



КГУ

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

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИЭЭ
протокол №7 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Электроэнергетики и электроники

И.В. Ившин

28 октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (проектная)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Проектирование развивающихся систем электроснабжения

Квалификация магистр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

Программу разработал:

Доцент, к.т.н.

Р.Р. Гибадуллин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Электроснабжение промышленных предприятий, протокол № 10 от 28.10.2020 г.

Заведующий кафедрой И.В.Ившин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Электроснабжение промышленных предприятий, протокол № 10 от 28.10.2020 г.

Заведующий кафедрой И.В.Ившин

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

Заместитель директора ИЭЭ _____ Ахметова Р.В.

Программа принята решением Ученого совета института ИЭЭ протокол № 4 от 28.10.2020 г.

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

закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин общенаучного и профессионального циклов; приобретение опыта практической производственной (проектной) работы, в том числе в коллективе исследователей; совершенствование практических навыков в сфере профессиональной производственной деятельности.

- освоение методологии организации и проведения производственной (проектной) работы в научно-исследовательских лабораториях вузов, научных центров, организаций и предприятий;

- освоение современных методов исследования, в том числе инструментальных;

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

- сбор и систематизация материалов для выполнения магистерской диссертации.

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование Индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции(ПК)		
ПК-2Способен проектировать системы электроснабжения	ПК-2.2Обосновывает выбор методик проектирования систем электроснабжения	<i>Знать:</i> Методики проектирования систем электроснабжения <i>Уметь:</i> Обосновывать выбор методик проектирования систем электроснабжения <i>Владеть:</i> Владеет методикой проектирования систем электроснабжения
ПК-1Способен Разрабатывать и Использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства развивающихся систем электроснабжения	ПК-1.2Осуществляет технико-экономическое обоснование проектов развивающихся Систем электроснабжения	<i>Знать:</i> Методики технико-экономического расчета проектов развивающихся систем электроснабжения <i>Уметь:</i> Применять методики технико-Экономического расчета для обоснования проектов развивающихся систем электроснабжения <i>Владеть:</i> Владеет методикой технико-экономического расчета проектов развивающихся систем электроснабжения

<p>ПК-2Способен проектировать системы электроснабжения</p>	<p>ПК-2.3Обосновываетвыбор оборудования для проектирования систем электроснабжения</p>	<p><i>Знать:</i> Электрооборудование для проектирования систем электроснабжения <i>Уметь:</i> Обосновывать выбор оборудования для проектирования систем электроснабжения <i>Владеть:</i> Владеет методикой выбора оборудования для проектирования систем электроснабжения</p>
<p>Универсальные компетенции(УК)</p>		
<p>УК-3Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1Демонстрирует понимание принципов командной работы(знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)</p>	<p><i>Знать:</i> Принципы командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом) <i>Уметь:</i> Демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом) <i>Владеть:</i> Владеет методикой понимания принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей ,способы управления коллективом)</p>
<p>УК-2Способенуправлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1Участвуетв Управлении проектом на всех этапах жизненного цикла</p>	<p><i>Знать:</i> Правила по управлению проектом на всех этапах жизненного цикла <i>Уметь:</i> Участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла <i>Владеть:</i> Владеет методикой управления проектом на всех этапах жизненного цикла</p>
<p>УК-3Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.2Руководит членами Команды для достижения поставленной задачи</p>	<p><i>Знать:</i> Правила руководства членами команды для достижения поставленной задачи <i>Уметь:</i> Применять правила руководства членами команды для достижения поставленной задачи <i>Владеть:</i> Владеет методикой руководства членами команды для достижения поставленной задачи</p>

2. Место производственной практики в структуре ОПОП

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины(модули), практики, НИР, др.
УК-2	Управление проектами в энергетике	
УК-3	Управление проектами в энергетике	
ПК-1		Производственная практика (преддипломная) Автоматизация в системах электроснабжения объектов капитального строительства при разработке структурных схем
ПК-1	Управление проектами в энергетике Проектирование систем электроснабжения с учетом технических заданий	
ПК-2	Проектирование систем Электроснабжения с учетом технических заданий	
ПК-2		Производственная практика(преддипломная)
ПК-3		Управление качеством проекта систем электроснабжения
ПК-3	Управление проектами в энергетике	

Для освоения практики обучающийся должен:

Знать:

- основные положения теории управления проектами, методы и функции управления проектом, подсистемы управления проектом на всех стадиях его жизненного цикла;

- принципы командной работы - роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом;

- отечественный и зарубежный опыт применения коллективных форм организации труда;

- методологию анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений, правила сетевого планирования и управления;

- приёмы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала

стандарты, критерии качества проектов и методы управления качеством;

- правила проведения обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения;
- порядок проведения технико-экономических обоснований проектов развивающихся систем электроснабжения;
- правила разработки проектов системы электроснабжения объектов капитального строительства;
- правила устройства электроустановок при проектировании систем электроснабжения.

Уметь:

- принимать участие в управлении проектами, квалифицированно принимать решения на разных фазах проектного цикла, также принимать участие в экспертизе проектных решений;
- управлять коллективом во время выполнения проекта, основываясь на принципах командной работы;
- строить и рассчитывать сетевые графики;
- навыками расчетов элементов сетевого графика, построения сетевых графиков их оптимизации в задачах управления проектами в энергетике;
- осуществлять анализ профессиональной деятельности работников и определять недостающие знания, умения и компетенции;
- сравнивать фактических результатов проекта с требованиями, анализировать прогресса качества в проекте на протяжении его жизненного цикла, формировать список отклонений, документировать изменения;
- применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства;
- проводить технико-экономическое обоснование проектов развивающихся систем электроснабжения.

Владеть:

- функциями управления проектами, навыками по выстраиванию проектной структуры;
- навыками руководства членами команды на разных этапах жизненного цикла проекта для принятия оптимального решения;
- навыками расчетов элементов сетевого графика, построения сетевых графиков их оптимизации в задачах управления проектами в энергетике;
- навыками распределения производственных заданий между работниками и контроля их выполнения;
- навыками разработки частного технического задания на обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения;
- навыками разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства развивающихся систем электроснабжения;
- навыками подготовки и утверждения технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства.
- Навыками выбора методик проектирования систем электроснабжения.

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарный/выездной

Форма проведения практики непрерывная/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 студента.

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 2 курсе в 3,4 семестрах.

Примерный перечень предприятий и организаций:

1. АО«Сетевая компания»
2. АО«ТАТЭЛЕКТРОМОНТАЖ»
3. АО«Татэнерго»
4. АО «ТГК-16»
5. АОТатэнергосбыт
6. ООО«ТаграС-ЭнергоСервис»
7. ООО«Таткабель»
9. АО«Танеко»
10. АО «ПОЗИС»
11. АО «Татспиртпром»
12. АО «КМПО»
13. ПАО«Нижнекамскнефтехим»
14. МУП«Водоканал»
15. ФГБОУВО«КГЭУ»
- 7.ООО«Таткабель»
9. АО«Танеко»
10. АО «ПОЗИС»
11. АО «Татспиртпром»
12. АО «КМПО»
13. ПАО«Нижнекамскнефтехим»
14. МУП«Водоканал»
15. ФГБОУВО«КГЭУ»

5. Объем, структура и содержание практики

Объем практики

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), в том числе:	740	316	424
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	34	17	17
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО	ЗаО

Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы дисциплины	Коды компетенций с индикаторами	Виды учебной работы, Включая СРС	Трудоем-кость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
1	Подготовительный этап					

1.1	Лекция-беседа. Прохождение инструктажа по программе практики. Ознакомление с правилами оформления документов и процедурой защиты отчета по практики.	ПК-2.2	Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке процедуры защиты отчета по практике. Анализ методик проектирования систем электроснабжения.	25	Перечень вопросов Устный опрос
2	Производственный этап (3 семестр)				
2.1	Знакомство с базой практики, нормативно-правовой и программно-методической документацией организации, предприятия, анализ производственной среды с точки зрения ее психологической комфортности и безопасности	УК-3.1	Лекция-беседа, ознакомительная экскурсия, проводимые работниками предприятия-базы практики. Участие в командной работе с сотрудниками предприятия.	26	Перечень вопросов Устный опрос
2.2	Практическая деятельность, самостоятельная работа. Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами	УК-3.1	Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Знакомство и анализ профессиональной деятельности работников предприятия. Участие в командной работе с сотрудниками предприятия.	75	Перечень вопросов Устный опрос

2.3	Практическая деятельность, самостоятельная работа. Выполнение индивидуального задания.	УК-3.1	Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, Измерения и др. Участие в командной работе с сотрудниками предприятия.	128	Перечень вопросов Устный опрос
2.4	Практические занятия (3 семестр)	УК-3.1, УК-2.1	Управление проектами. Общие сведения., Разработка концепции проекта, Виды документов проекта, их основное содержание., Разработки разделов проекта систем электроснабжения, Управление документацией проектов., Анализ профессиональной деятельности работников. Оценка квалификации и профессионального уровня работников., Контроль качества и мониторинг проекта. Участие в командной работе с сотрудниками предприятия.	73	Перечень вопросов Устный опрос
3	Отчетный этап (3 семестр)				

3.1	Подготовка отчетной документации	УК-3.2, УК-2.1	Опытруководства членамикоманды длядостижения целей проектирования системы электроснабжения. Самостоятельная работа.Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчетазащите.		87	Перечень вопросов Устныйопрос
3.2	Промежуточная аттестацияпо практике		Промежуточная аттестация по практике	1		Перечень вопросов Устныйопрос
4	Производственный этап (4 семестр)					
4.1	Практическая деятельность, самостоятельная работа. Выполнение индивидуального задания.	ПК-2.3	Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор,обработка, анализи систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения и др. Выбор оборудования для проектирования системы электроснабжения.		179	Перечень вопросов Устныйопрос
4.2	Практические занятия (4 семестр)	ПК-2.3	Проектная деятельность в электроэнергетике. Выбор оборудования для проектирования системы электроснабжения	98		Перечень вопросов Устныйопрос

5	Отчетный этап (4 семестр)					
5.1	Подготовка отчетной документации	ПК-1.2	Самостоятельная работа. Технико-экономический Расчет проекта. Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации, отчета к защите.		245	Перечень вопросов Устный опрос
5.2	Промежуточная аттестация по практике		Промежуточная аттестация по практике	1		ЗаО

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Проблема выбора между SVC и СТАТКОМ для промышленных предприятий
2. Оптимизация топологии электрооборудования для развивающихся систем электроснабжения
3. Мониторинг технического состояния объектов с применением беспроводных технологий
4. Повышение надежности системы электроснабжения
5. Контроль технического состояния трансформаторного оборудования с использованием измерительно-диагностического комплекса
6. Разработка систем резервирования для улучшения надежности электроснабжения потребителей
7. Модернизация оборудования ОРУ 35кВ
8. Повышение эффективности эксплуатации электрооборудования распределительных сетей
9. Методы и средства защиты от перенапряжений в сетях электроснабжения 0,4-35 кВ
10. Контроль технического состояния АД с использованием измерительно-диагностического комплекса
11. Бесконтактные методы определения технического состояния электротехнического оборудования
12. Комплекс энергоэффективных мер в решении вопросов уличного освещения
13. Диагностирование синхронного двигателя по виброакустическим параметрам
14. Диагностика кабельных линий
15. Оптимизация схем электроснабжения с помощью генетических алгоритмов

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 отчет.

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.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
----------	--------------------------------

1	<p>Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации</p> <p>Утвержденное индивидуальное задание с графиком (планом) на практику, согласованное с руководителем практики от профильной организации</p> <p>Дневник практики с подписями руководителей практики от профильной организации КГЭУ, с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте</p> <p>Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями Копия договора о практике обучающегося</p> <p>Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и Печатью профильной организации</p>
---	---

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

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
	зачтено			незачтено
Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
Наличие умений	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
Наличие навыков (владение опытом)	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
--	---------	---------	---------------	--------

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения По дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			незачтено
УК-2	УК-2.1	Знать				
		Правила по управлению проектом на всех этапах жизненного цикла	Свободно и в полном объеме знает правила по управлению проектом на всех этапах жизненного цикла	Достаточно полно знает правила по управлению проектом на всех этапах жизненного цикла	Плохо знает правила по управлению проектом на всех этапах жизненного цикла	Не знает правила по управлению проектом на всех этапах жизненного цикла
		Уметь				
		Участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	Свободно участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	Умеет участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	Слабо умеет участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	Не умеет участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
УК-3	УК-	Владеть				
		Владеет методикой управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Свободно и в полном объеме владеет методикой управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Достаточно полно владеет методикой управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Плохо владеет методикой управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Не владеет методикой управления проектом на всех этапах жизненного цикла

		Применять правила руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Свободно применяет правила руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Умеет применять правила руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Слабо умеет применять правила руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Не умеет применять правила руководства членами команды для достижения поставленной задачи
		Владеть				
		Владеет методикой руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Свободно и в полном объеме владеет методикой руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Достаточно полно владеет методикой руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Плохо владеет методикой руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Не владеет методикой руководства членами команды для достижения поставленной задачи
ПК-1	ПК-1.2	Знать				
		Методики технико-экономического расчета проектов развивающихся систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме знает методики технико-экономического расчета проектов развивающихся систем электроснабжения	Достаточно полно знает методики технико-экономического расчета проектов развивающихся систем электроснабжения	Плохо знает методики технико-экономического расчета проектов развивающихся систем электроснабжения	Не знает методики технико-экономического расчета проектов развивающихся систем электроснабжения
		Уметь				
		Применять методики технико-экономического расчета обоснования проектов развивающихся систем электроснабжения	Свободно применяет методики технико-экономического расчета для обоснования проектов развивающихся систем электроснабжения	Умеет применять методики технико-экономического расчета для обоснования проектов развивающихся систем электроснабжения	Слабо умеет применять методики технико-экономического расчета для обоснования проектов развивающихся систем электроснабжения	Не умеет применять методики технико-экономического расчета для обоснования проектов развивающихся систем электроснабжения
		Владеть				

		Владеет методикой технико-экономического расчета проектов развивающихся систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме владеет методикой технико-экономического расчета проектов развивающихся систем электроснабжения	Достаточно полно владеет методикой технико-экономического расчета проектов развивающихся систем электроснабжения	Плохо владеет методикой технико-экономического расчета проектов развивающихся систем электроснабжения	Не владеет методикой технико-экономического расчета проектов развивающихся систем электроснабжения
ПК-2	ПК-2.2	Знать				
		Методики проектирования систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме знает методики проектирования систем электроснабжения	Достаточно полно знает методики проектирования систем электроснабжения	Плохо знает методики проектирования систем электроснабжения	Не знает методики проектирования систем электроснабжения
		Уметь				
		Обосновывать выбор методик проектирования систем электроснабжения	Свободно обосновывает выбор методик проектирования систем электроснабжения	Умеет обосновывать выбор методик проектирования систем электроснабжения	Слабо умеет обосновывать выбор методик проектирования систем электроснабжения	Не умеет обосновывать выбор методик проектирования систем электроснабжения
	Владеть					
	Владеет методикой проектирования систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме владеет методикой проектирования систем электроснабжения	Достаточно полно владеет методикой проектирования систем электроснабжения	Плохо владеет методикой проектирования систем электроснабжения	Не владеет методикой проектирования систем электроснабжения	
ПК-2.3	Знать					
	Электрооборудование для проектирования систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме знает электрооборудование для проектирования систем электроснабжения	Достаточно полно знает электрооборудование для проектирования систем электроснабжения	Плохо знает электрооборудование для проектирования систем электроснабжения	Не знает электрооборудование для проектирования систем электроснабжения	
	Уметь					

		Обосновывать выбор оборудования для проектирования систем электроснабжения	Свободно обосновывает выбор оборудования для проектирования систем электроснабжения	Умеет обосновывать выбор оборудования для проектирования систем электроснабжения	Слабоумеет обосновывать выбор оборудования для проектирования систем электроснабжения	Не умеет обосновывать выбор оборудования для проектирования систем электроснабжения
	Владеть					
		Владеет методикой выбора оборудования для проектирования систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме владеет методикой выбора оборудования для проектирования систем электроснабжения	Достаточно полно владеет методикой выбора оборудования для проектирования систем электроснабжения	Плохо владеет методикой выбора оборудования для проектирования систем электроснабжения	Не владеет методикой выбора оборудования для проектирования систем электроснабжения

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие,	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Сотник С. Л.	Проектирование систем искусственного интеллекта	учебное пособие	Москва : ИНТУИТ	2016	https://e.lanbook.com/book/100395	
2	Аксенова Е. Н., Калашников Н. П.	Методы оценки погрешностей при измерениях физических величин	учебно-методическое пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/113371	

3	Шишмарев В. Ю.	Метрология, стандартизация и технические измерения	учебник	М.:Кнорус	2019	https://www.book.ru/book/931804	
---	----------------	--	---------	-----------	------	---	--

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Вороненко В. П., Чепчуров М. С., Схиртладзе А. Г., Вороненко В. П.	Проектирование машиностроительного производства	учебник	СПб.:Лань	2017	https://e.lanbook.com/book/93588	

Информационное обеспечение

Электронные интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://xn8sbnaarbiedfksmiphlmncm1d9b0i.xn--p1ai/ , свободный – (10.05.2020).	http://xn8sbnaarbiedfksmiphlmncm1d9b0i.xn--p1ai/
2	КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/ , свободный – (10.05.2020).	http://www.consultant.ru/

Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/

2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
3	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru

Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС«Кодекс»/«Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.lo
2	«КонсультантПлюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение практики

ки

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная(Starter)	Пользовательская Операционная система	№2011.2548 от 28.11.2011
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая Русскоязычный интернет).	https://www.google.com/intl/ru/chrome/
3	Adobe Acrobat	Пакет программ	https://get.adobe.com/ru/reader/

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы(этапы) практики	Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе
		КГЭУ
1	Подготовительный	50 посадочных мест, мультимедийный проектор, персональный компьютер, учебное электротехническое оборудование, настенные учебные стенды, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Производственный	Лаборатория оснащенная необходимыми для проведения практики инструментами и, соответствующими типу практики, рабочими местами
3	Отчетный	50 посадочных мест, мультимедийный проектор, персональный компьютер, учебное электротехническое оборудование, настенные учебные стенды, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду

№ п/п	Разделы(этапы) практики	Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе
		профильных предприятий
1	Подготовительный	Профильные предприятия - базы практик должны отвечать требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника: иметь необходимую отраслевую принадлежность, виды хозяйственной деятельности и материально-техническое обеспечение, предусмотренные программой практики
2	Производственный	
3	Отчетный	

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 учетом 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.

Структура дисциплины по заочной форме 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), в том числе:	961	425,5	535,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	8	4	4
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО	ЗаО

*Приложение к рабочей программе
практики*



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) Проектирование развивающихся систем электроснабжения

Квалификация

магистр

г.Казань, 2020

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

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

ПК-1 Способен разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства развивающихся систем электроснабжения

ПК-2 Способен проектировать системы электроснабжения

Оценивание результатов прохождения Производственной практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса прохождения практики. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: отчет.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за 3,4 семестры. Форма промежуточной аттестации зачётсоц.

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

1. Технологическая карта

Семестр 3,4

Номер раздела/ темы	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения практики, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				незачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
3	Самостоятельная работа. Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета за защите		УК-2, УК-3	менее 6	6-7	7-8	8-10

4	Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения и др.		ПК-2	менееб	6-7	7-8	8-10
5	Самостоятельная работа. Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета защите		ПК-1	менееб	6-7	7-8	8-10
2	Лекция-беседа, ознакомительная экскурсия, проводимые работниками предприятия-базы практики		УК-3	менееб	6-7	7-8	8-10
2	Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Знакомство и анализ профессиональной деятельности работников предприятия, др.		УК-3	менееб	6-7	7-9	9-10

2	Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения и др.		УК-3	менее5	5-6	6-9	9-10
Всегобаллов				0-34	35-40	41-50	51-60
Промежуточная аттестация							
	<i>Подготовка к зачету соценкой</i>	<i>Задания к зачету соценкой</i>		20	20-29	29-34	34-40
Итогобаллов				0-54	55-69	70-84	85-100

2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Примеры вопросов для проверки
Представление и содержание оценочных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор воздушных и кабельных линий, питающих трансформаторные подстанции 2. Расчет токов короткого замыкания. Составление схемы замещения 3. Расчет цеховой нагрузки 4. Виды освещения, характеристика и назначение 5. Выбор аппаратов: выключателей и разъединителей 6. Расчет заземления 7. Выбор напряжения и источника питания для осветительных установок 8. Расчет осветительной сети 9. Расчет сборочных шин 10. Выбор силовых трансформаторов в системе электроснабжения 11. Оформление графического материала по освещению помещений 12. Расчет зоны защиты при одном стержневом молниеотводе 13. Молния и её характеристики, воздействие молнии 14. Расчет зоны защиты двух параллельных тросов 15. Расчет зоны защиты при одном стержневом молниеотводе 16. Выбор аппаратов: выключателей и разъединителей 17. Особенности конструктивного выполнения молниеприёмников и токоотводов 18. Расчет зоны защиты при тросовом молниеотводе 19. Допустимые расстояния между молниеотводом и защищаемым объектом 20. Категории электроприёмников, надёжность электроснабжения 21. Выбор электрооборудования: трансформаторов измерительных и приборов измерения 22. Дать порядок расчета рабочего освещения любого цеха 23. Расчет расположения осветительных установок <p>Выбор трансформаторов тока. Как устроен магнитный пускатель? В чем его отличие от контактора?</p>

<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Ответ студента оценивается одной из следующих оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые выставляются по следующим критериям.</p> <p>Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой. Как правило, отличная оценка выставляется студентам, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой.</p> <p>На «удовлетворительно» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов.</p> <p>Ответы студентов на устный опрос фиксируются в журнале преподавателя и учитываются при защите отчета по практике и выставлении итоговой оценки</p>
--	--

3. Оценочные материалы промежуточной аттестации

<p>Наименование оценочного средства</p>	<p>Защита отчета по практике</p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Перечень отчетной документации</p> <p>Утвержденное индивидуальное задание с графиком (планом) на практику, согласованное с руководителем практики от профильной организации</p> <p>Дневник практики с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ, с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте</p> <p>Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания В6 аллах</p>	<p>Оценки «отлично» заслуживает отчет, в котором полно раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением новейших нормативно-технических документов; дана всесторонняя оценка практического материала; содержится творческий подход к решению проблемы. Отчет соответствует предъявляемым требованиям оформления.</p>

	<p>Оценки «отлично» заслуживает отчет, в котором полно раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением новейших нормативно-технических документов; дана всесторонняя оценка практического материала; содержится творческий подход к решению проблемы. Отчет соответствует предъявляемым требованиям оформления.</p> <p>Оценки «хорошо» заслуживает отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением основных нормативно-технических документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>Оценки «удовлетворительно» заслуживает отчет, в котором содержание раскрыто слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативно-технических документов и отчетности. Существуют нарушения в оформлении отчета.</p> <p>Оценки «неудовлетворительно» заслуживает отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативно-технические документы. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Такой отчет должна быть полностью исправлен.</p> <p>Студент, не выполнивший программу практики и получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, может быть направлен на практику повторно или отчислен из университета.</p>
--	---

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (3семестр)

Оценка результатов выполнения индивидуального задания

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Количество баллов
Подготовительный этап	ПК-2.2 Обосновывает выбор методик проектирования систем электроснабжения	Отчет, устный опрос	10
Производственный этап (3 семестр)	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы(знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	Отчет, устный опрос	10
	УК-2.1Участствуетуправлениипроектомна всех этапах жизненного цикла	Отчет, устный опрос	10
Отчетный этап(3 семестр)	УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	Отчет, устный опрос	10
	УК-2.1Участствуетуправлениипроектомна	Отчет, устный	20

	Всех этапах жизненного цикла	опрос	
	Итого	Отчет	60

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

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

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ:100

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (4 семестр)

Оценка результатов выполнения индивидуального задания

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Количество баллов
Производственный этап (4 семестр)	ПК-2.3 Обосновывает выбор оборудования для проектирования систем электроснабжения	Отчет, устный опрос	30
Отчетный этап(4 семестр)	ПК-1.2 Осуществляет технико-экономическое обоснование проектов развивающихся систем электроснабжения	Отчет, устный опрос	30
	Итого	Отчет	60

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

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

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ:100

Итоговая шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Уровень сформированности Компетенций УК-2,УК-3,ПК-1, ПК-3
5	от85 до 100	Отлично	Компетенции сформированы на высоком уровне
4	от70 до 84	Хорошо	Компетенции сформированы на Достаточном уровне
3	от55 до 69	Удовлетворительно	Компетенции сформированы на низком уровне
2	до 55	Неудовлетворительно	Компетенции несформированы

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА _____

Руководитель практики от КГЭУ _____