой.
2.5	Проверка (моделирование) режимов работы электроэнергетической системы (или ее элементов). Проверка действующих (разработанных) алгоритмов релейной защиты с помощью специализированных устройств (программного обеспечения для цифровых устройств РЗА). Анализ существующих решений проблем, поиск новых эффективных решений. Выполнение заданий в соответствии с индивидуальной темой.

Программа одобрена на заседании кафедры–разработчика  
«Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»  
18.06.2021 г., протокол № 30.

Программа одобрена методическим советом института ИЭЭ

«22»июня 2021г., протокол № 11

Зам. директора ИЭЭ  Ахметова Р.В.



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 (преддипломная)**

*(Наименование практики в соответствии с РУП)*

Направление  
подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
*(Код и наименование направления подготовки)*

Направленность (профиль)

Автоматика энергосистем  
*(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)*

Квалификация

Магистр  
*(Бакалавр / Магистр)*

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

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ПК-1 Способен организовывать и выполнять работы по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики

ПК-2 Способен проектировать релейную защиту и автоматику электроэнергетических систем

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: дневник, устный опрос, отчет.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за 4 семестр. Форма промежуточной аттестации зачёт с оценкой.

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	Пр, Лекция, экскурсия 1.1, СРС 1.1	Дн, Вопросы к УО	УК-3.1-31, УК-3.1-У1	менее 3	4 - 5	5 - 6	7 - 8	
2	СРС 2.1	Дн, Вопросы к УО	УК-3.1-31, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1	менее 3	4 - 5	6 - 7	8 - 8	

3	СРС 2.2	Дн, Вопросы к УО	УК-3.1-У1, ПК-1.2-В1, ПК-2.2-31, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1	менее 3	4 - 5	6 - 7	8 - 8
4	СРС 2.3	Дн, Вопросы к УО	УК-3.1-У1, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-1.2-31, ПК-2.2-31, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1, УК-3.1-31, УК-3.1-В1	менее 3	4 - 5	6 - 7	8 - 9
5	СРС 2.4	Дн, Вопросы к УО	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-2.2-31, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1	менее 3	4 - 5	6 - 7	8 - 9
6	СРС 2.5	Дн, Вопросы к УО	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-2.2-31, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1	менее 3	4 - 5	6 - 7	8 - 9
7	СРС 3.1, Консультация 3.1	Отч, Вопросы к УО	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-2.2-31, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1	менее 3	4 - 5	6 - 7	8 - 9
Всего баллов				0 - 21	28-35	41-48	55-60

Промежуточный контроль успеваемости

	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>Вопросы к зачету с оценкой</b>	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-2.2-31, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1	0-33	27-34	29-36	30-40
Итого баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

## 2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

<b>Наименование оценочного средства</b>	1. Собеседование по разделам РПП 1.1., 1.2 (Знакомство с базой практики, нормативно-правовой и программно-методической документацией предприятия, структурой предприятия и его отделами)
<b>Представление и содержание оценочных материалов</b>	<p>Примерные вопросы, вынесенные на собеседование.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите предприятие (организацию) и опишите его структуру.</li> <li>2. Дайте историческую справку о профильной организации (предприятию).</li> <li>3. Назовите вид деятельности и номенклатуру выпускаемой продукции.</li> <li>4. Опишите основные технологические процессы и оборудование, применяемые на предприятии (в организации).</li> <li>5. Опишите организационную структуру службы профильной организации.</li> <li>6. Опишите организационную структуру подразделения службы, в котором проводилась практика.</li> </ol>
<b>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах<sup>1</sup></b>	<p>При оценке ответа обучающегося учитываются следующие критерии:</p> <p>Пример:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знание материала содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой практики – 2 балла; содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 1 балл; не раскрыто основное содержание вопроса – 0 баллов;</li> <li>2. Владение речью и терминологией материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 2 балла; в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 1 балл; допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</li> <li>3. Применение конкретных примеров показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 2 балла; приведение примеров вызывает затруднение – 1 балл; неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов; Количество баллов: максимум – 6</li> </ol>
<b>Наименование оценочного средства</b>	Собеседование по отчету (все остальные разделы).
<b>Представление и содержание оценочных материалов</b>	<p align="center"><b>Примерные варианты индивидуальных заданий и их составляющих на практику</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка доклада и презентации по теме ВКР;</li> <li>2. Изучение принципов выполнения дальнего резервирования в распределительных сетях;</li> <li>3. Составление развернутой библиографии по теме диссертации;</li> </ol>

<sup>1</sup> В соответствии с БРС, поддерживаемой преподавателем в ЭИОС

4. Составление библиографии с краткими аннотациями по теме диссертации.
5. Требования, предъявляемые к системам релейной защиты и автоматики.
6. Классификация систем релейной защиты.
7. Назначение автоматических устройств и устройств защиты на всех объектах систем передачи и распределения ЭЭ.
8. Возможные этапы развития систем релейной защиты и автоматики.
9. Преимущества и недостатки цифровых, электронных и аналоговых систем релейной защиты.
10. Назначение и свойства противоаварийной автоматики.
11. Классификация систем автоматики.
12. Преимущества и недостатки цифровых, электронных и аналоговых систем автоматики.
13. Формирование и виды систем релейной защиты и автоматики.
14. Экономическая целесообразность применения цифровых систем релейной защиты и автоматики.
15. Наиболее характерные задачи при проектировании систем релейной защиты и автоматики.
16. Основные экономические показатели систем релейной защиты и автоматики.
17. Укрупненное определение стоимости подстанции с учетом объема необходимых систем релейной защиты и автоматики.
18. Анализ существующих технических средств для защиты сети от перенапряжений.
19. Разработка пускового органа для устройства определения места повреждения при однофазном КЗ на землю.
20. Моделирование дистанционной защиты линии.
21. Исследование дистанционной локализации однофазных КЗ ВЛ 110кВ.
22. Моделирование релейной защиты и автоматики в сетях с распределенной генерацией.
23. Автоматика кабельно-воздушной линии 110кВ.
24. Проектирование релейной защиты и автоматики ПС 110/10кВ.
25. Исследование системы контроля и автоматики разветвленных электрических сетей.
26. Проектирование релейной защиты воздушной линии 110кВ.
27. Построение алгоритма выявления замыкания на землю в распределительных сетях 6-35кВ.
28. Рассмотрение схемы трехдиапазонного детектора пламени учебного полигона «Подстанция 110/10 кВ».
29. Рассмотрение технологий распределенной энергетики.
30. Рассмотрение проблемы выявления повреждения в распределительных сетях среднего напряжения.
31. Определение факторов, влияющих на электропотребление в регионах с высоким уровнем промышленного производства (на примере Республики Татарстан).
32. Изучение генерирующего оборудования на казанских электростанциях.

**Примерные варианты индивидуальных заданий на практику**

**Проектирование системы информационной безопасности цифровой подстанции.**

**Проектирование модели построения оперативного баланса электрической энергии с учетом сведений, полученных от интеллектуальных систем учета.**

**Проектирование релейной защиты блока генератор-трансформатор с генератором мощностью 160 МВт.**

**Проектирование релейной защиты блока генератор-трансформатор с генератором мощностью 220 МВт.**

**Проектирование автоматики подстанции на программируемых логических контроллерах.**

**Проектирование структуры цифровой подстанции на базе ПС «Портовая».**

**Проектирование АСКУЭ на основе технологии ZigBee.**

**Проектирование системы автоматического восстановления электроснабжения сетей 6-10 кВ.**

**Проектирование модели электрических сетей повышенной надежности при помощи технологии распределенной генерации.**

**Особенности проектирования цифровой подстанции 110/10 кВ.**

**Разработка мероприятий по обеспечению информационной безопасности устройств релейной защиты.**

**Разработка методики оценки отказоустойчивости элементов систем релейной защиты и автоматики.**

**Проектирование системы автоматизации воздушных линий 6-10 кВ на для повышение надежности электроснабжения потребителей.**

**Разработка программного алгоритма выбора параметров срабатывания устройств РЗА серии SIPROTEC (Siemens AG) трансформаторов с высшим напряжением 110-220 кВ.**

**Разработка концепции автоматики регулирования частоты в сетях с распределенной генерацией.**

**Разработка проекта комплекса обнаружения неисправностей трансформаторов.**

**Разработка мероприятий для предотвращения повреждений от резонансных повышений напряжения в РУ 220 кВ.**

**Разработка алгоритма автоматического повторного включения на кабельно-воздушной линии электропередачи напряжением 110 кВ.**

**Разработка алгоритма мест установки реклоузеров в распределительных сетях.**

**Проектирование релейной защиты воздушной линии электропередачи напряжением 35 кВ.;**

**Проектирование релейной защиты трансформатора 110/10 мощностью 40 МВА.**

**Автоматика кабельно-воздушной линии 110кВ.**

**Проектирование релейной защиты и автоматики ПС 110/10кВ.**

**Проектирование релейной защиты воздушной линии 110кВ.**

**Релейная защита и автоматика блока генератор ТГВ-200.**

**Проектирование релейной защиты и автоматики подстанции 35/6 кВ.**

**Проектирование релейной защиты воздушной линии электропередачи напряжением 35 кВ.**

**Проектирование релейной защиты и автоматики блока генератор-трансформатор.**

Проектирование релейной защиты трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 16 МВА.

Проектирование релейной защиты и автоматики воздушных линий 10 кВ.

Защита генератора ТВФ-63 работающего на сборные шины 6 кВ.

Проектирование релейной защиты распределительной подстанции 10 кВ.

Защита тупиковой воздушной линии 110 кВ на базе микропроцессорного шкафа.

Проектирование релейной защиты генератора мощностью 25 МВА, работающего на сборные шины.

Проектирование релейной защиты и автоматики трансформатора мощностью 25 МВА.

Проектирование релейной защиты и автоматики трансформатора 110/10 кВ мощностью 63 МВА.

Проектирование релейной защиты и автоматики воздушной линии 110 кВ.

Проектирование релейной защиты кабельной линии 10 кВ.

Проектирование релейной защиты воздушной линии 220 кВ.

Проектирование релейной защиты блока генератор-трансформатор

Защита тупиковой воздушной линии 110 кВ.

Проектирование релейной защиты шин 6 кВ ГРУ с рабочей секционированной и резервной системами шин.

Пример структуры задания на практическую работу.

1. Изучить задание.
2. Выполнить задание. Составить краткий конспект по итогам работы (по темам).
3. Проанализировать результаты выполнения и сделать выводы.
4. Ответить на вопросы, представленные в задании.
5. Составить отчет. Отчет должен содержать:  
титульный лист,  
оглавление,  
введение, индивидуальное задание,  
характеристика предприятия,  
результаты выполнения задания, анализ результатов,  
вопросы с ответами на них,  
заключение или выводы,  
список использованной литературы.

Примерный перечень контрольных вопросов при приеме материалов производственной практике на кафедральной комиссии:

1. Тип источника энергии (ТЭС, котельной, мини-ТЭЦ, дизельной станции и др.), ее роль в энергосистеме, виды отпускаемой продукции.
2. Технологическая схема энергопредприятия.
3. Основные и вспомогательные цеха энергопредприятия и их назначение.
4. Оборудование основных цехов энергопредприятия.
5. Структура управления энергопредприятием и отдельными цехами. Состав монтажной или ремонтной бригады и организация ее работы.
6. Меры, принимаемые на энергопредприятии для охраны окружающей среды.
7. Основные требования по охране труда, технике безопасности и противопожарной техники.
8. Краткие сведения об основных экономических показателях

	<p>энергопредприятия. Студент должен осветить, какие виды энергии получает/отпускает энергетическое предприятие потребителям, тарифы на эти виды энергии и себестоимость продукции в рыночных условиях.</p> <p>9. Система оплаты труда рабочих на том участке производственного предприятия, где проходит практику студент.</p> <p>10. Мероприятия на энергетическом предприятии в целом, или в цехе или на рабочем месте по улучшению организации труда.</p> <p>11. Перечень релейных защит и автоматики в соответствии с индивидуальным заданием.</p> <p>12. Принципы работы релейных защит и автоматики (в соответствии с индивидуальным заданием).</p> <p>13. Оборудование, применяемое для реализации функций релейных защит и автоматики (в соответствии с индивидуальным заданием).</p> <p>14. Уставки (параметры) релейных защит и автоматики (в соответствии с индивидуальным заданием).</p> <p>15. Расчет уставок релейных защит и автоматики (в соответствии с индивидуальным заданием).</p> <p>16. Схемы подключения оборудования релейных защит и автоматики (в соответствии с индивидуальным заданием).</p> <p>17. Взаимодействие релейных защит с автоматикой (в соответствии с индивидуальным заданием).</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p><i>При оценке выполненного задания учитываются следующие критерии:</i></p> <p><i>По первой части работы (разделы 2-8).</i></p> <p><i>1. Знание материала</i>  <i>Подобранный материал соответствует заданию, содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой практики – 4/8 балла на 1 раздел;</i>  <i>содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 3/8 балла на 1 раздел;</i>  <i>не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</i></p> <p><i>2. Последовательность изложения</i>  <i>содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 5/8 баллов на 1 раздел;</i>  <i>последовательность изложения материала недостаточно продумана – 3/8 балла на 1 раздел;</i>  <i>путаница в изложении материала – 0 баллов;</i></p> <p><i>3. Владение речью и терминологией</i>  <i>материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 4/8 балла на 1 раздел,</i>  <i>в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 3/8 балла на 1 раздел;</i>  <i>допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</i></p> <p><i>4. Применение конкретных примеров</i>  <i>показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами, примеры подобраны адекватно – 7/8 балла на 1 раздел;</i>  <i>приведение примеров вызывает затруднение, не очень удачны примеры – 3/8 балла на 1 раздел;</i></p>

	<p><i>неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов.</i></p> <p><i>По второй части работы (практическое выполнение, анализ результатов и вывод. разделы 9-11).</i></p> <p><i>1. Правильность выполнения, уровень теоретического анализа и глубина понимания изученных вопросов получены правильные результаты и показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 30/8 балла на 1 раздел; Результаты имеют незначительные погрешности, обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 10/8 балла на 1 раздел; результат не достигнут, полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов.</i></p> <p><i>По форме отчета работы. Оформление отчета выполнено в соответствии со всеми требованиями и четким соблюдением структуры – 10/8 балла на 1 работу. В оформлении есть незначительные отклонения от требований – 3/6 балла на 1 раздел. Работа содержит много незначительных ошибок в оформлении или не соблюдается более тех требований (структура работы, форма титульного листа, текстовое оформление не соответствует ГОСТ, правила оформления списка литературы) – 0 баллов.</i></p> <p><i>Количество баллов: максимум – 54.</i></p>
--	--

*Проходной порог к ПА – 35 баллов.*

*Количество баллов за текущую аттестацию: максимум – 60.*

### **3. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

<p><b>Наименование оценочного средства</b></p>	<p>Собеседование</p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Зачет проводится в форме собеседования (Сбс).</p> <p><i>Вопросы к зачету (примеры).</i></p> <p>Примерный перечень контрольных вопросов при приеме материалов производственной практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите тип источника энергии (ТЭС, котельной, мини-ТЭЦ, дизельной станции и др.), опишите ее роль в энергосистеме, виды отпускаемой продукции.</li> <li>2. Представьте технологическую схему энергопредприятия.</li> <li>3. Дайте описание основным и вспомогательным цехам энергопредприятия и их назначения.</li> </ol>

	<p>4. Назовите оборудование основных цехов энергопредприятия и дайте их краткие характеристики.</p> <p>5. Опишите структуру управления энергопредприятием и отдельными цехами. Назовите состав монтажной или ремонтной бригады и организация ее работы.</p> <p>6. Назовите меры, принимаемые на энергопредприятии для охраны окружающей среды.</p> <p>7. Изложите основные требования по охране труда, техники безопасности и противопожарной техники.</p> <p>8. Дайте краткие сведения об основных экономических показателях энергопредприятия. (Студент должен осветить, какие виды энергии получает/отпускает энергетическое предприятие потребителям, тарифы на эти виды энергии и себестоимость продукции в рыночных условиях.)</p> <p>9. Система оплаты труда рабочих на том участке производственного предприятия, где проходит практику студент.</p> <p>10. Какие мероприятия проводятся на энергетическом предприятии в целом, или в цехе или на рабочем месте по улучшению организации труда.</p> <p>11. Дайте перечень релейных защит и автоматики в соответствии с индивидуальным заданием.</p> <p>12. Изложите принципы работы релейных защит и автоматики (в соответствии с индивидуальным заданием).</p> <p>13. Назовите оборудование, применяемое для реализации функций релейных защит и автоматики (в соответствии с индивидуальным заданием). Дайте описание этого оборудования.</p> <p>14. Как рассчитываются уставки (параметры) релейных защит и автоматики (в соответствии с индивидуальным заданием. порядок расчета, формулы).</p> <p>15. Расчет уставок релейных защит и автоматики (в соответствии с индивидуальным заданием).</p> <p>16. Покажите схемы подключения оборудования релейных защит и автоматики (в соответствии с индивидуальным заданием). С использованием схем объясните работу релейных защит и автоматики.</p> <p>17. Изложите алгоритмы взаимодействия релейных защит с автоматикой (в соответствии с индивидуальным заданием).</p> <p>18. Изложите требования ПУЭ для релейных защит и автоматики (в соответствии с индивидуальным заданием, например перечень защит, минимальную чувствительность, принципы выполнения).</p> <p>19. Перечислите нормативно-правовые и программно-методические документы предприятия.</p> <p>20. Покажите преимущества представленного в работе оборудования (метода, алгоритма и т.п.).</p> <p>21. Покажите недостатки представленного в работе оборудования (метода, алгоритма и т.п.).</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p><i>Число баллов, которое может получить обучающийся за зачет с оценкой, составляет от 0 до 40.</i></p> <p><i>При выставлении баллов учитываются следующие критерии:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Знание понятий, категорий</i></li> <li><i>2. Правильность выполнения практического(их) задания(ий)</i></li> <li><i>3. Владение методами и технологиями, запланированными в РПД</i></li> <li><i>4. Владение специальными терминами и использование их при</i></li> </ol>

<p><i>ответе.</i></p> <p><i>5. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы</i></p> <p><i>6. Логичность и последовательность ответа</i></p> <p><i>7. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем</i></p> <p><i>От 36 до 40 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, 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.</i></p> <p><i>От 31 до 35 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, 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. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</i></p> <p><i>От 20 до 30 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, 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.</i></p> <p><i>Ответ, в котором не обнаруживаются устойчиво сформированные знания основных вопросов изучаемой предметной области, тема не раскрыта; не проявлено владение терминологическим аппаратом; не показано умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, не показана способность делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; не обнаруживается хорошее владение монологической речью, нет логичности и последовательности ответ оценивается в 0 баллов.</i></p>
--

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### оценка результатов выполнения индивидуального задания

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Количество баллов
<b>Подготовительный этап</b>	УК-3.1-31, УК-3.1-У1	Устный опрос	
<b>Основная работа</b>	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-2.2-31, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1	Устный опрос	
<b>Заключительный этап</b>	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-2.2-31, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1	Устный опрос	
<b>Итого</b>			<b>60</b>

Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 1 вопрос промежуточной аттестации \_\_\_\_\_

Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 2 вопрос промежуточной аттестации \_\_\_\_\_

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ: \_\_\_\_\_

### *Итоговая шкала оценивания*

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Уровень сформированности компетенций
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 \_\_\_\_\_