



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 24.03.2026

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Института электроэнергетики и
электроники

Р.В. Ахметова

«30» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.02 (Пд) Производственная практика (преддипломная)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

Квалификация бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч. степень, уч. звание	ФИО разработчика
ЭПП	доцент, к.п.н., доцент	Шакурова З.М.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	кафедра ЭПП	17.05.2023	28	_____ Зав.каф., д.т.н., профессор Ившин И.В.
Согласована	Кафедра ЭПП	17.05.2023	28	_____ Зав.каф., д.т.н., профессор Ившин И.В.
Согласована	Учебно-методический совет института ИЭЭ	30.05.23	№8	_____ Директор, к.т.н. Ахметова Р.В.
Одобрена	Ученый совет института ИЭЭ	30.05.23	№9	_____ Директор, к.т.н. Ахметова Р.В.

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

Целью практики является закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин, исследование вопросов, связанных с подготовкой выпускной квалификационной работы.

Задачами практики являются: сбор материалов и их анализ для выполнения выпускной квалификационной работы; приобретение навыков по применению ЕСКД и ГОСТ в технической документации для разработки отдельных разделов проекта системы электроснабжения; изучение вопросов охраны труда, защиты окружающей среды, пожарной безопасности и гражданской обороны на предприятиях.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен участвовать в разработке концепции систем электроснабжения предприятий	ПК-2.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения
	ПК-2.2 Обосновывает конструктивные и объемно-планировочные решения разделов проекта систем электроснабжения
ПК-3 Способен проводить обоснование проектных решений в системах электроснабжения	ПК-3.1 Обосновывает методики выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов проекта системы электроснабжения
	ПК-3.2 Обосновывает выбор оборудования для отдельных разделов проекта проектирования системы электроснабжения
	ПК-3.3 Проектирует схему электроснабжения
	ПК-3.4 Применяет программные средства САПР для определения параметров систем электроснабжения

2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОП

Производственная практика преддипломная относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника по направленности Электроснабжение

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 студента.

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

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 4 курсе в 8 семестре.

Продолжительность практики (недели) 4 недели

Местом (местами) прохождения практики являются КГЭУ, ООО «ИНВЭНТ-Электро», АО Завод «Элекон», АО «Апатит», АО «Электрощит», ООО «ТаграС-ЭнергоСервис», АО «Альметьевский трубный завод», ООО «Опора Плюс», ПАО «Микан-Инвест», ООО «Ферекс Лаишево», ЗАО «Завод электротехнического оборудования» (ЗАО «ЗЭТО»), ООО «ЮгЭнергоИнжиниринг», АО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания» (АО «РНПК»), ПАО «КАМАЗ», ПАО «Нижнекамскнефтехим», АО «ТАНЕКО», ООО «ТАТКАБЕЛЬ», АО «Самотлорнефтегаз», АО «Татспиртпром», ПАО «Уфаоргсинтез» с учетом типов задач профессиональной деятельности. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор места прохождения практики учитывается состояние здоровья и требования по доступности.

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Для концентрированной

Вид учебной работы	Семестры
	8
Объем практики (зачетные единицы)	6
Объем практики (часы)	216
Групповые консультации	2
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, в том числе:	214
Подготовка к промежуточной аттестации	18
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Оценочные средства и формы текущего контроля
1	2	3	7
1	Подготовительный этап		
1.1	Лекция-беседа. Организационное собрание. Вводный инструктаж по технике безопасности. Сбори анализ данных.	ПК-2.1	Отчет, собеседование с руководителем практики, дневник практики
2	Рабочий этап		
2.1	Практическая деятельность, самостоятельная работа. Выбор оборудования и оптимальных технических решений на различных стадиях проектирования.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4	Отчет, собеседование с руководителем практики, дневник практики
2.2	Практическая деятельность, самостоятельная работа. Выполнение индивидуального задания.	ПК-2.2	Отчет, собеседование с руководителем практики, дневник практики
3	Отчетный этап		
3.1	Самостоятельная работа. Промежуточная аттестация по практике	ПК-3.3	Отчет, публичной защиты отчета по практике, дневник практики

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Электроснабжение промышленного предприятия.
2. Особенности электроснабжения предприятий химического производства.
3. Особенности электроснабжения предприятий деревообрабатывающей промышленности.
4. Электроснабжение ООО «ИНВЭНТ-Электро».
5. Электроснабжение АО Завод «Элекон».
6. Электроснабжение ООО «ТаграС-ЭнергоСервис».
7. Электроснабжение АО «Альметьевский трубный завод».
8. Электроснабжение ООО «Опора Плюс».
9. Электроснабжение ЗАО «Завод электротехнического оборудования» (ЗАО «ЗЭТО»).
10. Электроснабжение ПАО «КАМАЗ».
11. Электроснабжение ПАО «Нижнекамскнефтехим».
12. Электроснабжение ООО «ТАТКАБЕЛЬ».

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 по результатам практики.

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.

Далее указываются требования к отчетности по практике и расписывается процедура подведения итогов практики.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Копия договора о практике обучающегося*
2	Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации
3	Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации
4	Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ
5	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики)
6	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями

* Не требуется при прохождении практики в структурных подразделениях КГЭУ, при базовых кафедрах и при наличии долгосрочных договоров о сотрудничестве по организации практик обучающихся

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-2 Способен участвовать	ПК-2.1 Выполняет сбор и анализ	знать: требования для сбора данных для проектирования	Свободно и в полном объеме	Достаточно полно знает требования	Плохо знает требования для	Не знает требования для сбора

<p>овать в разработке концепции систем электрооснабжения предприятий</p>	<p>данных для проектирования систем электрооснабжения</p>	<p>я систем электрооснабжения</p>	<p>знает требования для сбора данных для проектирования систем электрооснабжения</p>	<p>я для сбора данных для проектирования систем электрооснабжения</p>	<p>сбора данных для проектирования систем электрооснабжения</p>	<p>данных для проектирования систем электрооснабжения</p>
		<p>уметь:</p>				
		<p>Применять исходные данные для проектирования систем электрооснабжения</p>	<p>Свободно применять исходные данные для проектирования систем электрооснабжения</p>	<p>Умеет применять исходные данные для проектирования систем электрооснабжения</p>	<p>Слабо ориентируется, в применяемых исходных данных для проектирования систем электрооснабжения</p>	<p>Не умеет применять исходные данные для проектирования систем электрооснабжения</p>
	<p>владеть:</p>					
	<p>Владеет методикой сбора и анализа данных для проектирования систем электрооснабжения</p>	<p>Свободно и в полном объеме владеет методикой сбора и анализа данных для проектирования систем электрооснабжения</p>	<p>Достаточно полно владеет методикой сбора и анализа данных для проектирования систем электрооснабжения</p>	<p>Плохо владеет методикой сбора и анализа данных для проектирования систем электрооснабжения</p>	<p>Не владеет методикой сбора и анализа данных для проектирования систем электрооснабжения</p>	
	<p>ПК-2.2 Обосновывает конструктивные и объемно-планировочные решения разделов проекта систем электрооснабжения</p>	<p>знать:</p>				
<p>Конструктивные решения разделов проекта систем электрооснабжения</p>		<p>Свободно и в полном объеме знает конструктивные решения разделов проекта систем электрооснабжения</p>	<p>Достаточно полно знает конструктивные решения разделов проекта систем электрооснабжения</p>	<p>Плохо знает конструктивные решения разделов проекта систем электрооснабжения</p>	<p>Не знает конструктивные решения разделов проекта систем электрооснабжения</p>	
<p>уметь:</p>						
<p>Применять конструктивные</p>	<p>Свободно применяет</p>	<p>Умеет применять</p>	<p>Слабо ориентируется</p>	<p>Не умеет применять</p>		

		е решения для разработки разделов проекта систем электроснабжения	т конструктивные решения для разработки разделов проекта систем электроснабжения	ь конструктивные решения для разработки разделов проекта систем электроснабжения	уется, в применяемых конструктивных решениях для разработки разделов проекта систем электроснабжения	ь конструктивные решения для разработки разделов проекта систем электроснабжения
		владеть:				
		Владеет методикой разработки разделов проекта систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме владеет методикой разработки разделов проекта систем электроснабжения	Достаточно полно владеет методикой разработки разделов проекта систем электроснабжения	Плохо владеет методикой разработки разделов проекта систем электроснабжения	Не владеет методикой разработки разделов проекта систем электроснабжения
ПК-3 Способен проводить обоснование проектных решений в системах электроснабжения	ПК-3.1 Обосновывает методики выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов проекта системы электроснабжения	знать:				
		Методики выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабжения	Свободно и в полном объеме знает методики выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабжения	Достаточно полно знает методики выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабжения	Плохо знает методики выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабжения	Не знает методики выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабжения
		уметь:				
		Обосновывать	Свободно	Умеет	Слабо	Не умеет

		системы электроснабжения	абжения		
		уметь:			
	Обосновывать выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Свободно обосновывает выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Умеет обосновывать выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Слабо ориентируется в выборе оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Не умеет обосновывать выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства
		владеть:			
	Владеет методикой выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Свободно и в полном объеме владеет методикой выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Достаточно полно владеет методикой выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Плохо владеет методикой выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Не владеет методикой выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства
		знать:			
ПК-3.3 Проектирует схему электроснаб	Схемы электроснабжения объектов капитального	Свободно и в полном объеме	Достаточно полно знает схемы	Плохо знает схемы электроснаб	Не знает схемы электроснабжения

	жения	строительства	знает схемы электроснабжения объектов капитального строительства	электроснабжения объектов капитального строительства	электроснабжения объектов капитального строительства	объектов капитального строительства
		уметь:				
		Проектировать схемы электроснабжения объектов капитального строительства	Свободно проектирует схемы электроснабжения объектов капитального строительства	Умеет проектировать схемы электроснабжения объектов капитального строительства	Слабо ориентируется в проектировании схем электроснабжения объектов капитального строительства	Не умеет проектировать схемы электроснабжения объектов капитального строительства
		владеть:				
		Владеет методикой проектирования схем электроснабжения объектов капитального строительства	Свободно и в полном объеме владеет методикой проектирования схем электроснабжения объектов капитального строительства	Достаточно полно владеет методикой проектирования схем электроснабжения объектов капитального строительства	Плохо владеет методикой проектирования схем электроснабжения объектов капитального строительства	Не владеет методикой проектирования схем электроснабжения объектов капитального строительства
ПК-3.4 Применяет программные средства САПР для определения параметров систем электроснабжения		знать:				
		программные средства САПР для определения параметров систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме знает программные средства САПР для определения параметров систем электроснабжения	Достаточно полно знает программные средства САПР для определения параметров систем электроснабжения	Плохо знает программные средства САПР для определения параметров систем электроснабжения	Не знает программные средства САПР для определения параметров систем электроснабжения
		уметь:				
	Применять программные	Свободно применяет	Умеет применять	Слабо ориентир	Не умеет применять	

	средства САПР для определения параметров систем электроснабжения	т программные средства САПР для определения параметров систем электроснабжения	ь программные средства САПР для определения параметров систем электроснабжения	уется в применении программных средств САПР для определения параметров систем электроснабжения	ь программные средства САПР для определения параметров систем электроснабжения
	владеть:				
	Владеет методикой применения программных средств САПР для определения параметров систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме владеет методикой применения программных средств САПР для определения параметров систем электроснабжения	Достаточно полно владеет методикой применения программных средств САПР для определения параметров систем электроснабжения	Плохо владеет методикой применения программных средств САПР для определения параметров систем электроснабжения	Не владеет методикой применения программных средств САПР для определения параметров систем электроснабжения

Оценка **«отлично»** выставляется по итогам защиты практики, если обучающийся выполнил все задания по практике и обнаружил прочные знания изучаемой предметной области, глубоко и полно раскрыл индивидуальную тему; проявил владение терминологическим аппаратом; текст в отчете 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; проявил свободное владение речью, логичность и последовательность ответа.

Оценка **«хорошо»** выставляется по итогам защиты практики, если обучающийся выполнил все задания по практике и обнаружил прочные знания изучаемой предметной области, глубоко и полно раскрыл индивидуальную тему; проявил владение терминологическим аппаратом; текст в отчете 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; проявил свободное владение речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется по итогам защиты практики, свидетельствующим, в основном, о знании предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия индивидуальной темы; знанием основных вопросов теории; в отчете 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. Недостаточно свободно владеет речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется по итогам защиты практики, в которых не обнаруживаются устойчиво сформированные знания основных вопросов изучаемой предметной области, индивидуальная тема не раскрыта; не проявлено владение терминологическим аппаратом; 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. Не показана способность делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; не обнаруживается хорошее владение речью, нет логичности и последовательности ответа.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

7.1.1. Основная литература

1. Конюхова, Е. А., Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий (теория и примеры) : учебное пособие / Е. А. Конюхова. — Москва : Русайнс, 2023. — 159 с. — ISBN 978-5-466-00999-6. — URL: <https://book.ru/book/945712>

2. Киреева, Э. А., Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий: учебное пособие / Э. А. Киреева. — Москва : КноРус, 2023. — 368 с. — ISBN 978-5-406-11175-8. — URL: <https://book.ru/book/947690> (дата обращения: 24.05.2023). — Текст : электронный.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Электроснабжение промышленных предприятий : учебник для вузов / Б. И. Кудрин. - М. : Интермет Инжиниринг, 2007. - 672 с. : ил. - ISBN 5-89594-135-4. - Текст : непосредственный.

2. Безопасность энергоустановок в вопросах и ответах : практическое пособие: в 2 ч / Ю. Н. Балаков. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - Текст : электронный.

3. Ч. 2 : Охрана труда и техника безопасности. - 2017. - 296 с. - ISBN 978-5-383-01120-1 <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011201.html>

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps
2	BOOK.RU	https://www.book.ru

7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации	https://minenergo.gov.ru/opendata	https://minenergo.gov.ru/opendata
2	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
3	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	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.lo
2	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Компас-3D V13	Программное обеспечение для трёхмерного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №33659/KZN12 от 04.05.2012 Неискл. право. Бессрочно

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
КГЭУ			

1.	Подготовительный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Доска аудиторная, мультимедийный проектор, компьютер в комплекте с монитором
2	Рабочий	Учебная лаборатория кафедры ЭПП	лабораторный стенд НТЦ-10 «Электроснабжение промышленных предприятий» (6 комп.), учебное оборудование шкаф электротехнический (5 комп.), настенные учебные стенды по кабельной продукции (4 шт.), высоковольтный автоматический выключатель, макет муфты высоковольтной, экран, информационный стенд, камера IP в комплекте, учебные плакаты (4 шт)
3	Отчетный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Доска аудиторная, мультимедийный проектор, компьютер в комплекте с монитором
база профильных предприятий			
1.	Подготовительный	Профильные предприятия - базы практик должны отвечать требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника: иметь необходимую отраслевую принадлежность, виды хозяйственной деятельности и материально-техническое обеспечение, предусмотренные программой практики	
2	Рабочий		
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.

Вносимые изменения и утверждения на 2024/2025 учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра
1	2	3	4	5	6
<p>1. В соответствии с внедрение в учебный процесс материалов передовых технологий стратегического партнера ФГБОУ ВО КГЭУ- АО «СО ЕЭС» (материалы программы обучения на курсе повышения квалификации «Задачи и методы сопровождения оперативно-диспетчерского управления» ЦПП ОДУ Средней Волги, г. Самара, 26.02.2024 – 01.03.2024);</p> <p>2. В соответствии с необходимостью применения вновь утвержденных нормативно-технических документов (Приказ Минэнерго Российской Федерации от 6 декабря 2022 г. № 1286 «Об утверждении методических указаний по проектированию развития энергосистем»; Приказ Министерства энергетики РФ от 4 октября 2022 г. № 1070 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации») при разработке проектной документации системы электроснабжения для выполнения требований указаний министерства энергетики к обеспечению устойчивости, надежности и безопасности объектов электроэнергетики в программу вносятся следующие изменения:</p>					
1	РПД Раздел 6		В разделе 6. «Оценивание результатов прохождения практики» заменены требования к оценкам стр.12-13	_____	_____
2	ОМ Раздел 2		Добавлены вопросы, вынесенные на собеседование для оценочных материалов текущего контроля успеваемости, стр. 20-21	_____	_____
3	ОМ Раздел 2		Добавлены примеры вопросов для промежуточной аттестации, стр. 22-23	_____	_____
4	ОМ Раздел 2		Заменены требования к оценкам, стр. 29	_____	_____

А.Р.Сафин

Р.В.Ахметова



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 производственной практике (преддипломной практики)

Б2.В.02 (Пд) Производственная практика (преддипломная)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

Квалификация бакалавр

Оценочные материалы по (*производственной*) практике - предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде индивидуального и (или) группового опроса (устно или письменно); защиты презентаций проектов, др. заданий, выполненных индивидуально или группой обучающихся; контроля выполнения самостоятельной работы обучающихся, др. (*выбрать нужное или добавить*).

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период и проводится в форме зачета с оценкой.

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

1. Технологическая карта

Семестр 8

Наименование этапа	Рейтинговые показатели					
	Формы и вид контроля	I текущий контроль	II текущий контроль	III текущий контроль	Итого	Промежуточная аттестация
Подготовительный	ТК1	5			5	
Рабочий	ТК2		30		30	
Выполнение индивидуальных заданий						
Отчетный	ТК3			20	20	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	ОМ					0-45

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

В качестве индивидуальных заданий могут быть, например, следующие задания:

1. Электроснабжение промышленного предприятия.
2. Особенности электроснабжения предприятий химического производства.
3. Особенности электроснабжения предприятий деревообрабатывающей промышленности.
4. Электроснабжение ООО «ИНВЭНТ-Электро».

5. Электроснабжение АО Завод «Элекон».
6. Электроснабжение ООО «ТаграС-ЭнергоСервис».
7. Электроснабжение АО «Альметьевский трубный завод».
8. Электроснабжение ООО «Опора Плюс».
9. Электроснабжение ЗАО «Завод электротехнического оборудования» (ЗАО «ЗЭТО»).
10. Электроснабжение ПАО «КАМАЗ».
11. Электроснабжение ПАО «Нижнекамскнефтехим».
12. Электроснабжение ООО «ТАТКАБЕЛЬ».

Оценочные материалы текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы, вынесенные на собеседование	Максимальное количество баллов за этап
Устный опрос	ПК-2	<p>1. Методика сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения</p> <p>2. Опишите общую характеристику промышленного предприятия и требования к электроснабжению его приемников и электроустановок</p> <p>2. Перечислите нормативно-правовые и программно-методические документы предприятия для проектирования систем электроснабжения.</p> <p>4. Провести анализ следующих исходных данных для проектирования системы электроснабжения промышленного предприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - генеральный план промышленного предприятия с размещением цехов и путей перемещения внутризаводского транспорта; - нагрузки по цехам предприятия в виде установленной мощности отдельных приемников электрической энергии; - сведения об источниках электроснабжения промышленного предприятия; - расстояние от источников питания до промышленного предприятия; - напряжение источника питания. - Перечислите вновь утвержденные нормативно-технические документы, применяемые при проектировании 	30

		электроснабжения промышленного предприятия	
Устный опрос	ПК-3	<p>1. Методики выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы.</p> <p>2. Выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения.</p> <p>3. Выбор мощности цеховых ТП для проектирования системы электроснабжения</p> <p>4. Конструктивные и объемно-планировочные решения разделов проекта систем электроснабжения</p> <p>5. Приведите пример расчета мощности по заводу и отдельным цехам завода.</p> <p>6. Как определяется расчетная мощность предприятия в целом с учетом компенсирующих устройств и потерь мощность в трансформаторе.</p> <p>7. Выбор схем электроснабжения объектов капитального строительства</p> <p>8. Применяемые программные средства САПР для определения параметров систем электроснабжения.</p> <p>9. Особенности технических решений на основе изменений нормативных документов при проектировании систем электроснабжения промышленного предприятия</p> <p>10. Технические решения при проектировании систем электроснабжения на примере многоуровневой распределенной электронной библиотеки нормативной документации АО «СО ЕЭС» (ИУС «ДЭБ»)</p> <p>11. Особенности проектирования электрических сетей внутри объекта на напряжение 6-10 кВ.</p>	30

Проходной порог к ПА – 55 баллов.

Количество баллов за текущую аттестацию максимум – 60

Оценочные материалы промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы
Собеседование	ПК-2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методика сбора и анализа данных для проектирования промышленного предприятия системы электроснабжения 2. Представить общую характеристику промышленного предприятия и требования к электроснабжению его приемников и электроустановок 3. Перечислите нормативно-правовые и программно-методические документы предприятия для проектирования систем электроснабжения. 4. Представить анализ следующих исходных данных для проектирования системы электроснабжения промышленного предприятия: <ul style="list-style-type: none"> - генеральный план промышленного предприятия с размещением цехов и путей перемещения внутризаводского транспорта; - нагрузки по цехам предприятия в виде установленной мощностей отдельных приемников электрической энергии; - сведения об источниках электроснабжения промышленного предприятия; - расстояние от источников питания до промышленного предприятия; - напряжение источника питания. 5. Принципы построения схемы электроснабжения промышленного предприятия на основе новых нормативных документов при проектировании
	ПК-3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доказать методику выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов проекта системы электроснабжения. 2. Представить выбор оборудования для отдельных разделов проекта системы электроснабжения. 3. Представить и доказать выбор мощности цеховых ТП для проектирования системы электроснабжения 4. Представить конструктивные и объемно-планировочные решения разделов проекта систем электроснабжения 5. Приведите пример расчета мощности по заводу и отдельным цехам завода. 6. Как определяется расчетная мощность предприятия в целом с учетом компенсирующих устройств и потерь мощность в трансформаторе. 7. Обосновать выбор схем электроснабжения предприятия на основе новой нормативно-технической документации при проектировании электроснабжения промышленного предприятия. 8. Особенности программных средств САПР для определения параметров систем электроснабжения.

		<p>9. Особенности проектирования цеховых электрических сетей напряжением до 1 кВ.</p> <p>10. Основы применения новой нормативно-технической документации при проектировании электропитающих сетей.</p>
--	--	--

Шкала оценки результатов обучения по практике:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ПК-2 Способен участвовать в разработке концепции систем электроснабжения предприятий	ПК-2.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения	знать:				
		требования для сбора данных для проектирования систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме знает требования для сбора данных для проектирования систем электроснабжения	Достаточно полно знает требования для сбора данных для проектирования систем электроснабжения	Плохо знает требования для сбора данных для проектирования систем электроснабжения	Не знает требования для сбора данных для проектирования систем электроснабжения
		уметь:				
		Применять исходные данные для проектирования систем электроснабжения	Свободно применяет исходные данные для проектирования систем электроснабжения	Умеет применять исходные данные для проектирования систем электроснабжения	Слабо ориентируется, в применяемых исходных данных для проектирования систем электроснабжения	Не умеет применять исходные данные для проектирования систем электроснабжения
владеть:						
		Владеет методикой сбора и анализа данных для проектирования	Свободно и в полном объеме владеет методикой	Достаточно полно владеет методикой сбора и анализа	Плохо владеет методикой сбора и анализа данных	Не владеет методикой сбора и анализа данных

		я систем электроснабжения	й сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения	данных для проектирования систем электроснабжения	для проектирования систем электроснабжения	для проектирования систем электроснабжения
ПК-2.2 Обосновывает конструктивные и объемно-планировочные решения разделов проекта систем электроснабжения	знать:					
		Конструктивные решения разделов проекта систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме знает конструктивные решения разделов проекта систем электроснабжения	Достаточно полно знает конструктивные решения разделов проекта систем электроснабжения	Плохо знает конструктивные решения разделов проекта систем электроснабжения	Не знает конструктивные решения разделов проекта систем электроснабжения
	уметь:					
		Применять конструктивные решения для разработки разделов проекта систем электроснабжения	Свободно применяет конструктивные решения для разработки и разделов проекта систем электроснабжения	Умеет применять конструктивные решения для разработки и разделов проекта систем электроснабжения	Слабо ориентируется, в применяемых конструктивных решениях для разработки и разделов проекта систем электроснабжения	Не умеет применять конструктивные решения для разработки разделов проекта систем электроснабжения
	владеть:					
		Владеет методикой разработки разделов проекта систем электроснабжения	Свободно и в полном объеме владеет методикой разработки и разделов проекта систем электроснабжения	Достаточно полно владеет методикой разработки и разделов проекта систем электроснабжения	Плохо владеет методикой разработки и разделов проекта систем электроснабжения	Не владеет методикой разработки разделов проекта систем электроснабжения
ПК-3 Способ	ПК-3.1 Обосновывает	знать:				
		Методики выбора	Свободно и в	Достаточно	Плохо знает	Не знает методики

ен провод ить обосно вание проект ных решени й в систем ах электр оснабж ения	ет методики выбора оптимальны х технических решений для разработки отдельных разделов проекта системы электроснаб жения	оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабже ния	полном объеме знает методики выбора оптималь ных техническ их решений для разработк и отдельны х разделов на различны х стадиях проекта системы электросн абжения	полно знает методики выбора оптималь ных техническ их решений для разработк и отдельны х разделов на различны х стадиях проекта системы электросн абжения	методики выбора оптималь ных техническ их решений для разработк и отдельны х разделов на различны х стадиях проекта системы электросн абжения	выбора оптималь ных техничес ких решений для разработ ки отдельны х разделов на различны х стадиях проекта системы электрос набжения		
		уметь:						
		Обосновывать выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектировани я системы электроснабже ния	Свободно обосновы вает выбор оборудов ания для отдельны х разделов проекта на различны х стадиях проектир ования системы электросн абжения	Умеет обосновы вать выбор оборудов ания для отдельны х разделов проекта на различны х стадиях проектир ования системы электросн абжения	Слабо ориентир уется в выборе оборудов ания для отдельны х разделов проекта на различны х стадиях проектир ования системы электросн абжения	Не умеет обосновы вать выбор оборудов ания для отдельны х разделов проекта на различны х стадиях проектир ования системы электрос набжения		
		владеть:						
Владеет методикой выбора оборудования для отдельных различных стадиях проектировани я системы электроснабже ния	Свободно и в полном объеме владеет методико й выбора оборудов ания для отдельны х разделов проекта на	Достаточ но полно владеет методико й выбора оборудов ания для отдельны х разделов проекта на различны х стадиях	Плохо владеет методико й выбора оборудов ания для отдельны х разделов проекта на различны х стадиях проектир	Не владеет методико й выбора оборудов ания для отдельны х разделов проекта на различны х стадиях проектир				

			различных стадиях проектирования системы электроснабжения	проектирование системы электроснабжения	ования системы электроснабжения	ования системы электроснабжения
ПК-3.2 Обосновывает выбор оборудования для отдельных разделов проекта проектирования системы электроснабжения	знать:					
	Электрооборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения	Свободно и в полном объеме знает электрооборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения	Достаточно полно знает электрооборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения	Плохо знает электрооборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения	Не знает электрооборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения	
	уметь:					
	Обосновывать выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Свободно обосновывает выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Умеет обосновывать выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Слабо ориентируется в выборе оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Не умеет обосновывать выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	
	владеть:					
Владеет методикой выбора	Свободно и в полном	Достаточно полно владеет	Плохо владеет методико	Не владеет методико		

		оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	объеме владеет методикой выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения	методикой выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	й выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	й выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства
ПК-3.3 Проектирует схему электроснабжения	знать:					
		Схемы электроснабжения объектов капитального строительства	Свободно и в полном объеме знает схемы электроснабжения объектов капитального строительства	Достаточно полно знает схемы электроснабжения объектов капитального строительства	Плохо знает схемы электроснабжения объектов капитального строительства	Не знает схемы электроснабжения объектов капитального строительства
	уметь:					
		Проектировать схемы электроснабжения объектов капитального строительства	Свободно проектирует схемы электроснабжения объектов капитального строительства	Умеет проектировать схемы электроснабжения объектов капитального строительства	Слабо ориентируется в проектировании схем электроснабжения объектов капитального строительства	Не умеет проектировать схемы электроснабжения объектов капитального строительства
владеть:						
	Владеет методикой проектирования схем электроснабжения объектов капитального строительства	Свободно и в полном объеме владеет методикой проектирования	Достаточно полно владеет методикой проектирования схем	Плохо владеет методикой проектирования схем электроснабжения	Не владеет методикой проектирования схем электроснабжения	

			ования схем электросн абжения объектов капитальн ого	электросн абжения объектов капитальн ого строитель ств	абжения объектов капитальн ого строитель ства	набже ния объектов капиталь ного строител ьства
ПК-3.4 Применяет программны е средства САПР для определения параметров систем электроснаб жения	знать:					
	программные средства САПР для определения параметров систем электроснабже ния	Свободно и в полном объеме знает программ ные средства САПР для определен ия параметр ов систем электросн абжения	Достаточ но полно знает программ ные средства САПР для определен ия параметр ов систем электросн абжения	Плохо знает программ ные средства САПР для определен ия параметр ов систем электросн абжения	Не знает программ ные средства САПР для определе ния параметр ов систем электрос набжения	
	уметь:					
	Применять программные средства САПР для определения параметров систем электроснабже ния	Свободно применяе т программ ные средства САПР для определен ия параметр ов систем электросн абжения	Умеет применят ь программ ные средства САПР для определен ия параметр ов систем электросн абжения	Слабо ориентир уется в применен ии программ ных средств САПР для определен ия параметр ов систем электросн абжения	Не умеет применят ь программ ные средства САПР для определе ния параметр ов систем электрос набжения	
владеть:						
Владеет методикой применения программных средств САПР для определения параметров систем электроснабже ния	Свободно и в полном объеме владеет методико й применен ия программ ных средств САПР для определен ия параметр ов систем электросн	Достаточ но полно владеет методико й применен ия программ ных средств САПР для определен ия параметр ов систем электросн абжения	Плохо владеет методико й применен ия программ ных средств САПР для определен ия параметр ов систем электросн абжения	Не владеет методико й применен ия программ ных средств САПР для определе ния параметр ов систем электрос набжения		

			абжения			
--	--	--	---------	--	--	--

Оценка **«отлично»** выставляется по итогам защиты практики, если обучающийся выполнил все задания по практике и обнаружил прочные знания изучаемой предметной области, глубоко и полно раскрыл индивидуальную тему; проявил владение терминологическим аппаратом; текст в отчете 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; проявил свободное владение речью, логичность и последовательность ответа.

Оценка **«хорошо»** выставляется по итогам защиты практики, если обучающийся выполнил все задания по практике и обнаружил прочные знания изучаемой предметной области, глубоко и полно раскрыл индивидуальную тему; проявил владение терминологическим аппаратом; текст в отчете 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; проявил свободное владение речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется по итогам защиты практики, свидетельствующим, в основном, о знании предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия индивидуальной темы; знанием основных вопросов теории; в отчете 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. Недостаточно свободно владеет речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется по итогам защиты практики, в которых не обнаруживаются устойчиво сформированные знания основных вопросов изучаемой предметной области, индивидуальная тема не раскрыта; не проявлено владение терминологическим аппаратом; 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. Не показана способность делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; не обнаруживается хорошее владение речью, нет логичности и последовательности ответа.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики.