



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Энергоэнергетики и  
электроники

Ившин И.В.

« 28 » октября 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электромеханические и электронные системы  
автоматизации процессов и производств

Квалификация

магистр

г. Казань, 2020





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

Целью практики является:

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 оборудования автоматизированных электромеханических систем;
- изучение вопросов применения, обслуживания, диагностики и ремонта электротехнического, электроэнергетического и измерительного оборудования и систем автоматизации технологических процессов;
- получение навыков эксплуатации оборудования и систем автоматизации технологических процессов;
- изучение основ инженерного проектирования устройств и систем автоматизации, выбора серийного и проектирования нового электротехнического и электроэнергетического оборудования;
- ознакомление с решением инженерно-технических задач с применением средств прикладного программного обеспечения;
- изучение применения средств измерения и методов контроля технического состояния электротехнического оборудования;
- совершенствование практических навыков работы с технической документацией;
- проведение научных 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	Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть)
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта	<i>Знать:</i> виды этапов жизненного цикла проекта; <i>Уметь:</i> определять границы этапов жизненного цикла проекта; <i>Владеть:</i> навыками выполнения исследовательского этапа проекта;
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	<i>Знать:</i> основные вопросы разработки, изготовления и эксплуатации электромеханических и электронных систем автоматизации; <i>Уметь:</i> выполнять разработку систем автоматизации; <i>Владеть:</i> навыками эксплуатации элементов систем автоматизации;

<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи</p>	<p><i>Знать:</i> способы достижения поставленной задачи и методы руководства при разработке и эксплуатации систем автоматизации <i>Уметь:</i> поставить задачи и обеспечить координацию действий членов команды; <i>Владеть:</i> способностью действовать в команде;</p>
<p>ПК-1 Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом</p>	<p>ПК-1.1 Применяет требования нормативной документации при эксплуатации технических средств АСУ ТП</p>	<p><i>Знать:</i> правила эксплуатации, нормативно-техническую документацию и порядок выполнения технического обслуживания оборудования АСУ ТП; <i>Уметь:</i> применять нормативно-техническую документацию при разработке и эксплуатации технических средств АСУ ТП; <i>Владеть:</i> навыками эксплуатации и технического обслуживания АСУ ТП;</p>
<p>ПК-1 Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом</p>	<p>ПК-1.2 Анализирует данные об осмотрах оборудования и статистику отказов оборудования, описывает причины неисправностей, определяет пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации</p>	<p><i>Знать:</i> характерные признаки и причины неисправностей, правила анализа данных об осмотрах оборудования и статистики отказов оборудования; <i>Уметь:</i> находить и описывать причины отказов и неисправностей оборудования; <i>Владеть:</i> навыками применения контрольно-измерительных средств для поиска неисправностей и определения пригодности аппаратуры к дальнейшей эксплуатации;</p>
<p>ПК-1 Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом</p>	<p>ПК-1.3 Систематизирует информацию о работе оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы, описывает способность работы модулей, блоков, узлов оборудования, описывает случаи неправильной работы оборудования</p>	<p><i>Знать:</i> назначение, принцип работы, основные характеристики и режимы работы автоматизированных систем управления технологическим процессом; виды и способы применения средств измерения параметров режима работы оборудования; <i>Уметь:</i> измерять параметры режима работы, обнаруживать нарушения нормального режима работы и описывать работоспособность модулей, блоков, узлов оборудования; <i>Владеть:</i> способностью понимать работу автоматизированных систем управления; навыками систематизации информации о работе оборудования;</p>
<p>ПК-1 Способен организовать и выполнять работы по техническому</p>	<p>ПК-1.4 Выполняет работы с применением специализированного</p>	<p><i>Знать:</i> назначение и порядок применения специализированного программного</p>

<p>обслуживанию и эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом</p>	<p>программного обеспечения, средствами компьютерного моделирования, использует технологии автоматической обработки информации и принципы разработки виртуальных систем автоматизированного контроля</p>	<p>обеспечения и средств компьютерного моделирования, принципы разработки виртуальных систем для решения задач автоматизированного контроля;  <i>Уметь:</i>          применять автоматическую обработку информации при создании и эксплуатации систем автоматизированного контроля;  <i>Владеть:</i>          навыками выполнения компьютерного моделирования элементов и систем автоматизированного контроля;</p>
--	--	--

## 2. Место производственной практики в структуре ОПОП

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (эксплуатационная)
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (эксплуатационная)
УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)	
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)	
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (эксплуатационная)



Для освоения практики обучающийся должен:

Знать:

- современную теоретическую и практическую научно-техническую информацию по направлению подготовки;

- методику оформления, предоставления и изложения результатов выполненной работы;

- принцип работы и способы применения средств измерений;

- методы организации безопасного ведения работ.

Уметь:

- понимать физические основы технологических процессов и принцип работы оборудования;

- выполнять измерения с использованием средств измерений различного типа;

- приобретать новые навыки работы по специальности;

- соблюдать правила внутреннего распорядка, требования безопасности и производственной санитарии.

Владеть:

- способностью самостоятельного формулирования и поиска решения технических задач;

- навыками работы на персональном компьютере;

- способностью самостоятельно приобретать и использовать углубленные теоретические и практические знания;

- навыками работы на персональном компьютере с использованием текстовых и графических редакторов;

- способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;

- способностью выполнять работу в коллективе.

### **3. Формы и способы проведения практики**

Способ проведения практики: стационарный, выездной.

Форма проведения практики: непрерывная.

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 2 курсе в 4 семестре.

Местами прохождения практики являются: филиалы ОАО «Сетевая компания», филиал АО «Татэнерго» «Нижекамская ГЭС», АО «Завод Электон», АО «ТАТЭЛЕКТРОМОНТАЖ», АО «Татэнергосбыт» и другие промышленные предприятия и проектные организации г. Казани и РТ, подразделения ФГБОУ ВО «КГЭУ».

## 5. Объем, структура и содержание практики

### 5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	4	4
Консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР)	3	3
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>	195	195
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	17	17
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	ЗаО	ЗаО

### 5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы дисциплины	Коды компетенций с индикаторами	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоемкость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>					
1.1	Организационное собрание. Вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности	УК-2.2	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	3	4	Вопросы к собеседованию
<b>2</b>	<b>Рабочий этап</b>					

2.1	Изучение устройства и работы оборудования	ПК-1.2, ПК-1.3	Самостоятельная работа по теме «Изучение устройства и работы оборудования»		40	Вопросы к собеседованию
2.2	Изучение вопросов эксплуатации оборудования	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Самостоятельная работа по теме «Изучение вопросов эксплуатации оборудования»		40	Вопросы к собеседованию
2.3	Изучение вопросов разработки устройств и систем автоматизации	ПК-1.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-3.2	Самостоятельная работа по теме «Изучение вопросов разработки устройств и систем автоматизации»		40	Вопросы к собеседованию
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>					
3.1	Подготовка отчетной документации к защите	ПК-1.3	Анализ выполненной работы, подготовка отчетной документации к защите		71	Вопросы к собеседованию по отчетным документам по практике
<b>4</b>	<b>Промежуточный контроль успеваемости</b>					
4.1	Промежуточная аттестация по практике	УК-2.2, ПК-1.3	Защита отчета по практике	1		Вопросы к зачету



### **5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике**

1. Разработка и исследование 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 по выявлению феррорезонанса на линиях 110 кВ при неполнофазном включении.
6. Разработка автоматизированной системы обеспечения безопасности жизнедеятельности общежития.
7. Разработка автоматизированной системы учета энергии и мощности на машиностроительном заводе.
8. Разработка автоматизированной системы распределения электрической энергии среднего 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, включает собеседования, собеседование по отчетным документам по практике.

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

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

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

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

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-2	УК-2.1	Знать				
		виды этапов жизненного цикла проекта;	хорошо знает виды этапов жизненного цикла проекта; не допускает ошибок	знает виды этапов жизненного цикла проекта; имеет место несколько негрубых ошибок	плохо знает виды этапов жизненного цикла проекта; имеет место множество негрубых ошибок	не знает виды этапов жизненного цикла проекта; имеют место грубые ошибки
		Уметь				
		определять границы этапов жизненного цикла проекта;	свободно умеет определять границы этапов жизненного цикла проекта; выполнены все задания в полном объеме	умеет определять границы этапов жизненного цикла проекта; выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	плохо умеет определять границы этапов жизненного цикла проекта; выполнены все задания, но не в полном объеме	не умеет определять границы этапов жизненного цикла проекта; не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		Владеть				

		навыками выполнения исследовательского этапа проекта;	свободно владеет навыками выполнения исследовательского этапа проекта, допускает ошибки и недочеты	владеет навыками выполнения исследовательского этапа проекта, имеют место некоторые недочеты	плохо владеет навыками выполнения исследовательского этапа проекта, имеет место множество недочетов	не владеет навыками выполнения исследовательского этапа проекта, имеют место грубые ошибки	
УК-2.2	Знать						
	основные вопросы разработки, изготовления и эксплуатации электромеханических и электронных систем автоматизации;	хорошо знает основные вопросы разработки, изготовления и эксплуатации электромеханических и электронных систем автоматизации, не допускает ошибок	знает основные вопросы разработки, изготовления и эксплуатации электромеханических и электронных систем автоматизации, имеет место несколько негрубых ошибок	плохо знает основные вопросы разработки, изготовления и эксплуатации электромеханических и электронных систем автоматизации, имеет место множество негрубых ошибок	не знает основные вопросы разработки, изготовления и эксплуатации электромеханических и электронных систем автоматизации, имеют место грубые ошибки		
	Уметь						
	выполнять разработку систем автоматизации;	свободно умеет выполнять разработку систем автоматизации; выполнены все задания в полном объеме	умеет выполнять разработку систем автоматизации; выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	плохо умеет выполнять разработку систем автоматизации; выполнены все задания, но не в полном объеме	не умеет выполнять разработку систем автоматизации; не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки		
УК-3	УК-	Владеть					
		навыками эксплуатации элементов систем автоматизации;	свободно владеет навыками эксплуатации элементов систем автоматизации, не допускает ошибок и недочетов	владеет навыками эксплуатации элементов систем автоматизации, имеют место некоторые недочеты	плохо владеет навыками эксплуатации элементов систем автоматизации, имеет место множество недочетов	не владеет навыками эксплуатации элементов систем автоматизации, имеют место грубые ошибки	

		способы достижения поставленной задачи и методы руководства при разработке и эксплуатации систем автоматизации	хорошо знает способы достижения поставленной задачи и методы руководства при разработке и эксплуатации систем автоматизации, не допускает ошибок	знает способы достижения поставленной задачи и методы руководства при разработке и эксплуатации систем автоматизации, имеет место несколько негрубых ошибок	плохо знает способы достижения поставленной задачи и методы руководства при разработке и эксплуатации систем автоматизации, имеет место множество негрубых ошибок	не знает способы достижения поставленной задачи и методы руководства при разработке и эксплуатации систем автоматизации, имеют место грубые ошибки
		Уметь				
	3.2	поставить задачи и обеспечить координацию действий членов команды;	свободно умеет поставить задачи и обеспечить координацию действий членов команды; выполнены все задания в полном объеме	умеет поставить задачи и обеспечить координацию действий членов команды; выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	плохо умеет поставить задачи и обеспечить координацию действий членов команды; выполнены все задания, но не в полном объеме	не умеет поставить задачи и обеспечить координацию действий членов команды; не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		Владеть				
		способностью действовать в команде;	свободно владеет способностью действовать в команде, допускает ошибки и недочетов	владеет способностью действовать в команде, имеют место некоторые недочеты	плохо владеет способностью действовать в команде, имеет место множество недочетов	не владеет способностью действовать в команде, имеют место грубые ошибки
ПК-1	ПК-	Знать				



		правила эксплуатации, нормативно-техническую документацию и порядок выполнения технического обслуживания оборудования АСУ ТП;	хорошо знает правила эксплуатации, нормативно-техническую документацию и порядок выполнения технического обслуживания оборудования АСУ ТП, не допускает ошибок	знает правила эксплуатации, нормативно-техническую документацию и порядок выполнения технического обслуживания оборудования АСУ ТП, имеет место несколько негрубых ошибок	плохо знает правила эксплуатации, нормативно-техническую документацию и порядок выполнения технического обслуживания оборудования АСУ ТП, имеет место множество негрубых ошибок	не знает правила эксплуатации, нормативно-техническую документацию и порядок выполнения технического обслуживания оборудования АСУ ТП, имеют место грубые ошибки
		Уметь				
	1.1	применять нормативно-техническую документацию при разработке и эксплуатации технических средств АСУ ТП;	свободно умеет применять нормативно-техническую документацию при разработке и эксплуатации технических средств АСУ ТП; выполнены все задания в полном объеме	умеет применять нормативно-техническую документацию при разработке и эксплуатации технических средств АСУ ТП; выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	плохо умеет применять нормативно-техническую документацию при разработке и эксплуатации технических средств АСУ ТП; выполнены все задания, но не в полном объеме	не умеет применять нормативно-техническую документацию при разработке и эксплуатации технических средств АСУ ТП; не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		Владеть				
		навыками эксплуатации и технического обслуживания АСУ ТП;	свободно владеет навыками эксплуатации и технического обслуживания АСУ ТП, не допускает ошибок и недочетов.	владеет навыками эксплуатации и технического обслуживания АСУ ТП, имеют место некоторые недочеты.	плохо владеет навыками эксплуатации и технического обслуживания АСУ ТП, имеет место множество недочетов.	не владеет навыками эксплуатации и технического обслуживания АСУ ТП, имеют место грубые ошибки.
	ПК-	Знать				

		характерные признаки и причины неисправностей, правила анализа данных об осмотрах оборудования и статистики отказов оборудования;	хорошо знает характерные признаки и причины неисправностей, правила анализа данных об осмотрах оборудования и статистики отказов оборудования, не допускает ошибок	знает характерные признаки и причины неисправностей, правил анализа данных об осмотрах оборудования и статистики отказов оборудования, имеет место несколько негрубых ошибок	плохо знает характерные признаки и причины неисправностей, правил анализа данных об осмотрах оборудования и статистики отказов оборудования, имеет место множество негрубых ошибок	не знает характерные признаки и причины неисправностей, правил анализа данных об осмотрах оборудования и статистики отказов оборудования, имеют место грубые ошибки
		Уметь				
	1.2	находить и описывать причины отказов и неисправностей оборудования;	свободно умеет находить и описывать причины отказов и неисправностей оборудования; выполнены все задания в полном объеме	умеет находить и описывать причины отказов и неисправностей оборудования; выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	плохо умеет находить и описывать причины отказов и неисправностей оборудования; выполнены все задания, но не в полном объеме	не умеет находить и описывать причины отказов и неисправностей оборудования; не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		Владеть				
		навыками применения контрольно-измерительных средств для поиска неисправностей и определения пригодности аппаратуры дальнейшей эксплуатации;	свободно владеет навыками применения контрольно-измерительных средств для поиска неисправностей и определения пригодности аппаратуры дальнейшей эксплуатации, не допускает ошибок и недочетов	владеет навыками применения контрольно-измерительных средств для поиска неисправностей и определения пригодности аппаратуры дальнейшей эксплуатации, имеют место некоторые недочеты	плохо владеет навыками применения контрольно-измерительных средств для поиска неисправностей и определения пригодности аппаратуры дальнейшей эксплуатации, имеет место множество недочетов	не владеет навыками применения контрольно-измерительных средств для поиска неисправностей и определения пригодности аппаратуры дальнейшей эксплуатации, имеют место грубые ошибки
	ПК-	Знать				

		назначение, принцип работы, основные характеристики и режимы работы автоматизированных систем управления технологическим процессом; виды и способы применения средств измерения параметров режима работы оборудования;	хорошо знает назначение, принцип работы, основные характеристик и режимы работы автоматизированных систем управления технологическим процессом; виды и способы применения средств измерения параметров режима работы оборудования; не допускает ошибок	знает назначение, принцип работы, основные характеристик и режимы работы автоматизированных систем управления технологическим процессом; виды и способы применения средств измерения параметров режима работы оборудования; имеет место несколько негрубых ошибок	плохо знает назначение, принцип работы, основные характеристик и режимы работы автоматизированных систем управления технологическим процессом; виды и способы применения средств измерения параметров режима работы оборудования; имеет место множество негрубых ошибок	не знает назначение, принцип работы, основные характеристик и режимы работы автоматизированных систем управления технологическим процессом; виды и способы применения средств измерения параметров режима работы оборудования; имеют место грубые ошибки
1.3	Уметь	измерять параметры режима работы, обнаруживать нарушения нормального режима работы и описывать работоспособность модулей, блоков, узлов оборудования;	свободно умеет измерять параметры режима работы, обнаруживать нарушения нормального режима работы и описывать работоспособность модулей, блоков, узлов оборудования; выполнены все задания в полном объеме	умеет измерять параметры режима работы, обнаруживать нарушения нормального режима работы и описывать работоспособность модулей, блоков, узлов оборудования; выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	плохо умеет измерять параметры режима работы, обнаруживать нарушения нормального режима работы и описывать работоспособность модулей, блоков, узлов оборудования; выполнены все задания, но не в полном объеме	не умеет измерять параметры режима работы, обнаруживать нарушения нормального режима работы и описывать работоспособность модулей, блоков, узлов оборудования; не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	Владеть					

		способностью понимать работу автоматизированных систем управления; навыками систематизации информации о работе оборудования;	свободно владеет способностью понимать работу автоматизированных систем управления; навыками систематизации информации о работе оборудования, не допускает ошибок и недочетов	владеет способностью понимать работу автоматизированных систем управления; навыками систематизации информации о работе оборудования, имеют место некоторые недочеты	плохо владеет способностью понимать работу автоматизированных систем управления; навыками систематизации информации о работе оборудования, имеет место множество недочетов	не владеет способностью понимать работу автоматизированных систем управления; навыками систематизации информации о работе оборудования, имеют место грубые ошибки
ПК-1.4	Знать					
	назначение и порядок применения специализированного программного обеспечения и средств компьютерного моделирования, принципы разработки виртуальных систем для решения задач автоматизированного контроля;	хорошо знает назначение и порядок применения специализированного программного обеспечения и средств компьютерного моделирования, принципы разработки виртуальных систем для решения задач автоматизированного контроля; не допускает ошибок	знает назначение и порядок применения специализированного программного обеспечения и средств компьютерного моделирования, принципы разработки виртуальных систем для решения задач автоматизированного контроля; имеет место несколько негрубых ошибок	плохо знает назначение и порядок применения специализированного программного обеспечения и средств компьютерного моделирования, принципы разработки виртуальных систем для решения задач автоматизированного контроля; имеет место множество негрубых ошибок	не знает назначение и порядок применения специализированного программного обеспечения и средств компьютерного моделирования, принципы разработки виртуальных систем для решения задач автоматизированного контроля; имеют место грубые ошибки	
	Уметь					

		применять автоматическую обработку информации при создании и эксплуатации систем автоматизированного контроля;	свободно умеет применять автоматическую обработку информации при создании и эксплуатации систем автоматизированного контроля; выполнены все задания в полном объеме	умеет применять автоматическую обработку информации при создании и эксплуатации систем автоматизированного контроля; выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	плохо умеет применять автоматическую обработку информации при создании и эксплуатации систем автоматизированного контроля; выполнены все задания, но не в полном объеме	не умеет применять автоматическую обработку информации при создании и эксплуатации систем автоматизированного контроля; продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
Владеть						
		навыками выполнения компьютерного моделирования элементов и систем автоматизированного контроля;	свободно владеет навыками выполнения компьютерного моделирования элементов и систем автоматизированного контроля, допускает ошибки и недочетов	владеет навыками выполнения компьютерного моделирования элементов и систем автоматизированного контроля, имеют место некоторые недочеты	плохо владеет навыками выполнения компьютерного моделирования элементов и систем автоматизированного контроля, имеет место множество недочетов	не владеет навыками выполнения компьютерного моделирования элементов и систем автоматизированного контроля, имеют место грубые ошибки

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

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 7.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
-------	----------	--------------	---	-----------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------------------



1	Розанов Ю. К., Рябчицкий М. В., Кваснюк А. А.	Силовая электроника	учебник	М.: Издательский дом МЭИ	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011553.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011553.html</a>	1
2	Смирнов Ю. А.	Технические средства автоматизации и управления	учебное пособие	СПб.: Лань	2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/109629">https://e.lanbook.com/book/109629</a>	1
3	Аполлонский С. М., Куклев Ю. В.	Электрические аппараты управления и автоматики	учебное пособие	СПб.: Лань	2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/96241">https://e.lanbook.com/book/96241</a>	1

### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Рыжков И. Б.	Основы научных исследований и изобретательства	учебное пособие	СПб.: Лань	2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/2775">https://e.lanbook.com/book/2775</a>	1
2	Попков О. З.	Основы преобразовательной техники	учебное пособие	М.: Издательский дом	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011638.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011638.html</a>	1
3	Латышенко К.П.	Автоматизация измерений, контроля и испытаний	учебник для вузов	М.: Академия	2012		15
4	Акимов Е. Г., Коробков Ю. С., Соколов В. П., Таланов Е. В., Акимов Е. Г., Коробков Ю. С.	Выбор и применение низковольтных электрических аппаратов распределения, управления и автоматики	справочное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013427.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013427.html</a>	1
5	Сибкин Ю.Д., Сибкин М.Ю.	Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий	учебник	М.: ПрофОбр Издат	2002		5

## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	eLIBRARY.RU	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
2	Российская национальная библиотека	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>
3	КиберЛенинка	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
4	Мировая цифровая библиотека	<a href="http://wdl.org">http://wdl.org</a>

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>
2	КиберЛенинка	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
3	eLIBRARY.RU	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
4	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>
5	Scopus	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>

### 7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение практики

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Браузер Firefox	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

5	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	Adobe Flash Player	Подключаемый модуль для браузера и среды выполнения веб-приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
7	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. 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
		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
		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
		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. Наличие специализированного программного обеспечения для разработки и моделирования схем автоматизации процессов производства. Рабочие места должны быть с персональными компьютерами с выходом в интернет.

## 9. Особенности организации образовательной деятельности 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.

### Объем практики для заочного отделения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	2,5	2,5
Лекционные занятия (Лек)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)	209,5	209,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	4	4
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	ЗаО	ЗаО

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе практики на 20\_\_ /20\_\_ учебный  
год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых  
внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих  
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Садыков М.Ф.

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / Наумов А.А. /

*Подпись, дата*