



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 электроники


И. В. Ившин
« 28 » октября 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (проектно-технологическая)

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 (проектно-технологической) 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)		
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)	<p><i>Знать:</i> принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.</p> <p><i>Уметь:</i> работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владеть:</i> приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности.</p>
	УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	<p><i>Знать:</i> принципы управления и руководства профессиональным коллективом, понимать роль корпоративных норм и стандартов.</p> <p><i>Уметь:</i> руководить членами коллектива, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владеть:</i> приемами взаимодействия с сотрудниками.</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-1.2 Выбирает методы экспериментальных исследований, обрабатывает и представляет результаты.	<p><i>Знать:</i> принцип действия, методы анализа и синтеза современных систем автоматизированного проектирования.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать полученные знания при автоматизированном проектировании систем электроснабжения.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками по автоматизированному проектированию систем электроснабжения.</p>

ПК-3 Способен организовывать и управлять работой персонала при проектировании и функционировании электроэнергетического хозяйства потребителей.	ПК-3.1 Разрабатывает планы, мероприятия по организации и управлению технологическим процессом на предприятии.	<i>Знать:</i> порядок выбора, технологию монтажа электрооборудования, элементов автоматизации и управления технологическим процессом. <i>Уметь:</i> разрабатывать планы и мероприятия для организации работ, по совершенствованию и модернизации технологического процесса. <i>Владеть:</i> методами расчета параметров систем электроснабжения, технологиями электромонтажных работ систем электроснабжения.
	ПК-3.2 Выбирает приемы и метод работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала на различных этапах проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей.	<i>Знать:</i> принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов. <i>Уметь:</i> работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности, оценивать качество и результативность труда персонала. <i>Владеть:</i> приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности на этапах проектирования и функционирования электрооборудования.

2. Место производственной практики в структуре ОПОП

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Производственная практика (проектная)
УК-1	Математические методы моделирования и прогнозирования	
УК-2	Управление проектами в энергетике	

УК-2		Производственная практика (проектная)
УК-3	Управление проектами в энергетике	
УК-3		Производственная практика (проектная)
УК-4	Иностранный язык в профессиональной сфере	
ОПК-1	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) Теория и практика научных	
ОПК-2		Производственная практика (проектная)
ОПК-2	Теория и практика научных исследований в электроэнергетике	
ПК-1	Проектирование автоматизированных систем управления в электроэнергетике Методы и организация научных экспериментов при	
ПК-1		Инновации в энергетике Производственная практика (проектная)
ПК-2	Организация энергетического обследования промышленных и коммунальных предприятий Проектирование автоматизированных систем управления в электроэнергетике Управление проектами в энергетике Методы и организация научных экспериментов при проектировании АСУП Организация управления персоналом при проектировании электроэнергетических сетей	

ПК-2		<p>Инновации в энергетике Интеллектуальная электроэнергетическая система с активно-адаптивной сетью Методология и инновационные технологии проектирования в электроэнергетике Надежность и устойчивость электроэнергетических систем Производственная практика (проектная)</p>
ПК-3		Инновации в энергетике
ПК-3	<p>Организация энергетического обследования промышленных и коммунальных предприятий Проектирование автоматизированных систем управления в электроэнергетике Управление проектами в энергетике Методы и организация научных экспериментов при проектировании АСУП Организация управления персоналом при проектировании электроэнергетических сетей</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 непрерывная.

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 1 курсе во 2 семестре.

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 «Нижнекамскнефтехим», 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
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	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
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	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)	209.5	209.5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	4	4
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоемкость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительный этап					

1.1	Прохождение инструктажа по программе практики, получение индивидуального задания, формированию комплекта документов.	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, УК-3.2-31, УК-3.2-У1, УК-3.2-В1, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-3.1-31, ПК-3.1-У1, ПК-3.1-В1, ПК-3.2-31, ПК-3.2-У1, ПК-3.2-В1	Беседа. Инструктаж по программе практики, формирование комплекта документов, определение плана и задач учебной 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-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, УК-3.2-31, УК-3.2-У1, УК-3.2-В1, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-3.1-31, ПК-3.1-У1, ПК-3.1-В1, ПК-3.2-31, ПК-3.2-У1, ПК-3.2-В1	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.		190	Дневник практики, отчет по практике, контроль заполнения дневника и отчета.
3	Заключительный этап					
3.1	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, УК-3.2-31,	Составление отчета по итогам производственной практики с указанием	2	3	

	защите. Зачет с оценкой.	УК-3.2-У1, УК-3.2-В1, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-3.1-31, ПК-3.1-У1, ПК-3.1-В1, ПК-3.2-31, ПК-3.2-У1, ПК-3.2-В1	выполняемых обязанностей, приобретенных знаний, умений и навыков. Защита отчета по практике перед руководителем практики от вуза и членов комиссии.			Все отчетные документы
--	--------------------------	---	---	--	--	------------------------------

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Рекомендуемые темы (вопросы) индивидуального задания:

1. Основные направления в развитии электропривода и автоматизации общепромышленных механизмов.
2. Особенности работы и назначение электродвигателей специальных конструкций.
3. Способы регулирования асинхронных электродвигателей с сохранением жесткости характеристик на низкой скорости. Несимметричное включение электродвигателей.
4. Пусковая аппаратура и аппаратура управления электроприводов общепромышленных механизмов.
5. Применение тиристорov в электроприводах общепромышленных механизмов, схемы включения.
6. Применение бесконтактных логических элементов в схемах автоматизированного электропривода общепромышленных механизмов.
7. Назначение кранов, условия их работы. Статические нагрузки основных механизмов крана.
8. Как осуществляется защита кранового электрооборудования? Защитные панели.
9. Выведение соотношения между моментами при спуске и подъеме одного и того же груза.
10. Изложите сущность основных методов расчета мощности крановых электродвигателей.
11. Управление крановыми двигателями при помощи ручных контроллеров.
12. Магнитные контроллеры. Управление крановых двигателей постоянного тока при помощи магнитных контроллеров.
13. Магнитные контроллеры. Управление крановых двигателей переменного тока при помощи магнитных контроллеров.
14. Особенности электроснабжения крановых установок.
15. Автоматизированный электропривод крановых механизмов с электромашинным управлением.

16. Автоматизированный электропривод крановых механизмов с тиристорным управлением.

17. Назначение экскаваторов, условия их работы. Механические характеристики электроприводов экскаваторов.

18. Получение экскаваторной характеристики при помощи трехобмоточного генератора.

19. Применение системы генератор – двигатель с электромашинным усилителем в электроприводах экскаваторов.

20. Рабочее электрооборудование экскаваторов.

21. Основные достоинства и недостатки системы генератор – двигатель с электромашинным усилителем и системы трехобмоточный генератор – двигатель. Приведите сравнение.

22. Получение экскаваторных характеристик у электроприводов, оборудованных асинхронными электродвигателями.

23. Применение тиристорov в автоматизированном электроприводе экскаваторов.

24. Назначение подъемников, условия их применения.

25. Выбор мощности электродвигателей подъемных машин.

26. Специальная аппаратура управления подъемниками. Дайте классификацию аппаратуры и укажите ее назначение.

27. Рассмотрите методы точной остановки быстроходных подъемников.

28. Рассмотрите основные системы электроприводов подъемных установок.

29. Рассмотрите схемы управления скоростными лифтами. Значение обратных связей в схемах управления скоростными подъемными установками.

30. Механизмы непрерывного транспорта. Назначение и условия их применения

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 минимальных требований, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, 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 незначительными 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-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	ук-3.2	знать:				
		принципы функционирования профессионального	Демонстрирует свободное и уверенное знание основных норм и положений в	Хорошо знает основные нормы и положений в коллективе. Допускает отдельные	Удовлетворительно знает основные нормы и положения в коллективе,	Слабо, фрагментарно знает основные нормы и положения в коллективе.

		коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.	коллективе. Не допускает ошибок.	не допускает грубые ошибки.	но допускает достаточно серьезные ошибки.	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 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 грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками и приемами взаимодействия, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками и приемами взаимодействия.
пк-1	пк-1.2	знать:				
		принцип действия, методы анализа и синтеза современных систем автоматизированного проектирования.	Демонстрирует свободное и уверенное знание совокупности методов средств представления информации.	Хорошо знает совокупности методов средств представления информации.	Удовлетворительно знает совокупность методов средств представления информации.	Слабо, фрагментарно знает совокупность методов средств представления информации.
		уметь:				
		использовать полученные знания при автоматизированном проектировании и систем электроснабжения.	Сформированное умение правильно и технически грамотно использовать знания при автоматизированном проектировании.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения правильно и технически грамотно использовать знания при автоматизированном	В целом успешно, но не систематическое использование умения правильно и технически грамотно использовать знания при автоматизированном	Отсутствие умений или частичное умение правильно и технически грамотно использовать знания при автоматизированном проектировании.

				ном проектировании.	проектировании.	
		владеть:				
		навыками по автоматизированному проектированию систем электроснабжения.	Демонстрирует устойчивое умение по автоматизированному проектированию систем электроснабжения. Не допускает ошибок.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение по автоматизированному проектированию систем электроснабжения. Допускает отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение по автоматизированному проектированию систем электроснабжения. Допускает достаточно серьезные ошибки	Демонстрирует частичное умение по автоматизированному проектированию систем электроснабжения. Допускает множественные грубые ошибки.
пк-3	пк-3.1	знать:				
		порядок выбора, технологию монтажа электрооборудования, элементов автоматизации и управления технологическим процессом.	Демонстрирует свободное знание порядка выбора, технологию монтажа электрооборудования.	Демонстрирует понимание порядка выбора, технологию монтажа электрооборудования. Допускает отдельные не грубые ошибки.	Имеет общее представление о порядке выбора, технологии монтажа электрооборудования. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Имеет слабые, фрагментарные знания о порядке выбора, технологии монтажа электрооборудования. Допускает множественные грубые ошибки.
		уметь:				
		разрабатывать планы и мероприятия для организации работ, по совершенствованию и модернизации технологического процесса.	Демонстрирует устойчивое умение разрабатывать планы и мероприятия по организации работ. Не допускает ошибок.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение разрабатывать планы и мероприятия по организации работ, в большинстве ситуаций без предварительной подготовки. Допускает отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение разрабатывать планы и мероприятия по организации работ. Допускает достаточно серьезные ошибки	Демонстрирует частичное умение разрабатывать планы и мероприятия по организации работ. Допускает множественные грубые ошибки.
		владеть:				

		методами расчета параметров систем электроснабжения, технологиями электромонтажных работ систем электроснабжения.	Демонстрирует высокий уровень владения методами расчета параметров систем электроснабжения	Демонстрирует хороший уровень владения методами расчета параметров систем электроснабжения но допускает отдельные не грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения методами расчета параметров систем электроснабжения но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует низкий уровень владения методами расчета параметров систем электроснабжения Допускает множественные грубые ошибки.
пк-3	пк-3-2	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, оценивать качество и результативность труда персонала.	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 на этапах проектирования	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.		

		я и функционирования электрооборудования.				
--	--	---	--	--	--	--

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	Конюхова Е.А.	Электроснабжение	учебник	М.: Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012505.html	
2	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	Кудрин Б. И., Минеев А. Р.	Электрооборудование промышленности	Учебник для вузов	М.: Академия	2008		130
4	Рыжков И. Б.	Основы научных исследований и изобретательства	учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань	2020	https://e.lanbook.com/book/145848	
5	Афанасьева Н. Ю.	Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента	учебное пособие	М.: Кнорус	2020	https://book.ru/book/934042	
6	Рудаков А. И., Роженцова Н.В., Фетисов Л. В.	Инновации в электроэнергетических комплексах и системах	учебное 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/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
5	Портал "Открытое образование"	http://npoad.ru
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

7.2.2. Профессиональные базы данных

№	Наименование профессиональных	Адрес	Режим
---	-------------------------------	-------	-------

п/п	баз данных		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.uceba.com	Открытый

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты 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/
...	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



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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ по производственной практике

Производственная практика (проектно-технологическая)

Направление 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
подготовки

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 (проектно-технологическая)».

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 (проектно-технологической) - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций:

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

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-3 Способен организовывать и управлять работой персонала при проектировании и функционировании электроэнергетического хозяйства потребителей.

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 2 семестр. 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 2

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 индивидуального задания.	Дневник, отчет	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, УК-3.2-31, УК-3.2-У1, УК-3.2-В1, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1,	менее 35	25 - 39	40 - 54	45 - 60

			ПК-3.1-31, ПК-3.1-У1, ПК-3.1-В1, ПК-3.2-31, ПК-3.2-У1, ПК-3.2-В1				
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-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, УК-3.2-31, УК-3.2-У1, УК-3.2-В1, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-3.1-31, ПК-3.1-У1, ПК-3.1-В1, ПК-3.2-31, ПК-3.2-У1, ПК-3.2-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие технологические процессы на объекте прохождения практики являются определяющими. 2. Какое основное электрооборудования и средства автоматизации необходимы для обеспечения основных технологических процессов. 3. Функции, выполняемые основным электрооборудованием, включая системы электропривода, в основных технологическом процессах объекта практики. 4. Какие параметры технологического оборудования необходимо знать для целей проектирования (модернизации) и оценки эффективности его работы 5. Необходимая последовательность при практическом определении параметров и характеристик технологического оборудования. 5. Необходимая последовательность при практическом определении параметров и характеристик технологического оборудования. 6. С какой целью используют средства контроля и измерения 	0-60

		<p>параметров технологического оборудования.</p> <p>7. Зачем выполняют замеры параметров и характеристик технологического оборудования в процессе его эксплуатации</p> <p>8. Зачем выполняют замеры параметров и характеристик технологического оборудования при определении задач его модернизации и на этапах подготовки к проектированию.</p> <p>9. Какими признаками характеризуется аналог, прототип?</p> <p>10. С какой целью осуществляют проверку технического решения на патентную чистоту?</p> <p>11. Какое назначение имеет формула изобретения?</p>	
--	--	---	--

3. Оценочные материалы промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы
Собеседование	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, УК-3.2-31, УК-3.2-У1, УК-3.2-В1, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-3.1-31, ПК-3.1-У1, ПК-3.1-В1, ПК-3.2-31, ПК-3.2-У1, ПК-3.2-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы планирования и организации проектной и инжиниринговой деятельности на предприятии. 2. Виды проектной и инжиниринговой деятельности предприятия в области повышения энергоэффективности промышленных, инфраструктурных и других объектов. 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, обеспечивающих качество и конкурентоспособность выпускаемой продукции. 7. Методические основы формализованного описания производственных систем, оценки их энергоэффективности.

		<p>8. Основные требования, стадии и этапы проектной деятельности при разработке энергоэффективных систем и их элементов.</p> <p>9. Методы, технологии и средства автоматизированного проектирования и инжиниринга в задачах разработки организационно-технических систем.</p> <p>10. Критерии выбора и обоснования эффективности разрабатываемых проектных и программно-технических решений.</p> <p>11. Вопросы охраны труда и обеспечения безопасности жизнедеятельности при разработке новых энергоэффективных технологий, объектов и систем.</p>
--	--	---

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (проектно-технологическая)
оценка результатов выполнения индивидуального задания

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Количество баллов
Подготовительный этап	УК -3.1, УК-3.2 ПК -1.2, ПК-3.1, ПК-3.2	-	-
Основной этап	УК -3.1, УК-3.2 ПК -1.2, ПК-3.1, ПК-3.2	Дневник, отчет, собеседование	50
Заключительный этап	УК -3.1, УК-3.2 ПК -1.2, ПК-3.1, ПК-3.2	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 -3, 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 _____