




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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Электроэнергетики и электроник


И. В. Ившин
« 28 » октября 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Производственная практика (проектная)

Направление
подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Техническое информационное
обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического
хозяйства потребителей

Квалификация магистр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины 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(и):

доцент, к.т.н.  Сидоров А.Е.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений, протокол №19 от 23.10.2020


Зав. кафедрой  Роженцова Н.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений, протокол № 19 от 23.10.2020

Зав. кафедрой  Роженцова Н.В.

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

Заместитель директора института Электроэнергетики и электроники

 /Ахметова Р.В.
(подпись)

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

Целью производственной (проектной) практики является расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы, а также:

- закрепление, углубление и дополнение теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин;
- приобретение опыта управленческой, организационной и воспитательной работы в коллективе;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки;
- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности;
- сбор материала для выполнения технологической работы, магистерской диссертации и статей для публикации.

Для эффективного достижения цели магистры должны решить следующие **задачи**: закрепление, углубление и расширение знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения, а именно: изучить структуру предприятия; систему электроснабжения предприятия; силовое электрооборудование и средства автоматизации; получить практические навыки работы на персональном компьютере, пользования электроизмерительными приборами для контроля основных электрофизических величин; знакомство с оперативным управлением, с правилами технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок предприятия; вопросами охраны окружающей среды; с организационно-экономическими мероприятиями, направленными на повышение производительности труда и экономию ТЭР. Задачей практики является также сбор материалов, необходимых для написания магистерской диссертационной 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)
Универсальные компетенции (УК)		
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</p>	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи</p>	<p><i>знать:</i> возможности обработки собранной информации для решения профессиональных задач.</p> <p><i>уметь:</i> систематизировать и интерпретировать полученную информацию для решения профессиональных задач.</p> <p><i>владеть:</i> приемами решения профессиональных задач на основе результатов, полученных в результате анализа и обработки собранной информации.</p>
	<p>УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)</p>	<p><i>знать:</i> способы систематизации разнородных данных, процедур анализа проблем и принятия решений.</p> <p><i>уметь:</i> осуществлять эффективные процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p><i>владеть:</i> навыками анализа и систематизации данных.</p>
	<p>УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач</p>	<p><i>знать:</i> методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.</p> <p><i>уметь:</i> анализировать методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.</p> <p><i>владеть:</i> приемами выбора методов установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения.</p>

<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>	<p>УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта</p>	<p><i>знать:</i> методы управления проектами, этапы жизненного цикла проекта. <i>уметь:</i> анализировать методы управления проектами, этапы жизненного цикла проекта. <i>владеть:</i> навыками выбора наиболее эффективных методов управления проектами на этапах их жизненного цикла.</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая 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 функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов. <i>уметь:</i> работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности. <i>владеть:</i> приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности.</p>
	<p>УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи</p>	<p><i>знать:</i> принципы управления и руководства профессиональным коллективом, понимать роль корпоративных норм и стандартов. <i>уметь:</i> руководить членами коллектива, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности. <i>владеть:</i> приемами взаимодействия с сотрудниками.</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</p>		
<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.</p>	<p>ОПК-2.1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи</p>	<p><i>знать:</i> методы проведения и обработки данных экспериментальных исследований. <i>уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки данных, полученных с использованием пассивного и активного экспериментов. <i>владеть:</i> современными методами исследования, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных задач.</p>

	ОПК-2.2 Проводит анализ полученных результатов	<p><i>знать:</i> способы проведения анализа полученных результатов исследования.</p> <p><i>уметь:</i> обобщать и формулировать полученные результаты выполненной работы.</p> <p><i>владеть:</i> навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач.</p>
	ОПК-2.3 Представляет результаты выполненной работы	<p><i>знать:</i> варианты представления результатов исследования.</p> <p><i>уметь:</i> обобщать и формулировать результаты выполненной работы.</p> <p><i>владеть:</i> навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач.</p>
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1 Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований при техническом и информационном обеспечении проектирования электроэнергетического хозяйства потребителей.	ПК-1.1 Выполняет планирование и ставит задачи исследования	<p><i>знать:</i> основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований, порядок постановки задачи исследования.</p> <p><i>уметь:</i> правильно и технически грамотно поставить и математически последовательно пояснить, и решить конкретную задачу в рассматриваемой области.</p> <p><i>владеть:</i> математическим аппаратом планирования эксперимента.</p>

	<p>ПК-1.2 Выбирает методы экспериментальных исследований, обрабатывает и представляет результаты</p>	<p><i>Знать:</i> методы экспериментальных исследований, последовательность обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных данных.</p> <p><i>уметь:</i> представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций.</p> <p><i>владеть:</i> математическим аппаратом обработки экспериментальных данных, навыками интерпретации и представления результатов исследования.</p>
<p>ПК-2 Способен проектировать средства автоматизации и использовать методы моделирования.</p>	<p>ПК-2.1 Применяет методы поиска и анализа вариантов разработки компромиссных решений, прогнозирует технико-экономические показатели развития</p>	<p><i>знать:</i> математические формулировки основных законов и правил электротехники, основные математические методы решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы электротехнического и электроэнергетического оборудования.</p> <p><i>уметь:</i> применять методы анализа и синтеза современных систем автоматического управления энергетическими системами, с учетом требований качества электроэнергии, энергоэффективности и экономических показателей.</p> <p><i>владеть:</i> методами расчета параметров систем электроснабжения, основных принципов проектирования и устройства систем электроснабжения.</p>
	<p>ПК-2.2 Применяет методы создания и анализа моделей, при прогнозировании свойств и поведения объектов профессиональной деятельности</p>	<p><i>знать:</i> требования, предъявляемые к математическим моделям, аспекты, уровни, и классы, математические модели, программные средства, используемые для создания и анализа моделей.</p> <p><i>уметь:</i> применять методы моделирования и расчета электротехнологических процессов, выбора оптимальных режимов, определять оптимальные параметры функционирования объектов профессиональной деятельности.</p> <p><i>владеть:</i></p>

		простейшими методами оценки технической, в частности энергетической, эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического обоснования этих методов.
	ПК-2.3 Проектирует средства автоматизации при разработке и технологической подготовке функционирования энергетического хозяйства потребителей	<p><i>знать:</i> общие сведения о системах электроснабжения (СЭС), принципы построения, конструктивные особенности СЭС, общий алгоритм проектирования систем электроснабжения.</p> <p><i>уметь:</i> производить выбор электрических аппаратов, использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов функционирования электрических аппаратов автоматизации.</p> <p><i>владеть:</i> методами расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок.</p>

2. Место производственной практики в структуре ОПОП

Производственная практика (проектная) 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	Управление проектами в энергетике	
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Производственная практика (проектно-технологическая) Управление проектами в энергетике	
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Иностранный язык в профессиональной сфере (продвинутый уровень) Учебная практика (ознакомительная) Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской 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		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Управление проектами в энергетике Учебная практика (ознакомительная) Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)	
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Инновации в энергетике Проектирование автоматизированных систем управления в электроэнергетике Производственная практика(проектно-технологическая)	
ПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная)

ПК-2	<p>Инновации в энергетике</p> <p>Интеллектуальная электроэнергетическая система с активно-адаптивной сетью</p> <p>Надежность и устойчивость электроэнергетических систем</p> <p>Организация энергетического обследования промышленных и коммунальных предприятий</p> <p>Проектирование автоматизированных систем управления в электроэнергетике</p>	
ПК-2		<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Производственная практика (преддипломная)</p>
ПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
ПК-3	<p>Инновации в энергетике</p> <p>Организация энергетического обследования промышленных и коммунальных предприятий</p> <p>Проектирование автоматизированных систем управления в электроэнергетике</p> <p>Производственная практика (проектно-технологическая)</p>	

Знать:

- способы проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией;

- параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

- технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;

- порядок составления заявок на оборудование и запасные части и подготовку технической документации на ремонт;

- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

Уметь:

- планировать, подготовку и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;

- обрабатывать результаты экспериментов;

- проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая технические, энергоэффективные и экологические требования;
- проводить обоснование проектных решений;
- рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;
- обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике;
- способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию.

Владеть:

- способностью обрабатывать результаты экспериментов;
- способностью проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией;
- способностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике;
- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;
- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарный, выездной.

Форма проведения практики дискретная.

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающегося.

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 2 курсе в 3,4 семестрах.

Местом (местами) прохождения практики являются подразделения ФГБОУ ВО «КГЭУ», так и предприятия (учреждения, организации) энергетической отрасли, оснащенных современным технологическим оборудованием и испытательными приборами.

ООО «ИНВЭНТ-Электро», АО «Сетевая компания», АО «Татэнергосбыт», ООО «СервисМонтажИнтеграция», АО «Татэнерго», АО «Альметьевский трубный завод», АО «ТАНЕКО», ПАО «Нижекамскнефтехим», АО «Производственное объединение «Завод имени Серго», МУП «Водоканал».

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		3	4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	972	432	540
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	198	99	99
Практические занятия (Пр)	196	98	98
Контактные часы во время аттестации (КПА)	2	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)	740	316	424
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	34	17	17
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО	ЗаО

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс	
		2	3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	972	432	540
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	3	2,5	0,5
Лекционные занятия (Лек)	2	2	
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)	961	425,5	535,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	8	4	4
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО	ЗаО

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенци	Виды учебной	Трудоемкость (акад. час.)	Оценочные средства
-------	---------------------------------------	-----------------	--------------	---------------------------	--------------------

		й с индикатора ми	работы, включая СРС	Конт. работа	СРС	и формы текущего контроля
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительный этап					
1.1	Прохождение инструктажа по программе практики, получение индивидуального задания, формированию комплекта документов, формирование плана прохождения практики.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-3.1; УК-3.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Беседа. Инструктаж по программе практики, формирование комплекта документов, определение плана и задач производственной практики, оформление плана прохождения практики., Прохождение инструктажа по технике безопасности на базе практики.	2	2	Дневник практики, контроль заполнения дневника.
2	Основной этап					
2.1	Исследовательский этап	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-3.1; УК-3.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Анализ нормативно-правовой документации в области проектирования и инжиниринга повышения энергоэффективности . Применение современных технологий при построении энергоэффективных систем и их элементов с учётом отечественного и международного опыта. Поиск научной информации и её многоаспектный анализ, оформление требуемой документации. Проведение	196	728	Дневник практики, отчет по практике, контроль заполнения дневника и отчета.

			экспериментальных исследований, обработка результатов.			
3	Заключительный этап					
3.1	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите. Зачет с оценкой.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-3.1; УК-3.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Составление отчета по итогам производственной практики с указанием выполняемых обязанностей, приобретенных знаний, умений и навыков. Защита отчета по практике перед руководителем практики от вуза и членов комиссии.	2	10	Все отчетные документы

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Рекомендуемые темы (вопросы) индивидуального задания:

1. Анализ и оптимизация электропотребления на промышленном предприятии.
2. Анализ эффективности модернизации подстанции.
3. Разработка математической модели системы управления распределением электроэнергии.
4. Устройство электроснабжения напряжением 6-10 кВ объектов сельской местности.
5. Анализ показателей надёжности электрооборудования производственных предприятий и разработка мероприятий по их повышению.
6. Разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности предприятия.
7. Анализ показателей надёжности электроснабжения торгово-административного комплекса и разработка мероприятий по их повышению.
8. Повышение качества электроэнергии в сетях электроснабжения.
9. Оптимизация электрических режимов и повышения энергоэффективности сети.
10. Повышение эффективности электроснабжения локальных сетей.
11. Исследование и диагностика масляных и сухих силовых трансформаторов.
12. Разработка методики проектирования систем освещения.
13. Оценка влияния качества электрической энергии на электрооборудование.
14. Применение гелиоустановок для систем послеуборочной обработки зерна.
15. Анализ и разработка методов компенсации реактивной мощности.
16. Исследование и разработка систем управления в автономных энергосистемах с использованием ВИЭ.
17. Исследование теплового электромагнитного воздействия на объект.

18. Разработка автономных систем электроснабжения сельскохозяйственных объектов на основе возобновляемых источников энергии.
19. Повышение эффективности систем электроснабжения за счет использования возобновляемых источников энергии.
20. Внедрение энергосберегающих технологий.
21. Использование возобновляемых источников энергоснабжения в системе водоснабжения населенных пунктов.
22. Разработка систем теплоснабжения на основе возобновляемых источников энергии.
23. Определение и способы оптимизации потерь электрической энергии и мощности в электрических сетях.
24. Снижение потерь электрической энергии посредством внедрения АСКУЭЭ.
25. Резервы энергосбережения промышленных предприятий.
26. Разработка средств энергоэффективности биогазовой установки.
27. Исследование и уменьшение коммерческих потерь в электрических сетях.
28. Повышение эффективности солнечных панелей.
29. Исследование методов повышения качества электроснабжения.
30. Снижение не доотпуска электрической энергии по средствам внедрения АСУТП.

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 и (или) групповой опрос (устный или письменный), защиты заданий, выполненных индивидуально; контроль самостоятельной работы обучающихся.

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.

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

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов практики			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	<i>Уровень знаний ниже</i>	<i>Минимально допустимый уровень</i>	<i>Уровень знаний в объеме,</i>	<i>Уровень знаний в объеме,</i>

	<i>минимальных требований, имеют место грубые ошибки</i>	<i>знаний, имеет место много негрубых ошибок</i>	<i>соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</i>	<i>соответствующем программе подготовки, без ошибок</i>
Наличие умений	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</i>
Наличие навыков (владение опытом)	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</i>
Характеристика сформированности компетенций (индикатора достижения компетенции)	<i>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач</i>	<i>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</i>	<i>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач</i>	<i>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач</i>
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты прохождения практики	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкалы оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-1	УК-1.1	знать:				
		возможности обработки собранной информации для решения профессиональных задач.	Демонстрирует свободное и уверенное знание основных норм и положений. Не допускает ошибок.	Хорошо знает основные нормы и положения. Допускает отдельные не грубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные нормы и положения, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Слабо, фрагментарно знает основные нормы и положения. Допускает множественные грубые ошибки.
		уметь:				
		систематизировать и интерпретировать полученную информацию для решения профессиональных задач.	Демонстрирует устойчивое умение работать по обработке информации.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение работать по обработке информации, но допускает отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение работать по обработке информации, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует частичное умение работать с информацией. Допускает множественные грубые ошибки.
владеть:						
		приемами решения профессиональных задач на основе результатов, полученных в результате анализа и обработки собранной информации.	Свободно и уверенно владеет навыками и приемами использования результатов.	Хороший уровень владения навыками и приемами использования результатов, но допускаются отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками и приемами использования результатов, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками и приемами использования результатов.
УК-1	ук-1.2	знать:				
		способы систематизации разнородных данных, процедур	Демонстрирует свободное и уверенное знание основных норм и положений по	Хорошо знает основные нормы и положений по систематизации. Допускает отдельные	Удовлетворительно знает основные нормы и положения по систематизации,	Слабо, фрагментарно знает основные нормы и положения по систематизации.

		анализа проблем и принятия решений.	систематизации. Не допускает ошибок.	не грубые ошибки.	но допускает достаточно серьезные ошибки.	Допускает множественные грубые ошибки.
		уметь:				
		осуществлять эффективные процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.	Демонстрирует устойчивое умение анализировать и принимать решение.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение анализировать и принимать решение, но допускает отдельные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение анализировать и принимать решение, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует частичное умение анализировать и принимать решение. Допускает множественные грубые ошибки.
		владеть:				
		навыками анализа и систематизации данных.	Свободно и уверенно владеет навыками приемами анализа и систематизации.	Хороший уровень владения навыками и приемами анализа и систематизации, но допускаются отдельные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками и приемами анализа и систематизации, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками и приемами анализа и систематизации.
УК-1	ук-1.3	знать:				
		методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.	Демонстрирует свободное и уверенное знание совокупности методов и средств для достижения цели.	Хорошо знает совокупности методов и средств для достижения цели..	Удовлетворительно знает совокупность методов и средств для достижения цели.	Слабо, фрагментарно знает совокупность методов и средств для достижения цели.

		уметь:				
		анализировать методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	Сформированное умение правильно и технически грамотно использовать знания при определении цели.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения правильно и технически грамотно определять цели.	В целом успешно, но не систематическое использование умения правильно и технически грамотно определять цели.	Отсутствие умений или частичное умение правильно и технически грамотно определять цели.
		владеть:				
		приемами выбора методов установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения.	Демонстрирует устойчивое владение методиками постановки цели. Не допускает ошибок.	Демонстрирует достаточно устойчивое владение методиками постановки цели. Допускает отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное владение методиками постановки цели. Допускает достаточно серьезные ошибки	Демонстрирует частичное владение методиками постановки цели. Допускает множественные грубые ошибки.
		знать:				
УК-2	ук-2.1	методы управления проектами, этапы жизненного цикла проекта.	Демонстрирует знание порядка управления проектами.	Демонстрирует понимание порядка управления проектами. Допускает	Имеет общее представление о порядке управления проектами. Допускает	Имеет слабые, фрагментарные знания о порядке управления проектами. Допускает

			отдельные не грубые ошибки.	достаточно серьезные ошибки.	множественные грубые ошибки.	
		уметь:				
		анализировать методы управления проектами, этапы жизненного цикла проекта.	Демонстрирует устойчивое умение анализировать методы управления проектами. Не допускает ошибок.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение анализировать методы управления проектами. Допускает отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение анализировать методы управления проектами. Допускает достаточно серьезные ошибки	Демонстрирует частичное умение анализировать методы управления проектами. Допускает множественные грубые ошибки.
		владеть:				
		навыками выбора наиболее эффективных методов управления проектами на этапах их жизненного цикла.	Демонстрирует высокий уровень владения методами эффективного управления.	Демонстрирует хороший уровень владения методами эффективного управления, но допускает отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения методами эффективного управления, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует низкий уровень владения методами эффективного управления. Допускает множественные грубые ошибки.
УК-3	ук-3.1	знать:				
		принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.	Демонстрирует свободное и уверенное знание основных норм и положений. Не допускает ошибок.	Хорошо знает основные нормы и положения. Допускает отдельные не грубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные нормы и положения, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Слабо, фрагментарно знает основные нормы и положения. Допускает множественные грубые ошибки.
		уметь:				
		работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности.	Демонстрирует устойчивое умение работать в коллективе.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение работать в коллективе, но допускает отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение работать в коллективе, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует частичное умение работать в коллективе. Допускает множественные грубые ошибки.
		владеть:				

		приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющим и различные профессиональные задачи и обязанности.	Свободно и уверенно владеет навыками и приемами взаимодействия.	Хороший уровень владения навыками и приемами взаимодействия, но допускаются отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками и приемами взаимодействия, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками и приемами взаимодействия.
	ук-3.2	знать:				
		принципы управления и руководства профессиональным коллективом, понимать роль корпоративных норм и стандартов.	Демонстрирует свободное и уверенное знание основных норм и положений в коллективе. Не допускает ошибок.	Хорошо знает основные нормы и положений в коллективе. Допускает отдельные не грубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные нормы и положения в коллективе, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Слабо, фрагментарно знает основные нормы и положения в коллективе. Допускает множественные грубые ошибки.
		уметь:				
		руководить членами коллектива, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности.	Демонстрирует устойчивое умение работать в коллективе.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение работать в коллективе, но допускает отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение работать в коллективе, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует частичное умение работать в коллективе. Допускает множественные грубые ошибки.
		владеть:				
		приемами взаимодействия с сотрудниками.	Свободно и уверенно владеет навыками и приемами взаимодействия	Хороший уровень владения навыками и приемами взаимодействия, но допускаются отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками и приемами взаимодействия, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками и приемами взаимодействия.
ОПК-2	опк-2.1	знать:				
		методы проведения и обработки данных экспериментальных исследований.	Демонстрирует свободное и уверенное знание основных методов и положений. Не допускает ошибок.	Хорошо знает основные методы и положения. Допускает отдельные не грубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные методы и положения, но допускает достаточно серьезные	Слабо, фрагментарно знает основные методы и положения. Допускает множественные грубые ошибки.

				ошибки.	
		уметь:			
	использовать математический аппарат для обработки данных, полученных с использованием пассивного и активного экспериментов.	Демонстрирует устойчивое умение работать по обработке информации.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение работать по обработке информации, но допускает отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение работать по обработке информации, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует частичное умение работать с информацией. Допускает множественные грубые ошибки.
		владеть:			
	современными методами исследования, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных задач.	Свободно и уверенно владеет навыками и приемами использования результатов.	Хороший уровень владения навыками и приемами использования результатов, но допускаются отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками и приемами использования результатов, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками и приемами использования результатов.
		знать:			
	способы проведения анализа полученных результатов исследования.	Демонстрирует свободное и уверенное знание способов проведения анализа данных.	Хорошо знает основные способы проведения анализа данных. Допускает отдельные не грубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные способы проведения анализа данных, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Слабо, фрагментарно знает основные способы проведения анализа данных. Допускает множественные грубые ошибки.
		уметь:			
	обобщать и формулировать полученные результаты выполненной работы.	Демонстрирует устойчивое умение формулировать и обобщать результаты.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение формулировать и обобщать результаты, но допускает отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение формулировать и обобщать результаты, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует частичное умение работать с информацией. Допускает множественные грубые ошибки.
		владеть:			

опк-2.2

		навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач.	Свободно владеет навыками приемами оформления защиты результатов.	и и и и	Хороший уровень владения навыками приемами оформления и защиты результатов, но допускаются отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками приемами оформления и защиты результатов, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками приемами оформления и защиты результатов.	
	опк-2.3	знать:						
		варианты представления результатов исследования.	Демонстрирует свободное и уверенное знание вариантов представления результатов.	и и	Хорошо знает основные способы представления результатов. Допускает отдельные не грубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные способы представления результатов, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Слабо, фрагментарно знает основные способы представления результатов исследования. Допускает множественные грубые ошибки.	
		уметь:						
		обобщать и формулировать результаты выполненной работы.	Демонстрирует устойчивое умение формулировать результаты работы.	и	Демонстрирует достаточно устойчивое умение формулировать результаты работы, но допускает отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение формулировать результаты работы, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует частичное умение формулировать результаты работы. Допускает множественные грубые ошибки.	
		владеть:						
		навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач.	Свободно владеет навыками оформления, представления и защиты результатов работы.	и и и	Хороший уровень владения навыками оформления, представления и защиты результатов работы, но допускаются отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками оформления, представления и защиты результатов работы, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками оформления, представления и защиты результатов работы.	
ПК-1	пк-1.1	знать:						
		основы методов планирования и проведения	Демонстрирует свободное и уверенное знание основных	и и	Хорошо знает основные методы планирования и	Удовлетворительно знает основные методы	Слабо, фрагментарно знает основные методы и	

		научных и практических экспериментальных исследований, порядок постановки задачи исследования.	методов планирования и проведения экспериментов.	проведения экспериментов. Допускает отдельные не грубые ошибки.	планирования и проведения экспериментов, но допускает достаточно серьезные ошибки.	положения. Допускает множественные грубые ошибки.
		уметь:				
		правильно и технически грамотно поставить и математически последовательно пояснить, и решить конкретную задачу в рассматриваемой области.	Демонстрирует свободное и уверенное знание совокупности методов и средств для достижения цели.	Хорошо знает совокупности методов и средств для достижения цели. Допускает отдельные не грубые ошибки.	Удовлетворительно знает совокупность методов и средств для достижения цели. допускает достаточно серьезные ошибки.	Слабо, фрагментарно знает совокупность методов и средств для постановки задачи.
		владеть:				
		математическим аппаратом планирования эксперимента.	Свободно и уверенно владеет математическим аппаратом для эксперимента.	Хороший уровень владения математическим аппаратом для эксперимента, но имеют место отдельные затруднения, отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения математическим аппаратом для эксперимента, при этом имеют место ошибки допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует не способность владения математическим аппаратом для эксперимента..
	пк-1.2	знать:				
		методы экспериментальных исследований, последовательность обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных данных.	Показывает уверенные знания в обработке и представлении результатов.	Хорошо знает основные способы обработки и представления результатов. Допускает отдельные не грубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные способы обработки и представления результатов, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Слабо, фрагментарно знает основные способы представления результатов исследования. Допускает множественные грубые ошибки.
		уметь:				

		представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций.	Свободно и уверенно владеет навыками оформления, представления и защиты результатов работы.	Хороший уровень владения навыками оформления, представления и защиты результатов работы, но допускаются отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками оформления, представления и защиты результатов работы, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками оформления, представления и защиты результатов работы.
		владеть:				
		математическим аппаратом обработки экспериментальных данных, навыками интерпретации и представления результатов исследования.	Свободно и уверенно владеет навыками, приемами обработки и использования результатов.	Хороший уровень владения навыками, приемами обработки и использования результатов, но допускаются отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками, приемами использования результатов, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками, приемами использования и обработки результатов.
ПК-2	пк-2.1	знать:				
		математические формулировки основных законов и правил электротехники, основные математические методы решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы электротехнического и электроэнергетического оборудования.	Демонстрирует свободное и уверенное знание основных законов, правил и режимов работ. Не допускает ошибок.	Хорошо знает основные законы, правила и режимы работы. Допускает отдельные не грубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные законы, правила и режимы работы, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Слабо, фрагментарно знает основные нормы и положения. Допускает множественные грубые ошибки.
		уметь:				
		применять методы анализа и синтеза	Сформированное умение правильно и	В целом успешные, но содержащие	В целом успешно, но не	Отсутствие умений или частичное

	современных систем автоматического управления энергетическим и системами, с учетом требований качества электроэнергии, энергоэффективности и экономических показателей.	технически грамотно использовать знания о системах автоматического управления.	отдельные пробелы использования умения правильно и технически грамотно эксплуатировать системы автоматического управления.	систематическое использование умения правильно и технически грамотно эксплуатировать системы автоматического управления.	умение правильно и технически грамотно эксплуатировать оборудование.
	владеть:				
	методами расчета параметров систем электроснабжения, основных принципов проектирования и устройства систем электроснабжения.	Свободно и уверенно владеет навыками приемами расчета параметров систем электроснабжения..	Хороший уровень владения навыками и приемами расчета параметров систем электроснабжения, но допускаются отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками и приемами расчета параметров систем электроснабжения, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками и приемами расчета параметров систем электроснабжения.
пк-2.2	знать:				
	требования, предъявляемые к математическим моделям, аспекты, уровни, и классы, математические модели, программные средства, используемые для создания и анализа моделей.	Демонстрирует знание совокупности методов для анализа и синтеза моделей.	Хорошо знает совокупности методов и средств для анализа и синтеза моделей. Допускает отдельные не грубые ошибки.	Удовлетворительно знает совокупность методов анализа и синтеза моделей, допускает достаточно серьезные ошибки.	Слабо, фрагментарно знает совокупность методов и средств для анализа и синтеза.
	уметь:				
	применять методы моделирования и расчета	Демонстрирует устойчивое умение в определении	Демонстрирует достаточно устойчивое умение в	Демонстрирует удовлетворительное умение в определении	Демонстрирует частичное умение работать. Допускает

	<p>электротехнологических процессов, выбора оптимальных режимов, определять оптимальные параметры функционирования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>оптимальных параметров электротехнологических процессов.</p>	<p>определении оптимальных параметров электротехнологических процессов, но допускает отдельные грубые ошибки.</p>	<p>оптимальных параметров электротехнологических процессов, но допускает достаточно серьезные ошибки.</p>	<p>множественные грубые ошибки.</p>
	<p>владеть:</p>				
	<p>простейшими методами оценки технической, в частности энергетической, эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического обоснования этих методов.</p>	<p>Демонстрирует устойчивое владение методами оценки технической эффективности объектов энергетики. Не допускает ошибок.</p>	<p>Демонстрирует достаточно устойчивое владение методами оценки технической эффективности объектов энергетики. Допускает отдельные не грубые ошибки.</p>	<p>Демонстрирует удовлетворительное владение методами оценки технической эффективности объектов энергетики. Допускает достаточно серьезные ошибки</p>	<p>Демонстрирует частичное владение методами оценки технической эффективности объектов энергетики. Допускает множественные грубые ошибки.</p>
пк-2.3	<p>знать:</p>				
	<p>общие сведения о системах электроснабжения (СЭС), принципы построения, конструктивные особенности СЭС, общий алгоритм проектирования систем электроснабжения.</p>	<p>Демонстрирует свободное и уверенное знание основных норм и положений по системам электроснабжения, общий алгоритм проектирования.</p>	<p>Хорошо знает основные нормы и положений по системам электроснабжения, общий алгоритм проектирования. Допускает отдельные не грубые ошибки.</p>	<p>Удовлетворительно знает основные нормы и положения по системам электроснабжения, общий алгоритм проектирования., но допускает достаточно серьезные ошибки.</p>	<p>Слабо, фрагментарно знает основные нормы и положения. Допускает множественные грубые ошибки.</p>
	<p>уметь:</p>				
	<p>производить выбор электрических</p>	<p>Сформированное умение правильно и</p>	<p>В целом успешные, но содержащие</p>	<p>В целом успешно, но не</p>	<p>Отсутствие умений или частичное</p>

		аппаратов, использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов функционирования электрических аппаратов автоматизации.	технически грамотно проводить выбор элементов электрооборудования.	отдельные пробелы использования умения правильно и технически грамотно проводить выбор элементов электрооборудования.	систематическое использование умения правильно и технически грамотно проводить выбор элементов электрооборудования.	умение правильно и технически грамотно выбирать электрооборудование.
	владеть:					
		методами расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок.	Свободно и уверенно владеет математическим аппаратом для расчета параметров электротехнических устройств.	Хороший уровень владения математическим аппаратом для расчета параметров электротехнических устройств, но имеют место отдельные затруднения, отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения математическим аппаратом для расчета параметров электротехнических устройств., при этом имеют место ошибки допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует не способность владения математическим аппаратом для расчета параметров электротехнических устройств.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов прохождения практики, 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	Кудрин Б. И., Минеев А. Р.	Электрооборудование промышленности	Учебник для вузов	М.: Академия	2008		130
2	Конюхова Е.А.	Электроснабжение	учебник	М.: Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012505.html	
3	Тебекин А. В.	Управление персоналом	учебник	М.: Кнорус	2017	https://www.book.ru/book/929806	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Кудрин Б. И.	Электроснабжение промышленных предприятий	учебник	М.: Интермет Инжиниринг	2007		96
2	Годжелло А. Г., Розанова Ю. К.	Электрические и электронные аппараты	учебник для вузов. в 2 томах	М.: Академия	2010		80
3	Копылов И. П.	Электрические машины	учебник	М.: Высшая школа	2006		22

4	Мельников В. П.	Управление качеством для технических направлений	учебник	М.: Кнорус	2018	https://www.book.ru/book/926885	
5	Вентцель Е. С.	Теория вероятностей	учебник для вузов	М.: Академия	2005		10
6	Соснин О. М.	Основы автоматизации технологических процессов и производств	учебное пособие	М.: Академия	2007		25
7	Вентцель Е. С.	Исследование операций. Задачи, принципы, методология	учебное пособие для вузов	М.: Дрофа	2006		10
8	Рыжков И. Б.	Основы научных исследований и изобретательства	учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань	2020	https://elibrary.ru/book/145848	
9	Розанова Н. М.	Научно-исследовательская работа студента	учебно-практическое пособие	М.: Кнорус	2016	https://www.book.ru/book/919205	
10	Кузнецов И. Н.	Основы научных исследований	учебное пособие	М.: Дашков и К	2014		50
11	Афанасьева Н. Ю.	Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента	учебное пособие	М.: Кнорус	2020	https://book.ru/book/934042	
12	Будникова И. К.	Теория и практика научного эксперимента	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2014		15

13	Рудаков А. И., Роженцова Н.В., Фетисов Л. В.	Инновации в электроэнерге тических ком плексах и системах	пособие	Казань: КГЭУ	2018		15
----	---	---	---------	-----------------	------	--	----

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
5	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru	
2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	
4	Web of Science	apps.webofknowledge.com	apps.webofknowledge.com
5	Scopus	www.scopus.com	www.scopus.com
6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
7	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru

7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	открытый
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	открытый
3	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH	http://www.zbmath.org	Открытый
4	Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	http://link.springer.com	Открытый
5	Образовательный портал	http://www.ucheba.com	Открытый

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№	Наименование программного	Описание	Реквизиты
---	---------------------------	----------	-----------

п/п	обеспечения		подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	https://www.google.com/intl/ru/chrome/
3	Браузер Firefox	Свободный веб-браузер	https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе
		КГЭУ
1	Подготовительный	30 посадочных мест, доска аудиторная, акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно -потолочный, микрофон, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Основной	25 посадочных места, демонстрационный стенд с блоком управления асинхронного двигателя, лабораторный стенд «Вибрационной диагностики электрических двигателей», лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений» (6 шт.), демо-стенд «Исследование режимов работы асинхронного двигателя», доска аудиторная, подключение к сети "Интернет".
3	Заключительный	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение. Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение

9. Условия проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентами-инвалидами

трудовых функций.

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

- работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики;
- работа в лабораториях и центрах при выпускающей / базовой кафедре;
- проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений;
- подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов;
- участие в международных и российских конференциях;
- консультирование у руководителя практики по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики;
- подготовка и защита отчета по практике.

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2021/2022 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 01 июня 2022 г.,
протокол № 7

Программа одобрена методическим советом института ИЭЭ
14 июня 2022г., протокол № 10

Зам. директора по УМР _____

Подпись, дата



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 (проектная)

Направление
подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей

Квалификация

магистр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Производственная практика (проектная)».

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» и учебному плану.

1. ОМ соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию ОМ по дисциплине, а именно:

1) Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

2) Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы освоения обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результатов обучения, уровней сформированности компетенций.

3) Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

4) Методические материалы ОМ содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

2. Направленность ОМ по дисциплине соответствует целям ОПОП ВО по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» и профстандартам.

3. Объём ОМ соответствует учебному плану подготовки.

4. Качество ОМ в целом обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями.

Заключение. На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение о том, что ОМ по дисциплине соответствуют требованиям ФГОС ВО профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета института электроэнергетики и электротехники «28» октября 2020 г., протокол № 3.

Председатель УМС

Ившин И. В.

Рецензент:

Первый заместитель Генерального директора
АО «ТАТЭЛЕКТРОМОНТАЖ»



Солуянов И.Ю.

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

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

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

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

ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ПК-1 Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований при техническом и информационном обеспечении проектирования электроэнергетического хозяйства потребителей.

ПК-2 Способен проектировать средства автоматизации и использовать методы моделирования.

Оценивание результатов прохождения 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: ведение дневник практики (учебная) и отчета по практике.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 3,4 семестры. Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой.

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

1. Технологическая карта

Семестр 3,4

Номер раздела (этапа) практики	Содержание практики	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения практики, баллы			
				неуд-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Выполнение индивидуальн	Дневник, отчет	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;	менее 35	25 - 39	40 - 54	45 - 60

	ого задания.		УК-2.1; УК-3.1; УК-3.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3				
Всего баллов				35	39	54	60
Промежуточная аттестация							
	Зачет с оценкой	<i>Задания к зачету с оценкой</i>		10	20	30	40
Итого баллов				0-54	55-69	70-84	85-100

2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы, вынесенные на собеседование	Максимальное количество баллов за этап
Перечень вопросов для собеседования в процессе прохождения практики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-3.1; УК-3.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Анализ нормативно-правовой документации в области проектирования и инжиниринга повышения энергоэффективности. Применение современных технологий при построении энергоэффективных систем и их элементов с учётом отечественного и международного опыта. Поиск научной информации и её многоаспектный анализ, оформление требуемой документации. Проведение экспериментальных исследований, обработка результатов.	0-60

3. Оценочные материалы промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы
Собеседование	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-3.1;	1. Основы планирования и организации проектной и инжиниринговой деятельности на предприятии. 2. Виды проектной и инжиниринговой деятельности предприятия в области повышения энергоэффективности промышленных,

	<p>УК-3.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3</p>	<p>инфраструктурных и других объектов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Анализ производственных систем энергообеспечения предприятия. 4. Процедуры поиска и анализа информации при разработке, внедрении и сопровождении энергоэффективных решений (с учётом отечественного и международного опыта). 5. Современные методы и средства (технологии) анализа, синтеза, оптимизации, моделирования и проектирования энергоэффективных систем и их элементов. 6. Основные отечественные и мировые тенденции в области построения энергоэффективных производственных систем и их элементов. 7. Методические основы формализованного описания производственных систем, оценки их энергоэффективности. 8. Основные требования, стадии и этапы проектной деятельности при разработке энергоэффективных систем и их элементов. 9. Методы, технологии и средства автоматизированного проектирования и инжиниринга в задачах разработки организационно-технических систем. 10. Критерии выбора и обоснования эффективности разрабатываемых проектных и программно-технических решений. 11. Вопросы охраны труда и обеспечения безопасности жизнедеятельности при разработке новых энергоэффективных технологий, объектов и систем. 12. Методы и средства защиты информации.
--	--	---

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (проектная)
оценка результатов выполнения индивидуального задания

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Количество баллов
Подготовительный этап	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК -3.1, УК-3.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК -1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	-	
Основной этап	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК -3.1, УК-3.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК -1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Дневник, отчет, собеседование	50
Заключительный этап	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК -3.1, УК-3.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК -1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Дневник, отчет, собеседование	10
	Итого		60

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

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

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ: _____

Итоговая шкала оценивания

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

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА _____

Руководитель практики от КГЭУ _____