



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

УТВЕРЖДАЮ

Директор _____ ИЭЭ _____

_____ Р.Р. Гибадуллин

«_____» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Б2.О.01(У)Учебная практика (ознакомительная)

Направление подготовки _____ 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника _____

Направленность
(профиль) _____ Цифровые технологии и интеллектуальные
системы в электроснабжении _____

Квалификация _____ Магистр _____

г. Казань, 2026

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ЭПП	Доцент ЭПП, к.т.н., доцент	Денисова Алина Ренатовна

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	Кафедра «Электроснабжение промышленных предприятий»	28.01.2026	№ 2	Зав. каф. ЭПП, к.т.н., доц. Петров Т.И.
Согласована	Кафедра «Электроснабжение промышленных предприятий»	28.01.2026	№ 2	Зав. каф. ЭПП, доц. Петров Т.И.
Согласована	Учебно-методический совет института	24.02.2026	№5	Директор ИЭЭ, к.т.н., доц. Гибадуллин Р.Р.
Одобрена	Ученый совет института	24.02.2026	№6	Директор ИЭЭ, к.т.н., доц. Гибадуллин Р.Р.

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

Целью учебной практики является получение студентами первичных навыков работы, общего представления об объектах энергетической сферы, знакомство с основами будущей профессиональной деятельности, перспективными направлениями развития предприятий и организаций энергетического профиля.

Проведение ученой практики позволяет решить следующие задачи:

- закрепление и расширение теоретических знаний и умений, приобретённых в предшествующий период теоретического обучения;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области рационального использования энергетических ресурсов, повышения надежности и безопасности установок и систем энергоснабжения;
- получение первичных навыков научно-исследовательской работы;
- знакомство с работой опытно-промышленных установок систем энергоснабжения предприятий;
- ознакомление с выполнением работ по стандартизации и сертификации технических средств, оборудования и материалов систем энергообеспечения предприятий;
- приобретение практического опыта работы в команде;
- предоставление студентам объективного и полного представления будущей профессиональной деятельности, ее сферах и направлениях;
- знакомство с одним из базовых предприятий, его структурой и перспективами развития, характером деятельности, продукцией.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное, в том числе на иностранном языке взаимодействие
	УК-4.2 Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык
	УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования
	ОПК-1.2 Определяет последовательность решения задач
	ОПК-1.3 Формулирует критерии принятия решения

2. Место учебной практики в структуре ОП

Учебная практика (ознакомительная) относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Учебная практика (ознакомительная) базируется на следующих дисциплинах: «Методы и организация научных экспериментов при проектировании интеллектуальных систем управления», «Энергетическая политика» и «Управление проектами в энергетике».

Знания, полученные по освоению учебной практики необходимы при выполнении программы магистерской подготовки «Цифровые технологии и интеллектуальные системы в электроснабжении».

Для прохождения учебной практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

- способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию;
- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения;
- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;
- способностью применять современные методы исследования, оценивать представлять результаты выполненной работы;
- способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;
- способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз.

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарный.

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 1 курсе во 2 семестре.

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

испытательными приборами.

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Для рассредоточенной

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ПРАКТИКИ	3	108	108
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	0,67	25	25
Практические (семинарские) занятия	0,67	25	25
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	1,83	66	66
Проработка учебного материала	0,25	9	9
Подготовка к промежуточной аттестации	0,25	9	9
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой		

1.1. 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-4.1-31, УК-4.1-У1, УК-4.1-В1, УК-4.2-31, УК-4.2-У1, УК-4.2-В1, УК-4.3-31, УК-4.3-У1, УК-4.3-В1, ОПК-1.1-31, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.1-В1, ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, ОПК-1.3-31, ОПК-1.3-У1, ОПК-1.3-В1	Беседа. Инструктаж по программе практики, формирование комплекта документов, определение плана из 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	<p>УК-4.1-31, УК-4.1-У1, УК-4.1-В1, УК-4.2-31, УК-4.2-У1, УК-4.2-В1, УК-4.3-31, УК-4.3-У1, УК-4.3-В1, ОПК-1.1-31, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.1-В1, ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, ОПК-1.3-31, ОПК-1.3-У1, ОПК-1.3-В1</p>	<p>Системный подход. Основные понятия и определения. Методология системного подхода. Большие системы. Понятие о системном анализе. Информация о большой системе. Вероятно- оптимальные планы. Иерархия и относительная обособленность систем. Общие сведения о многоцелевой оптимизации., Основные критерии оптимизации развития энергосистем. Обзор основных задач развития электроэнергетически х систем. Энергетические системы</p>	2	94.5	<p>Дневник практики, отчет по практике, контроль заполнения дневника и отчета.</p>
			<p>электроснабжения. Техническое и информационное обеспечение при проектировании энергетических систем. Методы оптимизации развития электрической отрасли.</p>			
3	Заключительный этап					

3.1	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите. Зачет соценкой.	УК-4.1-31, УК-4.1-У1, УК-4.1-В1, УК-4.2-31, УК-4.2-У1, УК-4.2-В1, УК-4.3-31, УК-4.3-У1, УК-4.3-В1, ОПК-1.1-31, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.1-В1, ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, ОПК-1.3-У1, ОПК-1.3-31, ОПК-1.3-В1	Составление отчета по итогам учебной практики с указанием выполняемых обязанностей, приобретенных знаний, умений и навыков. Защита отчета по практике перед руководителем практики от вуза и членов комиссии.	0.1	5	Все отчетные документы
-----	---	--	---	-----	---	------------------------

1.2. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Рекомендуемые темы (вопросы) индивидуального задания:

1. Наиболее важные изобретения, связанные с использованием и получением энергии за всю историю человечества, и за последние сто лет.
2. Основные элементы активно-адаптивной сети
3. Устройства регулирования (компенсации) реактивной мощности и напряжения, подключаемые к сетям параллельно.
4. Устройства регулирования параметров сети (сопротивления сети), подключаемые в сети последовательно.
5. Устройства, сочетающие функции первых двух групп – устройства продольно-поперечного включения.
6. Устройства ограничения токов короткого замыкания.
7. Накопители электрической энергии.
8. Преобразователи рода тока.
9. Кабельные ЛЭП постоянного и переменного тока на базе высокотемпературных сверхпроводников.
10. Мониторинг ЛЭП с точки зрения доступности, экономичности и быстродействия
11. Глобальная кольцевая энергосистема
12. Новые материалы в энергетике.
13. Энергоэффективный дом.
14. Эффективное покрытие дорог
15. Нетрадиционные средства производства электроэнергии
16. Оптические методы диагностики в энергетике
17. Универсальный метод диагностики гололедообразования
18. Наноматериалы в энергетике
19. Элегазовые выключатели

20. Система охлаждения в светодиодных технологиях
21. Средства тестирования
22. Источники и системы питания, драйверы для светодиодов
23. Обзор современных драйверов управления LED–светильникам
24. Реле, выполненные на базе твердотельных микросхем
25. Электропривод нового поколения
26. Стробоскопический эффект
27. Сверхпроводниковый индуктивный накопитель
(накопитель энергии на основе молекулярных конденсаторов).

2. 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 собеседования по отчету 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 шкала оценивания результатов практики			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	незачтено	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, 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 (индикатор 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 (индикатор достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Нижесреднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-4	УК-4.1	Знать				
		<p>основные лексические и грамматические нормы иностранного языка: лексический минимум в объеме, необходимом для работы профессиональной литературой и осуществления взаимодействия на иностранном языке; основы грамматики и лексики иностранного языка для создания устных и письменных высказываний на иностранном языке.</p>	<p>Демонстрирует свободное знание лексики и грамматики иностранного языка. Не допускает ошибок в устной и письменной речи.</p>	<p>Хорошо знает лексический минимум и грамматический строй иностранного языка. Допускает отдельные негрубые ошибки в устной и письменной речи.</p>	<p>Имеет общее представление о лексических и грамматических нормах иностранного языка. Допускает достаточно серьезные ошибки в устной и письменной речи.</p>	<p>Имеет слабые, фрагментарные знания лексического и грамматического строя иностранного языка. Допускает множественные грубые ошибки при создании устных и письменных речевых произведений.</p>
		Уметь				

		использовать иностранный язык для выражения мнения и мыслей межличностном и деловом общении, извлекать информацию из аутентичных текстов.	<p>Демонстрирует устойчивое умение пользоваться иностранным языком для общения в большинстве ситуаций без предварительной подготовки. Не допускает ошибок при понимании основных положений произнесенных высказываний, при написании простого связного текста и извлечении информации из материала повседневного и профессионального общения.</p>	<p>Демонстрирует достаточно устойчивое умение пользоваться иностранным языком для общения в большинстве ситуаций без предварительной подготовки. Допускает отдельные грубые ошибки при понимании основных положений произнесенных высказываний, при написании простого связного текста и извлечении информации из материала повседневного и профессионального общения.</p>	<p>Демонстрирует удовлетворительное умение пользоваться иностранным языком для общения в большинстве ситуаций без предварительной подготовки. Допускает достаточно серьезные ошибки при понимании основных положений произнесенных высказываний, при написании простого связного текста и извлечении информации из материала повседневного и профессионального общения.</p>	<p>Демонстрирует частичное умение использовать иностранный язык для общения в большинстве ситуаций без предварительной подготовки. Допускает множественные грубые ошибки при понимании основных положений произнесенных высказываний, при написании простого связного текста и извлечении информации из материала повседневного и профессионального общения.</p>
		Владеть				

			Демонстрирует высокий уровень владения навыками и создания на русском языке грамотных и непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного- исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки, но допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки. Допускает множественные грубые ошибки.
УК-4.2	Знать					

		<p>основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка.</p>	<p>Демонстрирует свободное и уверенное знание основных норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет полное и уверенное представление о системе функциональных стилей русского языка. Недопускает ошибок.</p>	<p>Хорошо знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет достаточно полное представление о системе функциональных стилей русского языка. Допускает отдельные негрубые ошибки.</p>	<p>Удовлетворительно знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет общее представление о системе функциональных стилей русского языка, допускает достаточно серьезные ошибки.</p>	<p>Слабо, фрагментарно знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет слабое, фрагментарное представление о системе функциональных стилей русского языка. Допускает множественные грубые ошибки.</p>
Уметь						

		пользоваться основной справочной литературой, толковыми нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет».	Демонстрирует устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет», не допускает ошибок.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет», но допускает отдельные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет», но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует частичное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет». Допускает множественные грубые ошибки.
		Владеть				

	<p>навыками монологической и диалогической речи для участия в диалогах и ситуациях знакомую/интересующую тему без предварительной подготовки, а также навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста по проблемам различного характера.</p>	<p>Свободно и уверенно владеет навыками построения на иностранном языке монологически и диалогически высказываний для обеспечения профессиональной деятельности, не допускает ошибок. Полностью понимает аутентичные тексты.</p>	<p>Хороший уровень владения навыками создания на иностранном языке монологически и диалогически высказываний для обеспечения профессиональной деятельности, не допускаются отдельные грубые ошибки.</p>	<p>Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на иностранном языке монологических и диалогических высказываний для обеспечения профессиональной деятельности, но допускает достаточно серьезные ошибки. При работе с текстом частично справляется с извлечением необходимой информации.</p>	<p>Демонстрирует низкий уровень владения навыками создания монологически и диалогически высказываний. Несправляется с извлечением необходимой для понимания текста профессионального характера информации.</p>
УК-4.3	Знать				
	<p>совокупность методов и средств сбора, хранения, обработки, передачи и представления информации, расширяющих знания людей и развивающих их возможности по управлению техническими и социальными процессами.</p>	<p>Демонстрирует свободное и уверенное знание совокупности методов и средств представления информации.</p>	<p>Хорошо знает совокупности методов и средств представления информации.</p>	<p>Удовлетворительно знает совокупность методов и средств представления информации.</p>	<p>Слабо, фрагментарно знает совокупность методов и средств представления информации.</p>
	Уметь				

		использовать информационно-коммуникативные средства для выражения мнения и мыслей межличностными деловыми общими, извлекать информацию из различных справочных источников хранения..	Демонстрирует устойчивое умение пользоваться информационно-коммуникативными средствами.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение пользоваться информационно-коммуникативными средствами.	Демонстрирует удовлетворительное умение пользоваться информационно-коммуникативными средствами.	Демонстрирует частичное умение использовать информационно-коммуникативные средства.
		Владеть				
		навыками грамотного использования информации информационно-коммуникативные средства для коммуникации.	Демонстрирует устойчивое умение пользоваться информационно-коммуникативными средствами.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение применять информационно-коммуникативные средства.	Демонстрирует удовлетворительное умение пользоваться информационно-коммуникативными средствами.	Демонстрирует частичное умение применения информационно-коммуникативных средств.
ОПК-1	ОПК-1.1	Знать				
		основы методов планирования и проведения научных экспериментальных исследований.	Сформированные систематические знания основ методов планирования и проведения научных практических экспериментальных исследований.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ методов планирования и проведения научных практических экспериментальных исследований.	Общие, не структурированные знания основ методов планирования и проведения научных практических экспериментальных исследований.	Фрагментарные знания основ методов планирования и проведения научных практических экспериментальных исследований.
		Уметь				

		правильно технически грамотно поставить, математически грамотно пояснить решить конкретную задачу рассматриваемой области.	Сформированное умение правильно и технически грамотно поставить математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу рассматриваемой области.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования умения правильно и технически грамотно поставить математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу рассматриваемой области.	целом успешно, но несистематическое использование умения правильно технически грамотно поставить математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу рассматриваемой области.	Отсутствие умений или частичное умение правильно технически грамотно поставить математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу рассматриваемой области.
	Владеть					
		простейшими методами оценки технической, в частности энергетической, эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого обоснования этих методов	Успешное и систематическое владение простейшими методами оценки.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения простейшими методами оценки.	В целом успешное, но несистематическое владение простейшими методами оценки.	Отсутствие навыков или фрагментарное владение простейшими методами оценки.
	ОПК- Знать					
			Сформулированные систематические знания нормативно-технических документов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативно-технических	Общие, но неструктурированные знания нормативно-технических документов в области проек-	Фрагментарные знания нормативно-технических документов в области проек-

	1.2	<p>нормативно-технические документы в области проектно-конструкторской деятельности; базовые проекты и требования к электротехническим и электротехнологическим системам их компонентам; основные мероприятия по оптимизации проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.</p>	<p>области проектно-конструкторской деятельности; базовых проектов и требований к электротехническим и электротехнологическим системам и их компонентам; основных мероприятий по оптимизации проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.</p>	<p>документов в области проектно-конструкторской деятельности; базовых проектов и требований к электротехническим и электротехнологическим системам и их компонентам; основных мероприятий по оптимизации проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.</p>	<p>но-конструкторской деятельности; базовых проектов и требований к электротехническим и электротехнологическим системам и их компонентам; основных мероприятий по оптимизации проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.</p>	<p>но-конструкторской деятельности; базовых проектов и требований к электротехническим и электротехнологическим системам и их компонентам; основных мероприятий по оптимизации проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.</p>
Уметь						

	<p>работать над проектами электротехнических систем их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетических систем.</p>	<p>Сформированное умение работать над проектами электротехнических систем их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетических систем.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать над проектами электротехнических систем и их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетических систем.</p>	<p>В целом усвоенное умение работать над проектами электротехнических систем их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетических систем.</p>	<p>Частично освоенное умение работать над проектами электротехнических систем и их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетических систем.</p>
Владеть					
	<p>навыками проектирования электротехнических и электро-технологических систем их компонентов.</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков проектирования электротехнических и электро-технологических систем и их компонентов;</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проектирования электротехнических и электро-технологических систем их компонентов;</p>	<p>В целом успешное, но несистематическое применение навыков проектирования электротехнических и электро-технологических систем их компонентов;</p>	<p>Фрагментарное применение навыков проектирования электротехнических и электро-технологических систем их компонентов;</p>
ОПК-					

1.3	<p>содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий для формирования критериев принятия решения.</p>	<p>Сформированные систематические представления о содержании и способах использования компьютерных и информационных технологий.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о содержании и способах использования компьютерных и информационных технологий.</p>	<p>Неполные представления о содержании и способах использования компьютерных и информационных технологий.</p>	<p>Фрагментарные знания о содержании и способах использования компьютерных и информационных технологий.</p>
	Уметь				
	<p>применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности при формировании критерия принятия решения.</p>	<p>Сформированное умение использовать компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования компьютерной техники и информационных технологий в своей профессиональной деятельности.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование компьютерной техники и информационных технологий в своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Фрагментарное применение компьютерной техники и информационных технологий в своей профессиональной деятельности.</p>
	Владеть				
	<p>компьютерной техникой и информационными сетевыми технологиями.</p>	<p>Успешное и систематическое владение компьютерной техникой и информационными сетевыми технологиями.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения компьютерной техникой и информационными сетевыми технологиями.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение компьютерной техникой и информационными сетевыми технологиями.</p>	<p>Фрагментарное владение компьютерной техникой и информационными сетевыми технологиями.</p>

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости 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.

3. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

3.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Кудрин, Б. И. Электрооборудование промышленности : учебник для вузов / Б. И. Кудрин, А. Р. Минеев. - Москва : Академия, 2008. - 432 с. - Текст : непосредственный.
2. Конюхова, Е. А. Электроснабжение : учебник / Е. А. Конюхова. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2019. - 510 с. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012505.html>. - ISBN 978-5-383-01250-5. - Текст : электронный.
3. Тебекин, А. В. Управление персоналом : учебник / А. В. Тебекин. - Москва : Кнорус, 2020. - 623 с. - URL: <https://book.ru/books/934250>. - ISBN 978-5-406-00867-6. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Кудрин, Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий : учебник для вузов / Б. И. Кудрин. - Москва : Интермет Инжиниринг, 2007. - 672 с. : ил. - ISBN 5-89594-135-4. - Текст : непосредственный.
2. Электрические и электронные аппараты : учебник для вузов: в 2 томах / под ред. А.Г. Годжелло, Ю.К. Розанова. - М. : Академия, 2010. - Текст : непосредственный. - Т. 1 : Электромеханические аппараты. - 2010. - 352 с.
3. Копылов, И. П. Электрические машины : учебник для вузов / И. П. Копылов. - 5-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2006. - 607 с. - ISBN 5-06-003841-6. - Текст : непосредственный.
4. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей : учебник для вузов / Е. С. Вентцель. - 10-е изд., стер. - Москва : Академия, 2005. - 576 с. - Текст : непосредственный.
5. Соснин, О. М. Основы автоматизации технологических процессов и производств : учебное пособие для вузов / О. М. Соснин. - Москва : Академия, 2007. - 240 с. - Текст : непосредственный.

6. Вентцель, Е. С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология : учебное пособие для вузов / Е. С. Вентцель. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2006. - 206 с. - Текст : непосредственный.
7. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 221 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/433217>. - ISBN 978-5-507-50443-5. - Текст : электронный.
8. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - Москва : Дашков и К, 2014. - 284 с. - Текст : непосредственный.
9. Будникова, И. К. Теория и практика научного эксперимента : учебное пособие / И. К. Будникова. - Казань : КГЭУ, 2014. - 130 с. - 4839. - Текст : непосредственный.
10. Инновации в электроэнергетических комплексах и системах : учебное пособие / сост.: А. И. Рудаков, Н. В. Роженцова, Л. В. Фетисов. - Казань : КГЭУ, 2018. - 147 с. - URL: <https://lib.kgeu.ru/>. - Текст : электронный.

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1. Электронные интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных 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

3.2.2. 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 «КонсультантПлюс»	http://consultant.ru	
3	Справочно-правовая система позаконодательству 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

3.2.3. Информационно-справочные системы

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

3.2.4. Лицензионное и свободное распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows7 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/

4. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Требования к помещению, в т.ч. для СРС на базе КГЭУ
1	Подготовительный	30 посадочных мест, доска аудиторная, акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, мини компьютер, монитор, проектор, экран настенно-потолочный, микрофон, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Основной	25 посадочных мест, демонстрационный стенд с блоком управления асинхронного двигателя, лабораторный стенд «Вибрационной диагностики электрических двигателей», лабораторный стенд «Монтаж 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 обеспечение доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение

5. 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 лаборатории 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 к защите отчета по практике.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «КГУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ по учебной практике

Учебная практика (ознакомительная)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность
(профиль) Цифровые технологии и интеллектуальные
системы в электроснабжении

Квалификация Магистр

г. Казань, 2026

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

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.

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 дневника 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
				незачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Выполнение индивидуального задания.	Дневник, отчет	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	менее 35	25-39	40-54	45-60
Всего баллов				35	39	54	60
Промежуточная аттестация							
	Зачет с оценкой	Задания к зачету со оценкой		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
Практическое задание (ПЗ)	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наиболее важные изобретения, связанные с использованием и получением энергии за всю историю человечества, и за последние сто лет. 2. Основные элементы активно-адаптивной сети 3. Устройства регулирования (компенсации) реактивной мощности и напряжения, подключаемые к сетям параллельно. 4. Устройства регулирования параметров сети (сопротивление сети), подключаемые в сети последовательно. 5. Устройства, сочетающие функции первых двух групп – устройства продольно-поперечного включения. 	0-60

3. Оценочные материалы промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы
	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	<ol style="list-style-type: none"> 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 тиристоров в электроприводах общепромышленных механизмов, схемы включения. 6. Применение бесконтактных логических элементов в

		<p>схема автоматизированного электропривода общепромышленных механизмов.</p> <p>7. Назначение кранов, условия их работы. Статические нагрузки основных механизмов крана.</p> <p>8. Как осуществляется защита кранового электрооборудования? Защитные панели.</p> <p>9. Выведение соотношения между моментами при спуске и подъеме одного и того же груза.</p> <p>10. Изложите сущность основных методов расчета мощности крановых электродвигателей.</p> <p>11. Управление крановыми двигателями при помощи ручных контроллеров.</p> <p>12. Магнитные контроллеры. Управление крановых двигателей постоянного тока при помощи магнитных контроллеров.</p> <p>13. Магнитные контроллеры. Управление крановых двигателей переменного тока при помощи магнитных контроллеров.</p> <p>14. Особенности электроснабжения крановых установок.</p> <p>15. Автоматизированный электропривод крановых механизмов с электромашинным управлением.</p>
--	--	---