



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

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИЭЭ
протокол №7 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭЭ

_____ 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 _____ Цифровые системы автоматизации в
электроэнергетике

Квалификация _____ бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал:

Наименование кафедры	Должность, уч. степень, уч. звание	ФИО разработчика
ТОЭ	доцент, к.т.н.	Горячев Михаил Петрович

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ТОЭ	18.05.2023	14	_____ Зав каф. ТОЭ, д.т.н., проф. Садыков М.Ф.
Согласована	ТОЭ	18.05.2023	14	_____ Зав каф. ТОЭ, д.т.н., проф. Садыков М.Ф.
Согласована	Учебно-методический совет института ИЭЭ	30.05.2023	8	_____ Директор ИЭЭ, к.т.н., доц. Ахметова Р.В.
Одобрена	Ученый совет института ИЭЭ	30.05.2023	9	_____ Директор ИЭЭ, к.т.н., доц. Ахметова Р.В.

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

Целями практики являются: получение углубленных теоретических знаний и практических навыков в области профессиональной деятельности, сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами практики являются:

- изучение применения, принципов построения и работы микропроцессорных систем;
- изучение вопросов применения, обслуживания, диагностики и ремонта АСТУ;
- изучение элементной базы принципов работы измерительных преобразователей;
- ознакомление с решением инженерно-технических задач с применением средств прикладного программного обеспечения;
- изучение применения средств измерения и методов контроля технического состояния электротехнического оборудования;
- изучение вопросов технического перевооружения и реконструкции электроэнергетического оборудования;
- проведение технических исследований по теме выпускной квалификационной работы.

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 составлять описание принципов действия и конструкции устройств цифровых систем автоматизации	ПК-2.1 Демонстрирует знания принципов работы микропроцессорных систем и способность программировать
	ПК-2.2 Понимает теорию и демонстрирует построение систем АСТУ
	ПК-2.3 Демонстрирует знания систем АСТУ
ПК-3 Способен формировать предложения по разработке документации и эксплуатации, повышению эффективности использования электронной техники	ПК-3.1 Демонстрирует знания элементной базы
	ПК-3.2 Понимает принципы работы измерительных преобразователей
ПК-4 Способен формировать техническую документацию по обслуживанию и ремонту и моделированию оборудования	ПК-4.1 Выполняет моделирование процессов и объектов в электроэнергетике
	ПК-4.2 Демонстрирует умение составлять графики технического обслуживания и ремонта оборудования
ПК-5 Способен разрабатывать предложения по техническому перевооружению и реконструкции оборудования	ПК-5.1 Организует интеллектуальный учет и контроль параметров качества электроэнергии в электроэнергетике
	ПК-5.2 Демонстрирует умение использования цифровые системы мониторинга энергообъектов

ПК-5.3 Демонстрирует знания систем кибербезопасности в электроэнергетике
ПК-5.4 Демонстрирует знания основ построения искусственного интеллекта

2. Место производственной практики в структуре ОПОП

Производственная практика относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики: выездной и стационарный.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик.

Способы и формы проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются с учетом особенностями психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья студентов.

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 4 курсе в 8 семестре.

Местами прохождения практики являются: филиалы ОАО “Сетевая компания”: “Приволжские электрические сети”, “Елабужские электрические сети”, “Казанские электрические сети”; АО “Татэнерго”; промышленные предприятия и проектные организации РТ и РФ: АО “Завод Электон”, г.Казань, АО “ТАТЭЛЕКТРОМОНТАЖ”, г.Казань, АО “Татэнергосбыт”, г.Казань, ООО “ИНВЭНТ-Электро”, РТ, с. Столбище, МУП “Водоканал”, г. Казань; ФГБОУ ВО “КГЭУ”: каф. ТОЭ.

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Для рассредоточенной

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	<i>Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике. Прохождение инструктажа по технике безопасности. Изучение индивидуального задания</i>	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	<i>Собеседование</i>
2	Рабочий этап		
2.1	<i>Изучение применения, принципов построения и работы микропроцессорных систем. Изучение вопросов применения, обслуживания, диагностики и ремонта АСТУ. Изучение элементной базы и принципов работы измерительных преобразователей. Ознакомление с решением инженерно-технических задач с применением средств прикладного программного обеспечения. Изучение применения средств измерения и методов контроля технического состояния электротехнического оборудования. Изучение вопросов технического перевооружения и реконструкции</i>	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	<i>Собеседование</i>

	<i>электроэнергетического оборудования. Проведение технических исследований по теме выпускной квалификационной работы</i>		
3	Отчетный этап		
3.1	<i>Выступление студентов с докладом по теме индивидуального задания с применением знаний, навыков и умений, полученных в процессе прохождения практики. Подготовка отчетной документации по практике</i>	ПК-2.2 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-5.2 ПК-5.3	<i>Собеседование, мультимедийная презентация</i>
4	Промежуточный контроль успеваемости		
4.1	Промежуточная аттестация по практике	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-5.3 ПК-5.4	<i>Зачёт с оценкой</i>

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Разработка исследования микроконтроллерного компенсатора реактивной мощности.
2. Исследования возможности создания системы электроснабжения на основе возобновляемых источников энергии на автономных пунктах.
3. Разработка системы автоматизированного подъёма и установки подвижной платформы.
4. Организация системы учета энергии и мощности на распределительной подстанции.
5. Автоматизация процесса выявления феррорезонанса на линиях 110 кВ при неплотно фазном включении.
6. Разработка автоматизированной системы обеспечения безопасности жизнедеятельности обшежития.
7. Разработка автоматизированной системы учета энергии и мощности на машиностроительном заводе.
8. Разработка автоматизированной системы распределения электрической энергии и реднего и низкого напряжения для образовательного учреждения.
9. Разработка автоматизированной системы контроля электрических режимов печатных плат.
10. Разработка микроконтроллерного устройства управления технологическим процессом пайки печатных плат.
11. Разработка и исследование силовых фильтров высших гармоник тока.
12. Разработка системы автоматизированного управления индивидуальным хозяйством с внедрением электросберегающих технологий.

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 и включает собеседования, собеседование по отчетным документам по практике, мультимедийную презентацию.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, как правило, в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации
2	Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации
3	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
4	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики)
5	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями

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	ПК-2.1	знать:				

		- основные элементы микропроцессорных систем	Знаетосновные элементы микропроцессорных систем, не допускает ошибок.	Знаетосновные элементы микропроцессорных систем, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знаетосновные элементы микропроцессорных систем, допускает множество негрубых ошибок.	Не знаетосновные элементы микропроцессорных систем, допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		- строить простейшие системы автоматизации с использованием микропроцессоров	Умеетстроить простейшие системы автоматизации с использованием микропроцессоров, не совершает ошибок.	Умеетстроить простейшие системы автоматизации с использованием микропроцессоров, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеетстроить простейшие системы автоматизации с использованием микропроцессоров, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеетстроить простейшие системы автоматизации с использованием микропроцессоров, совершает грубые ошибки.
		владеть:				
		- навыками работы с микропроцессорами	Свободно владеетнавыками работы с микропроцессорами, не совершает ошибок.	Владеетнавыками работы с микропроцессорами, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеетнавыками работы с микропроцессорами, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеетнавыками работы с микропроцессорами, допускает грубые ошибки.
		знать:				
	ПК-2.2	- основные элементы АСТУ	Знаетосновные элементы АСТУ, не допускает ошибок.	Знаетосновные элементы АСТУ, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знаетосновные элементы АСТУ, допускает множество негрубых ошибок.	Не знаетосновные элементы АСТУ, допускает грубые ошибки.

		уметь:				
		- выделять уровни в АСТУ	Умеет выделять уровни в АСТУ, не совершает ошибок.	Умеет выделять уровни в АСТУ, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет выделять уровни в АСТУ, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет выделять уровни в АСТУ, совершает грубые ошибки.
		владеть:				
		- навыками построения простейших АСТУ	Свободно владеет навыками построения простейших АСТУ, не совершает ошибок.	Владеет навыками построения простейших АСТУ, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками построения простейших АСТУ, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками построения простейших АСТУ, допускает грубые ошибки.
	ПК-2.3	знать:				
		- общие базовые понятия АСТУ	Знает общие базовые понятия АСТУ, не допускает ошибок.	Знает общие базовые понятия АСТУ, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает общие базовые понятия АСТУ, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает общие базовые понятия АСТУ, допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		- формировать варианты реализации АСТУ на предприятиях	Свободно умеет формировать варианты реализации АСТУ на предприятиях, не совершает ошибок.	Умеет формировать варианты реализации АСТУ на предприятиях, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет формировать варианты реализации АСТУ на предприятиях, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет формировать варианты реализации АСТУ на предприятиях, совершает грубые ошибки.
		владеть:				

		- навыками проработки АСТУ различного уровня детализации	Свободно владеет навыками проработки и АСТУ различного уровня детализации, не совершает ошибок.	Владеет навыками проработки и АСТУ различного уровня детализации, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками проработки и АСТУ различного уровня детализации, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками проработки АСТУ различного уровня детализации, допускает грубые ошибки.
ПК-3	ПК-3.1	знать:				
		- основные электронные компоненты	Знает основные электронные компоненты, не допускает ошибок.	Знает основные электронные компоненты, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные электронные компоненты, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает основные электронные компоненты, допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		- определять параметры электронных компонентов	Умеет определять параметры электронных компонентов, не совершает ошибок.	Умеет определять параметры электронных компонентов, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет определять параметры электронных компонентов, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет определять параметры электронных компонентов, совершает грубые ошибки.
		владеть:				

		- навыками работы с документацией по электронным компонентам	Свободно владеет навыками работы с документацией по электронным компонентам, не совершает ошибок.	Владеет навыками работы с документацией по электронным компонентам, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками работы с документацией по электронным компонентам, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками работы с документацией по электронным компонентам, допускает грубые ошибки.
ПК-3	ПК-3.2	знать:				
		- основные виды измерительных преобразователей	Знает основные виды измерительных преобразователей, не допускает ошибок.	Знает основные виды измерительных преобразователей, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные виды измерительных преобразователей, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает основные виды измерительных преобразователей, допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		- определять принцип действия измерительного преобразователя	Свободно умеет определять принцип действия измерительного преобразователя, не совершает ошибок.	Умеет определять принцип действия измерительного преобразователя, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет определять принцип действия измерительного преобразователя, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет определять принцип действия измерительного преобразователя, совершает грубые ошибки.
		владеть:				

		- навыками выбора измерительного преобразователя в зависимости от решаемых задач	Свободно владеет навыками выбора измерительного преобразователя в зависимости от решаемых задач, не совершает ошибок.	Владеет навыками выбора измерительного преобразователя в зависимости от решаемых задач, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками выбора измерительного преобразователя в зависимости от решаемых задач, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками выбора измерительного преобразователя в зависимости от решаемых задач, допускает грубые ошибки.
ПК-4	ПК-4.1	знать:				
		- основные программные продукты для моделирования объектов в электроэнергетике	Знает основные программные продукты для моделирования объектов в электроэнергетике, не допускает ошибок.	Знает основные программные продукты для моделирования объектов в электроэнергетике, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные программные продукты для моделирования объектов в электроэнергетике, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает основные программные продукты для моделирования объектов в электроэнергетике, допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		- определять основные параметры для моделирования объектов в электроэнергетике	Умеет определять основные параметры для моделирования объектов в электроэнергетике, не совершает ошибок.	Умеет определять основные параметры для моделирования объектов в электроэнергетике, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет определять основные параметры для моделирования объектов в электроэнергетике, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет определять основные параметры для моделирования объектов в электроэнергетике, совершает грубые ошибки.
		владеть:				

		- навыками моделирования процессов в электроэнергетике	Свободно владеет навыками моделирования процессов в электроэнергетике, не совершает ошибок.	Владеет навыками моделирования процессов в электроэнергетике, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками моделирования процессов в электроэнергетике, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками моделирования процессов в электроэнергетике, допускает грубые ошибки.
ПК-4	ПК-4.2	знать:				
		- общие сведения о графиках технического обслуживания и ремонта оборудования	Знает общие сведения о графиках технического обслуживания и ремонта оборудования, не допускает ошибок.	Знает общие сведения о графиках технического обслуживания и ремонта оборудования, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает общие сведения о графиках технического обслуживания и ремонта оборудования, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает общие сведения о графиках технического обслуживания и ремонта оборудования, допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		- составлять графики технического обслуживания и ремонта оборудования	Свободно умеет составлять графики технического обслуживания и ремонта оборудования, не совершает ошибок.	Умеет составлять графики технического обслуживания и ремонта оборудования, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет составлять графики технического обслуживания и ремонта оборудования, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет составлять графики технического обслуживания и ремонта оборудования, совершает грубые ошибки.
		владеть:				

		- навыками работы с графиками технического обслуживания и ремонта оборудования	Свободно владеет навыками работы с графиками и технического обслуживания и ремонта оборудования, не совершает ошибок.	Владеет навыками работы с графиками и технического обслуживания и ремонта оборудования, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками работы с графиками и технического обслуживания и ремонта оборудования, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками работы с графиками и технического обслуживания и ремонта оборудования, допускает грубые ошибки.
ПК-5	ПК-5.1	знать:				
		- основные параметры качества электроэнергии в электроэнергетике	Знает основные параметры качества электроэнергии в электроэнергетике, не допускает ошибок.	Знает основные параметры качества электроэнергии в электроэнергетике, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные параметры качества электроэнергии в электроэнергетике, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает основные параметры качества электроэнергии в электроэнергетике, допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		- оценивать качество параметров электроэнергии	Умеет оценивать качество параметров электроэнергии, не совершает ошибок.	Умеет оценивать качество параметров электроэнергии, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет оценивать качество параметров электроэнергии, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет оценивать качество параметров электроэнергии, совершает грубые ошибки.
		владеть:				

		- навыками проведения контроля параметров качества электроэнергии в электроэнергетике	Свободно владеет навыками проведения контроля параметров качества электроэнергии в электроэнергетике, не совершает ошибок.	Владеет навыками проведения контроля параметров качества электроэнергии в электроэнергетике, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками проведения контроля параметров качества электроэнергии в электроэнергетике, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками проведения контроля параметров качества электроэнергии в электроэнергетике, допускает грубые ошибки.
ПК-5	ПК-5.2	знать:				
		- общие сведения о цифровых системах мониторинга энергообъектов	Знает общие сведения о цифровых системах мониторинга энергообъектов, не допускает ошибок.	Знает общие сведения о цифровых системах мониторинга энергообъектов, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает общие сведения о цифровых системах мониторинга энергообъектов, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает общие сведения о цифровых системах мониторинга энергообъектов, допускает грубые ошибки.
		уметь:				

		- подбирать оборудование для построения простейшей системы мониторинга энергообъектов	Свободно умеет подбирать оборудование для построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, не совершает ошибок.	Умеет подбирать оборудование для построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет подбирать оборудование для построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет подбирать оборудование для построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, совершает грубые ошибки.
		владеть:				
		- навыками построения простейшей системы мониторинга энергообъектов	Свободно владеет навыками построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, не совершает ошибок.	Владеет навыками построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, допускает грубые ошибки.
ПК-5	ПК-5.3	знать:				
		- основные термины систем кибербезопасности в электроэнергетике	Знает основные термины систем кибербезопасности в электроэнергетике, не допускает ошибок.	Знает основные термины систем кибербезопасности в электроэнергетике, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные термины систем кибербезопасности в электроэнергетике, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает основные термины систем кибербезопасности в электроэнергетике, допускает грубые ошибки.

		<p>уметь:</p> <table border="1"> <tr> <td>- формировать требования к системам кибербезопасности в электроэнергетике</td> <td>Умеет формировать требования к системам кибербезопасности в электроэнергетике, не совершает ошибок.</td> <td>Умеет формировать требования к системам кибербезопасности в электроэнергетике, совершает несколько негрубых ошибок.</td> <td>Плохо умеет формировать требования к системам кибербезопасности в электроэнергетике, совершает множество негрубых ошибок.</td> <td>Не умеет формировать требования к системам кибербезопасности в электроэнергетике, совершает грубые ошибки.</td> </tr> </table>					- формировать требования к системам кибербезопасности в электроэнергетике	Умеет формировать требования к системам кибербезопасности в электроэнергетике, не совершает ошибок.	Умеет формировать требования к системам кибербезопасности в электроэнергетике, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет формировать требования к системам кибербезопасности в электроэнергетике, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет формировать требования к системам кибербезопасности в электроэнергетике, совершает грубые ошибки.
- формировать требования к системам кибербезопасности в электроэнергетике	Умеет формировать требования к системам кибербезопасности в электроэнергетике, не совершает ошибок.	Умеет формировать требования к системам кибербезопасности в электроэнергетике, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет формировать требования к системам кибербезопасности в электроэнергетике, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет формировать требования к системам кибербезопасности в электроэнергетике, совершает грубые ошибки.							
		<p>владеть:</p> <table border="1"> <tr> <td>- навыками выявления возможных угроз электроэнергетике с позиции кибербезопасности</td> <td>Свободно владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, не совершает ошибок.</td> <td>Владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, допускает несколько негрубых ошибок.</td> <td>Слабо владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, допускает множество негрубых ошибок.</td> <td>Не владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, допускает грубые ошибки.</td> </tr> </table>					- навыками выявления возможных угроз электроэнергетике с позиции кибербезопасности	Свободно владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, не совершает ошибок.	Владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, допускает грубые ошибки.
- навыками выявления возможных угроз электроэнергетике с позиции кибербезопасности	Свободно владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, не совершает ошибок.	Владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, допускает грубые ошибки.							
ПК-5	ПК-5.4	<p>знать:</p> <table border="1"> <tr> <td>- общие сведения об искусственном интеллекте</td> <td>Знает общие сведения об искусственном интеллекте, не допускает ошибок.</td> <td>Знает общие сведения об искусственном интеллекте, допускает несколько негрубых ошибок.</td> <td>Плохо знает общие сведения об искусственном интеллекте, допускает множество негрубых ошибок.</td> <td>Не знает общие сведения об искусственном интеллекте, допускает грубые ошибки.</td> </tr> </table>					- общие сведения об искусственном интеллекте	Знает общие сведения об искусственном интеллекте, не допускает ошибок.	Знает общие сведения об искусственном интеллекте, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает общие сведения об искусственном интеллекте, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает общие сведения об искусственном интеллекте, допускает грубые ошибки.
- общие сведения об искусственном интеллекте	Знает общие сведения об искусственном интеллекте, не допускает ошибок.	Знает общие сведения об искусственном интеллекте, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает общие сведения об искусственном интеллекте, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает общие сведения об искусственном интеллекте, допускает грубые ошибки.							
		<p>уметь:</p>									

		- определять различные модели представления знаний	Свободно умеет определять различные модели представления знаний, не совершает ошибок.	Умеет определять различные модели представления знаний, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет определять различные модели представления знаний, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет определять различные модели представления знаний, совершает грубые ошибки.
		владеть:				
		- навыками работы с нейронной сетью	Владеет навыками работы с нейронной сетью, не совершает ошибок.	Владеет навыками работы с нейронной сетью, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками работы с нейронной сетью, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками и работы с нейронной сетью, допускает грубые ошибки.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики. *Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов прохождения практики, хранится на кафедре-разработчика в бумажном и электронном виде.*

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

7.1.1. Основная литература

1. Сажин, С. Г. Приборы контроля состава и качества технологических сред : учебное пособие / С. Г. Сажин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1237-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211013>
2. Эксплуатация электрооборудования : учебник / Г. А. Кириллов, Я. М. Кашин. - Москва : МЭИ, 2018. - 488 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/276872>. - ISBN 978-5-7046-2033-4. - Текст : электронный.
3. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллект : учебное пособие / С. Л. Сотник. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 228 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100395>
4. Дадаян, Л. Г. Автоматизированные системы управления технологическими процессами : учебное пособие / Л. Г. Дадаян. — Уфа : УГНТУ, 2018. — 241 с. — ISBN 978-5-7831-1676-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166886>

7.1.2.Дополнительная литература

1. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. А. Антохина, А. А. Оводенко, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. — 169 с. — ISBN 978-5-8088-1720-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263933>
2. Широбокова, О. Е. Электробезопасность : учебно-методическое пособие / О. Е. Широбокова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304685>
3. Велигура, А. Н. Комбинаторика и теория графов для кибербезопасности : учебное пособие / А. Н. Велигура. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-7262-2836-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284441>

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	«КонсультантПлюс»	http://www.consultant.ru/
2	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://www.minobrnauki.gov.ru/
3	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru
4	Фонд «Общественное мнение»	https://fom.ru/
5	Министерство экономического развития РФ	https://economy.gov.ru/
6	Центр стратегических разработок	https://www.csr.ru/ru/
7	Web of Science	https://webofknowledge.com/
8	Scopus	https://www.scopus.com
9	КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/
10	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru
11	IEEE Xplore	www.ieeeexplore.ieee.org
12	Европейское патентное ведомство	ep.espacenet.com
13	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/
14	Университетская информационная система Россия	uisrussia.msu.ru

7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://www.minobrnauki.gov.ru/	https://www.minobrnauki.gov.ru/
2	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru	http://fgosvo.ru
3	Фонд «Общественное мнение»	https://fom.ru/	https://fom.ru/
4	Министерство экономического развития РФ	https://economy.gov.ru/	https://economy.gov.ru/
5	Центр стратегических разработок	https://www.csr.ru/ru/	https://www.csr.ru/ru/
6	Web of Science	https://webofknowledge.com/	https://webofknowledge.com/
7	Scopus	https://www.scopus.com	https://www.scopus.com
8	КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	https://cyberleninka.ru/
9	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru
10	IEEE Xplore	www.ieeeexplore.ieee.org	www.ieeeexplore.ieee.org
11	Европейское патентное ведомство	ep.espacenet.com	ep.espacenet.com
12	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
13	Цифровой архив журналов издательства Royal Society of Chemistry	pubs.rsc.org	pubs.rsc.org
14	Университетская информационная система Россия	uisrussia.msu.ru	uisrussia.msu.ru

7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«КонсультантПлюс»	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 (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №20/11.25486 от 28.11.2011 Неисключ. право. Бессрочно
2	Office Standard 2007 Russian OLP NL Academic Edition+	Пакет программных продуктов, содержащий все необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неисключ. право. Бессрочно
3	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неисключ. право. Бессрочно
4	Adobe Flash Player	Подключаемый модуль для браузера среды выполнения веб-приложений	Свободная лицензия Неисключ. право. Бессрочно
5	Браузер Firefox	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неисключ. право. Бессрочно
6	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неисключ. право. Бессрочно
7	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неисключ. право. Бессрочно

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Отчетный	Учебная аудитория	доска аудиторная, компьютер в комплекте монитором (12 шт.), проектор; доска аудиторная, лабораторный стенд НТЦ-09 (4 шт.), комплект лабораторного оборудования «Электрические аппараты» (2 шт.), проектор, экран, компьютер в комплекте монитором, плакаты по дисциплине «Электрические и электронные аппараты» (13 шт.), учебный стенд "ЕКФ" (4 шт.)
		Кабинет СРС	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран, доска магнитно-маркерная

2	Рабочий	Учебная аудитория	доска аудиторная, компьютер в комплекте монитором (12 шт.), проектор; доска аудиторная, лабораторный стенд НТЦ-09 (4 шт.), комплект лабораторного оборудования «Электрические аппараты» (2 шт.), проектор, экран, компьютер в комплекте монитором, плакаты по дисциплине «Электрические и электронные аппараты» (13 шт.), учебный стенд «ЕКФ» (4 шт.)
		Кабинет СРС	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран, доска магнитно-маркерная
3	Подготовительный	Учебная аудитория	доска аудиторная, компьютер в комплекте монитором (12 шт.), проектор; доска аудиторная, лабораторный стенд НТЦ-09 (4 шт.), комплект лабораторного оборудования «Электрические аппараты» (2 шт.), проектор, экран, компьютер в комплекте монитором, плакаты по дисциплине «Электрические и электронные аппараты» (13 шт.), учебный стенд «ЕКФ» (4 шт.)
		Кабинет СРС	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран, доска магнитно-маркерная

Требования к помещениям на базе профильных предприятий

Профильные предприятия - базы практик должны отвечать требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника: иметь необходимую отраслевую принадлежность, виды хозяйственной деятельности и материально-техническое обеспечение, предусмотренные программой практики. Рабочие места должны быть персональными компьютерами с выходом в интернет.

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 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 которого входит выпускающая кафедра)
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					



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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по производственной практике

производственная практика (преддипломная)

Направление подготовки: *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

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 осуществляется в течение периода прохождения практики и включает демонстрацию практических навыков работы с измерительными приборами с проведением собеседования, собеседование по отчетным документам по практике, мультимедийную презентацию, собеседование.

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 6

Наименование этапа	Рейтинговые показатели					
	Формы и виды контроля	I теку щ и кой кон троль	II теку щ и кой кон троль	III теку щ и кой кон троль	Итого	Промежуточная аттестация
Подготовительный	ТК1	5			5	
Рабочий	ТК2		15		15	
Отчетный	ТК3			40	40	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	ОМ					0-40

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

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	ПК-2.1	знать:				
		- основные элементы микропроцессорных систем	Знает основные элементы микропроцессорных систем, не допускает ошибок.	Знает основные элементы микропроцессорных систем, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные элементы микропроцессорных систем, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает основные элементы микропроцессорных систем, допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		- строить простейшие системы автоматизации с использованием микропроцессоров	Умеет строить простейшие системы автоматизации с использованием микропроцессоров, не совершает ошибок.	Умеет строить простейшие системы автоматизации с использованием микропроцессоров, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет строить простейшие системы автоматизации с использованием микропроцессоров, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет строить простейшие системы автоматизации с использованием микропроцессоров, совершает грубые ошибки.
		владеть:				
		- навыками работы с микропроцессорами	Свободно владеет навыками работы с микропроцессорами, не совершает ошибок.	Владеет навыками работы с микропроцессорами, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками работы с микропроцессорами, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками работы с микропроцессорами, допускает грубые ошибки.
	ПК-2.2	знать:				

		- основные элементы АСТУ	Знает основные элементы АСТУ, не допускает ошибок.	Знает основные элементы АСТУ, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные элементы АСТУ, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает основные элементы АСТУ, допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		- выделять уровни в АСТУ	Умеет выделять уровни в АСТУ, не совершает ошибок.	Умеет выделять уровни в АСТУ, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет выделять уровни в АСТУ, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет выделять уровни в АСТУ, совершает грубые ошибки.
		владеть:				
		- навыками построения простейших АСТУ	Свободно владеет навыками построения простейших АСТУ, не совершает ошибок.	Владеет навыками построения простейших АСТУ, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками построения простейших АСТУ, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками построения простейших АСТУ, допускает грубые ошибки.
	ПК-2.3	знать:				
		- общие базовые понятия АСТУ	Знает общие базовые понятия АСТУ, не допускает ошибок.	Знает общие базовые понятия АСТУ, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает общие базовые понятия АСТУ, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает общие базовые понятия АСТУ, допускает грубые ошибки.
		уметь:				

		- формировать варианты реализации АСТУ на предприятиях	Свободно умеет формировать варианты реализации АСТУ на предприятиях, не совершает ошибок.	Умеет формировать варианты реализации АСТУ на предприятиях, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет формировать варианты реализации АСТУ на предприятиях, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет формировать варианты реализации АСТУ на предприятиях, совершает грубые ошибки.
		владеть:				
		- навыками проработки АСТУ различного уровня детализации	Свободно владеет навыками проработки АСТУ различного уровня детализации, не совершает ошибок.	Владеет навыками проработки АСТУ различного уровня детализации, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками проработки АСТУ различного уровня детализации, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками проработки АСТУ различного уровня детализации, допускает грубые ошибки.
ПК-3	ПК-3.1	знать:				
		- основные электронные компоненты	Знает основные электронные компоненты, не допускает ошибок.	Знает основные электронные компоненты, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные электронные компоненты, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает основные электронные компоненты, допускает грубые ошибки.
		уметь:				

		- определять параметры электронных компонентов	Умеет определять параметры электронных компонентов, не совершает ошибок.	Умеет определять параметры электронных компонентов, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет определять параметры электронных компонентов, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет определять параметры электронных компонентов, совершает грубые ошибки.
		владеть:				
		- навыками работы с документацией по электронным компонентам	Свободно владеет навыками работы с документацией по электронным компонентам, не совершает ошибок.	Владеет навыками работы с документацией по электронным компонентам, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками работы с документацией по электронным компонентам, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками работы с документацией по электронным компонентам, допускает грубые ошибки.
ПК-3	ПК-3.2	знать:				
		- основные виды измерительных преобразователей	Знает основные виды измерительных преобразователей, не допускает ошибок.	Знает основные виды измерительных преобразователей, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные виды измерительных преобразователей, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает основные виды измерительных преобразователей, допускает грубые ошибки.
		уметь:				

		- определять принцип действия измерительного преобразователя	Свободно умеет определять принцип действия измерительного преобразователя, не совершает ошибок.	Умеет определять принцип действия измерительного преобразователя, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет определять принцип действия измерительного преобразователя, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет определять принцип действия измерительного преобразователя, совершает грубые ошибки.
		владеть:				
		- навыками выбора измерительного преобразователя в зависимости от решаемых задач	Свободно владеет навыками выбора измерительного преобразователя в зависимости от решаемых задач, не совершает ошибок.	Владеет навыками выбора измерительного преобразователя в зависимости от решаемых задач, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками выбора измерительного преобразователя в зависимости от решаемых задач, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками и выбора измерительного преобразователя в зависимости от решаемых задач, допускает грубые ошибки.
ПК-4	ПК-4.1	знать:				
		- основные программные продукты для моделирования объектов в электроэнергетике	Знает основные программные продукты для моделирования объектов в электроэнергетике, не допускает ошибок.	Знает основные программные продукты для моделирования объектов в электроэнергетике, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные программные продукты для моделирования объектов в электроэнергетике, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает основные программные продукты для моделирования объектов в электроэнергетике, допускает грубые ошибки.
		уметь:				

		- определять основные параметры для моделирования объектов в электроэнергетике	Умеет определять основные параметры для моделирования объектов в электроэнергетике, не совершает ошибок.	Умеет определять основные параметры для моделирования объектов в электроэнергетике, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет определять основные параметры для моделирования объектов в электроэнергетике, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет определять основные параметры для моделирования объектов в электроэнергетике, совершает грубые ошибки.
		владеть:				
		- навыками моделирования процессов в электроэнергетике	Свободно владеет навыками моделирования процессов в электроэнергетике, не совершает ошибок.	Владеет навыками моделирования процессов в электроэнергетике, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками моделирования процессов в электроэнергетике, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками моделирования процессов в электроэнергетике, допускает грубые ошибки.
ПК-4	ПК-4.2	знать:				
		- общие сведения о графиках технического обслуживания и ремонта оборудования	Знает общие сведения о графиках технического обслуживания и ремонта оборудования, не допускает ошибок.	Знает общие сведения о графиках технического обслуживания и ремонта оборудования, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает общие сведения о графиках технического обслуживания и ремонта оборудования, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает общие сведения о графиках технического обслуживания и ремонта оборудования, допускает грубые ошибки.
		уметь:				

		- составлять графики технического обслуживания и ремонта оборудования	Свободно умеет составлять графики технического обслуживания и ремонта оборудования, не совершает ошибок.	Умеет составлять графики технического обслуживания и ремонта оборудования, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет составлять графики технического обслуживания и ремонта оборудования, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет составлять графики технического обслуживания и ремонта оборудования, совершает грубые ошибки.
		владеть:				
		- навыками работы с графиками технического обслуживания и ремонта оборудования	Свободно владеет навыками работы с графиками и технического обслуживания и ремонта оборудования, не совершает ошибок.	Владеет навыками работы с графиками и технического обслуживания и ремонта оборудования, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками работы с графиками и технического обслуживания и ремонта оборудования, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками работы с графиками и технического обслуживания и ремонта оборудования, допускает грубые ошибки.
ПК-5	ПК-5.1	знать:				
		- основные параметры качества электроэнергии в электроэнергетике	Знает основные параметры качества электроэнергии в электроэнергетике, не допускает ошибок.	Знает основные параметры качества электроэнергии в электроэнергетике, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные параметры качества электроэнергии в электроэнергетике, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает основные параметры качества электроэнергии в электроэнергетике, допускает грубые ошибки.
		уметь:				

		- оценивать качество параметров электроэнергии	Умеет оценивать качество параметров электроэнергии, не совершает ошибок.	Умеет оценивать качество параметров электроэнергии, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет оценивать качество параметров электроэнергии, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет оценивать качество параметров электроэнергии, совершает грубые ошибки.
		владеть:				
		- навыками проведения контроля параметров качества электроэнергии в электроэнергетике	Свободно владеет навыками проведения контроля параметров качества электроэнергии в электроэнергетике, не совершает ошибок.	Владеет навыками проведения контроля параметров качества электроэнергии в электроэнергетике, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками проведения контроля параметров качества электроэнергии в электроэнергетике, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками проведения контроля параметров качества электроэнергии в электроэнергетике, допускает грубые ошибки.
ПК-5	ПК-5.2	знать:				
		- общие сведения о цифровых системах мониторинга энергообъектов	Знает общие сведения о цифровых системах мониторинга энергообъектов, не допускает ошибок.	Знает общие сведения о цифровых системах мониторинга энергообъектов, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает общие сведения о цифровых системах мониторинга энергообъектов, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает общие сведения о цифровых системах мониторинга энергообъектов, допускает грубые ошибки.
		уметь:				

		- подбирать оборудование для построения простейшей системы мониторинга энергообъектов	Свободно умеет подбирать оборудование для построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, не совершает ошибок.	Умеет подбирать оборудование для построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет подбирать оборудование для построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет подбирать оборудование для построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, совершает грубые ошибки.
		владеть:				
		- навыками построения простейшей системы мониторинга энергообъектов	Свободно владеет навыками построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, не совершает ошибок.	Владеет навыками построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками построения простейшей системы мониторинга энергообъектов, допускает грубые ошибки.
ПК-5	ПК-5.3	знать:				
		- основные термины систем кибербезопасности в электроэнергетике	Знает основные термины систем кибербезопасности в электроэнергетике, не допускает ошибок.	Знает основные термины систем кибербезопасности в электроэнергетике, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные термины систем кибербезопасности в электроэнергетике, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает основные термины систем кибербезопасности в электроэнергетике, допускает грубые ошибки.

		уметь:				
		- формировать требования к системам кибербезопасности электроэнергетики	Умеет формировать требования к системам кибербезопасности электроэнергетике, не совершает ошибок.	Умеет формировать требования к системам кибербезопасности электроэнергетике, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет формировать требования к системам кибербезопасности электроэнергетике, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет формировать требования к системам кибербезопасности электроэнергетике, совершает грубые ошибки.
		владеть:				
		- навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности	Свободно владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, не совершает ошибок.	Владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками выявления возможных угроз в электроэнергетике с позиции кибербезопасности, допускает грубые ошибки.
ПК-5	ПК-5.4	знать:				
		- общие сведения об искусственном интеллекте	Знает общие сведения об искусственном интеллекте, не допускает ошибок.	Знает общие сведения об искусственном интеллекте, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает общие сведения об искусственном интеллекте, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает общие сведения об искусственном интеллекте, допускает грубые ошибки.
		уметь:				

		- определять различные модели представления знаний	Свободно умеет определять различные модели представления знаний, не совершает ошибок.	Умеет определять различные модели представления знаний, совершает несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет определять различные модели представления знаний, совершает множество негрубых ошибок.	Не умеет определять различные модели представления знаний, совершает грубые ошибки.
		владеть:				
		- навыками работы с нейронной сетью	Владеет навыками работы с нейронной сетью, не совершает ошибок.	Владеет навыками работы с нейронной сетью, допускает несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками работы с нейронной сетью, допускает множество негрубых ошибок.	Не владеет навыками и работы с нейронной сетью, допускает грубые ошибки.

Оценка **«отлично»** выставляется за своевременную подготовку отчётных документов, полные и содержательные ответы на вопросы в ходе проведения устных собеседований; демонстрацию с презентацией результатов работ над индивидуальным заданием; демонстрирование безошибочного применения навыков и умений работы с микропроцессорными системами, применения, обслуживания, диагностики и ремонта АСТУ, знания элементной базы и принципов работы измерительных преобразователей, знания вопросов технического перевооружения и реконструкции электроэнергетического оборудования.

Оценка **«хорошо»** выставляется за своевременную подготовку отчётных документов, ответы на вопросы в ходе проведения устных собеседований с незначительными ошибками; демонстрацию с презентацией результатов работ над индивидуальным заданием; демонстрирование применения навыков и умений работы с микропроцессорными системами, применения, обслуживания, диагностики и ремонта АСТУ, знания элементной базы и принципов работы измерительных преобразователей, знания вопросов технического перевооружения и реконструкции электроэнергетического оборудования с незначительной ошибкой.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за несвоевременную подготовку отчётных документов, ответы на вопросы в ходе проведения устных

собеседований с одной грубой ошибкой; демонстрацию применения навыков и умений работы с микропроцессорными системами, применения, обслуживания, диагностики и ремонта АСТУ, знания элементной базы и принципов работы измерительных преобразователей, знания вопросов технического перевооружения и реконструкции электроэнергетического оборудования с несколькими незначительными ошибками.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабую и неполную подготовку отчётных документов; ответы на вопросы в ходе проведения устных собеседований с несколькими грубыми ошибками; демонстрацию применения навыков и умений работы с микропроцессорными системами, применения, обслуживания, диагностики и ремонта АСТУ, знания элементной базы и принципов работы измерительных преобразователей, знания вопросов технического перевооружения и реконструкции электроэнергетического оборудования с грубыми ошибками.