

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 Электроэнергетики и  
электроники

Ившин И.В.

«28» октября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

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

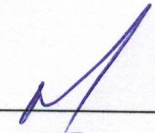
Квалификация

магистр

г. Казань, 2020

Рабочая программа учебной практики разработана в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

Программу разработали:


Зав.каф., д.т.н. \_\_\_\_\_  Садыков Марат Фердинантович

Ст. преп., к.т.н. \_\_\_\_\_  Горячев Михаил Петрович

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Теоретические основы электротехники, протокол № 6 от 28.10.2020

Зав. кафедрой ТОЭ Садыков М.Ф.

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

Зам. директора института Электроэнергетики и электроники  \_\_\_\_\_  
/ Р.В.Ахметова /

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники  
протокол № 4 от 28.10.2020

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

Целями учебной практики являются:

- закрепление знаний, полученных при изучении теоретических дисциплин;
- углубление знаний об объектах профессиональной деятельности;
- приобретение нового опыта самостоятельной научно-исследовательской работы;
- сбор материалов для выполнения индивидуального задания с применением навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Задачами учебной практики являются:

- ознакомление с организацией и проведением научно-исследовательской работы;
- ознакомление с современными методами исследования;
- совершенствование практических навыков работы с научно-технической литературой;
- изучение применения, принципов построения и элементов автоматизированных электромеханических систем;
- поиск, систематизация и обработка научно-технической информации по теме индивидуального задания.

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)
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы формулирования целей и задач исследования.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели и задачи исследования исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к обобщению, анализу и восприятию информации для постановки целей и задач исследования.</li> </ul>
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение коммуникации в профессиональном взаимодействии.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками взаимодействия с профессорско-педагогическим составом для решения научно-исследовательских и</li> </ul>

		практических задач.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.2 Определяет последовательность решения задач	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды задач исследования для определения последовательности их решения.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять последовательность решения задач исследования в зависимости от их вида.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования последовательности решения задач исследования с учетом полученных первичных навыков научно-исследовательской работы.</li> </ul>
Универсальные компетенции (УК)		
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности использования основных сервисов для перевода академических текстов с иностранного языка или на иностранный язык.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и переводить академические тексты профессиональной направленности с целью полного извлечения информации.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками полного перевода академических текстов с иностранного языка с использованием специальных сервисов.</li> </ul>
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.3 Формулирует критерии принятия решения	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критерии принятия оптимальных решений.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и создавать критерии оценки принимаемых решений.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оформления, представления и докладывания результатов выполненных исследований с обоснованием принятых решений.</li> </ul>

**Универсальные компетенции (УК)**

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации</p>	<p><i>Знать:</i> - основные современные и перспективные информационно-коммуникативные средства. <i>Уметь:</i> - использовать современные компьютерные и информационные технологии для сбора, обобщения и представления информации о результатах научно-исследовательской деятельности. <i>Владеть:</i> - навыками публичного выступления с использованием современных информационно-коммуникативных средств, навыками аргументации и ведения дискуссии.</p>
--	--	---

**2. Место учебной практики в структуре ОПОП**

Учебная практика относится к обязательной части 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	Математические методы моделирования и прогнозирования	
УК-1		Производственная практика (эксплуатационно-технологическая) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Иностранный язык в профессиональной сфере	
УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	Философия науки и техники	
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Теория и практика научных исследований в электроэнергетике	
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-2	Теория и практика научных исследований в электроэнергетике	
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1		Программируемые логические контроллеры автоматизированных систем Производственная практика (эксплуатационно-технологическая) Измерения в области энергетики Микропроцессоры в устройствах контроля Обобщенная теория сигналов Разработка виртуальных систем автоматизированного контроля Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Для успешного прохождения учебной практики студент должен:

- знать: необходимые сведения по теме индивидуального задания, назначение, принцип работы и основные характеристики электрических и электронных аппаратов, основные физические явления в электрических аппаратах, основы надежности и инженерного проектирования технических объектов;

- уметь: применять основные виды измерительных приборов, выполнять расчеты линейных и нелинейных электрических цепей, погрешностей результатов измерений, рассчитывать параметры и выбирать элементы автоматизированных электромеханических систем;

- владеть: способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; способностью работать с источниками информации; способностью применять компьютерные и информационные технологии; способностью к творческому мышлению.

### 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 1 курсе во 2 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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	324	324
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	75	75
Практические занятия (Пр)	74	74
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ</b>	232	232
Подготовка к промежуточной аттестации в форме:	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</b>					
1.1	Организационное собрание. Вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности. Начало подготовки комплектов документов для отчета. Постановка целей и задач исследования по теме индивидуального задания.	УК-4.1-В1, ОПК-1.1-В1, УК-4.1-31, УК-4.1-У1, ОПК-1.3-31, УК-4.3-31, УК-4.3-У1, ОПК-1.1-31, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.3-У1, УК-4.2-31, УК-4.2-У1, УК-4.2-В1	Общий инструктаж, включая инструктаж по охране труда и технике безопасности, консультации с руководителем практики, ознакомление с предварительным планом мероприятий и «шагов», которые следует осуществить в рамках учебной практики (практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы). Постановка целей и задач исследования по теме индивидуального задания с учетом получаемых первичных навыков НИР. Самостоятельная работа над темой индивидуального задания, связанная с постановкой целей и задач исследования по теме индивидуального задания, выполнением литературного обзора, в том числе, по иностранным источникам.	8	12	Сбс
<b>2</b>	<b>Рабочий этап</b>					

2.1	Моделирование электронных схем, программирование устройств с микроконтроллерами	УК-4.2-31, УК-4.3-У1, УК-4.3-31, УК-4.1-31	Знакомство с программным обеспечением для моделирования электронных схем. Моделирование электронных схем. Работа с технической документацией об электронных компонентах, в том числе на иностранном языке. Знакомство и работа с программным обеспечением моделирования электронных схем с возможностью программирования микроконтроллеров. Поиск документов с технической информацией об элементах платформы с микроконтроллером. Разбор разрабатываемых программ и моделируемых электрических схем с применением платформы с микроконтроллером. Написание кодов программ для микроконтроллера и моделирование различных электрических схем для взаимодействия с платформой на базе микроконтроллера.	38	132	Сбс, Сбс
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>					
3.1	Подготовка доклада по теме индивидуального задания с учетом первичных навыков НИР, полученных в ходе прохождения практики. Выступление студентов с докладом. Подготовка отчетной документации по практике	УК-4.1-В1, ОПК-1.3-31, ОПК-1.3-В1, УК-4.1-31, УК-4.1-У1, УК-4.3-31, УК-4.3-У1, ОПК-1.2-В1, ОПК-1.3-У1, УК-4.2-У1, УК-4.2-В1, УК-4.3-В1	Помощь в подготовке студентами доклада по теме индивидуального задания (определение возможных путей применения полученных в ходе учебной практики первичных навыков НИР). Выступление студентов с докладом по теме индивидуального задания (с презентацией). Проработка и подготовка доклада по теме индивидуального задания с учетом первичных навыков НИР, полученных в ходе прохождения практики. Подготовка отчетной документации по практике	28	88	МП, Сбс по ОП
<b>4</b>	<b>Промежуточный контроль</b>					
4.1	Защита проведенных работ и исследований по теме индивидуального задания в виде доклада с презентацией.	УК-4.3-В1, ОПК-1.3-В1, УК-4.1-31, УК-4.1-У1, УК-4.1-В1, УК-4.3-31, УК-4.3-У1	Выступление с докладом по теме индивидуального задания перед комиссией (с презентацией)	1		30



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

1. Разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом приготовления и расфасовки напитков для частных фирм.
2. Исследование и разработка систем торможения на основе вентильных электроприводов с возможностью рекуперации энергии.
3. Исследования систем управления автономного электропитания на основе аккумуляторной батареи с возможностью импульсного приёма рекупирационной мощностью.
4. Организация системы учета энергии и мощности в автоматическом режиме на распределительной подстанции.
5. Автоматизация процесса по выявлению феррорезонанса на линиях 110 кВ при неполнофазном включении.
6. Разработка и исследование электронной нагрузки с рекуперацией энергии с широким диапазоном входных параметров.
7. Разработка автоматизированной системы обеспечения пожарной безопасности здания.
8. Создание автоматизированной системы учета энергии и мощности на машиностроительном заводе.
9. Автоматизация процесса по выявления феррорезонанса в РУ 220-500 кВ.
10. Разработка автоматизированной системы распределения электрической энергии среднего и низкого напряжения для образовательного учреждения.
11. Исследование инерционных накопителей для приема большой рекуперативной мощности с возможностью гиростабилизации двухколесного транспортного средства.
12. Разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом производства кисломолочной продукции.

### **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 собеседование по отчетным документам по практике, мультимедийную презентацию, собеседование.

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 множество 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 множеством негрубых ошибок, 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 множеством недочетов	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-4	УК-4.1	Знать				
		Знает значение коммуникации в профессиональном взаимодействии.	Знает значение коммуникации в профессиональном взаимодействии, допускает несколько негрубых ошибок.	Знает значение коммуникации в профессиональном взаимодействии, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает значение коммуникации в профессиональном взаимодействии, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает значение коммуникации в профессиональном взаимодействии, допускает грубые ошибки.
		Уметь				
		Свободно умеет следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.	Умеет следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках, без некоторыми недочетами.	Умеет следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках, но с множеством негрубых ошибок.	Плохо умеет следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках, имеют место грубые ошибки.	Не умеет следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках, имеют место грубые ошибки.
		Владеть				

		Свободно владеет навыками взаимодействия с профессорско-педагогическим составом для решения научно-исследовательских и практических задач.	Владеет навыками взаимодействия с профессорско-педагогическим составом для решения научно-исследовательских и практических задач, некоторыми недочетами.	Слабо владеет навыками взаимодействия с профессорско-педагогическим составом для решения научно-исследовательских и практических задач, множеством недочетов.	Не владеет навыками взаимодействия с профессорско-педагогическим составом для решения научно-исследовательских и практических задач, имеют грубые ошибки.
УК-4.2	Знать				
	- особенности использования основных сервисов для перевода академических текстов с иностранного языка или на иностранный язык.	Знает особенности использования основных сервисов для перевода академических текстов с иностранного языка или на иностранный язык, допускает ошибки.	Знает особенности использования основных сервисов для перевода академических текстов с иностранного языка или на иностранный язык, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает особенности использования основных сервисов для перевода академических текстов с иностранного языка или на иностранный язык, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает особенности использования основных сервисов для перевода академических текстов с иностранного языка или на иностранный язык, допускает грубые ошибки.
	Уметь				
	- читать и переводить академические тексты профессиональной направленности с целью полного извлечения информации.	Свободно умеет читать и переводить академические тексты профессиональной направленности и с целью полного извлечения информации, выполнены все задания в полном объеме и без ошибок.	Умеет читать и переводить академические тексты профессиональной направленности и с целью полного извлечения информации, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Плохо умеет читать и переводить академические тексты профессиональной направленности и с целью полного извлечения информации, выполнены все задания, но не в полном объеме и с множеством негрубых ошибок.	Не умеет читать и переводить академические тексты профессиональной направленности и с целью полного извлечения информации, не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
	Владеть				

		- навыками полного перевода академических текстов иностранного языка с использованием специальных сервисов.	Свободно владеет навыками полного перевода академических текстов иностранного языка с использованием специальных сервисов, без ошибок и недочетов.	Владеет навыками полного перевода академических текстов иностранного языка с использованием специальных сервисов, некоторыми недочетами.	Слабо владеет навыками полного перевода академических текстов иностранного языка с использованием специальных сервисов, множеством недочетов.	Не владеет навыками полного перевода академических текстов иностранного языка с использованием специальных сервисов, имеют место грубые ошибки.
УК-4.3	Знать					
	- основные и современные перспективные информационно-коммуникативные средства.	Знает основные современные и перспективные информационно-коммуникативные средства, не допускает ошибок.	Знает основные современные и перспективные информационно-коммуникативные средства, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные современные и перспективные информационно-коммуникативные средства, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает основные современные и перспективные информационно-коммуникативные средства, допускает грубые ошибки.	
	Уметь					

		использовать современные компьютерные и информационные технологии для сбора, обобщения и представления информации о результатах научной деятельности.	Свободно умеет использовать современные компьютерные и информационные технологии для сбора, обобщения и представления информации о результатах научной деятельности, выполнены все задания в полном объеме и без ошибок.	Умеет использовать современные компьютерные и информационные технологии для сбора, обобщения и представления информации о результатах научной деятельности, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Плохо умеет использовать современные компьютерные и информационные технологии для сбора, обобщения и представления информации о результатах научной деятельности, выполнены все задания, но не в полном объеме и с множеством негрубых ошибок.	Не умеет использовать современные компьютерные и информационные технологии для сбора, обобщения и представления информации о результатах научной деятельности, не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
Владеть						
		навыками публичного выступления с использованием современных информационно-коммуникативных средств, навыками аргументации и ведения дискуссии.	Свободно владеет навыками публичного выступления с использованием современных информационно-коммуникативных средств, навыками аргументации и ведения дискуссии, не допускает ошибок и недочетов.	Владеет навыками публичного выступления с использованием современных информационно-коммуникативных средств, навыками аргументации и ведения дискуссии, имеют место некоторые недочеты.	Слабо владеет навыками публичного выступления с использованием современных информационно-коммуникативных средств, навыками аргументации и ведения дискуссии, имеет место множество недочетов.	Не владеет навыками публичного выступления с использованием современных информационно-коммуникативных средств, навыками аргументации и ведения дискуссии, имеют место грубые ошибки.
ОПК-	ОПК-	Знать				

1	1.1	- основные способы формулирования целей и задач исследования.	Знает основные способы формулирования целей и задач исследования, не допускает ошибок.	Знает основные способы формулирования целей и задач исследования, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные способы формулирования целей и задач исследования, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает основные способы формулирования целей и задач исследования, допускает грубые ошибки.
		Уметь				
		- формулировать цели и задачи исследования исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	Свободно умеет формулировать цели и задачи исследования исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, выполнены все задания в полном объеме и без ошибок.	Умеет формулировать цели и задачи исследования исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Плохо умеет формулировать цели и задачи исследования исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, выполнены все задания, но не в полном объеме и с множеством негрубых ошибок.	Не умеет формулировать цели и задачи исследования исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
		Владеть				
		- способностью к обобщению, анализу и восприятию информации для постановки целей и задач исследования.	Свободно владеет способностью к обобщению, анализу и восприятию информации для постановки целей и задач исследования, без ошибок и недочетов.	Владеет способностью к обобщению, анализу и восприятию информации для постановки целей и задач исследования с некоторыми недочетами.	Слабо владеет способностью к обобщению, анализу и восприятию информации для постановки целей и задач исследования с множеством недочетов.	Не владеет способностью к обобщению, анализу и восприятию информации для постановки целей и задач исследования, имеют место грубые ошибки.
ОПК-	Знать					

1.2	- основные виды задач исследования для определения последовательности их решения.	Знает основные виды задач исследования для определения последовательности их решения, не допускает ошибок.	Знает основные виды задач исследования для определения последовательности их решения, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные виды задач исследования для определения последовательности их решения, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает основные виды задач исследования для определения последовательности их решения, допускает грубые ошибки.
	Уметь				
	- определять последовательность решения задач исследования в зависимости от их вида.	Свободно умеет определять последовательность решения задач исследования в зависимости от их вида, выполнены все задания в полном объеме и без ошибок.	Умеет определять последовательность решения задач исследования в зависимости от их вида, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Плохо умеет определять последовательность решения задач исследования в зависимости от их вида, выполнены все задания, но не в полном объеме и с множеством негрубых ошибок.	Не умеет определять последовательность решения задач исследования в зависимости от их вида, имеют место грубые ошибки.
	Владеть				
- навыками формирования последовательности решения задач исследования с учетом полученных первичных навыков научно-исследовательской работы.	Свободно владеет навыками формирования последовательности решения задач исследования с учетом полученных первичных навыков научно-исследовательской работы, без ошибок и недочетов.	Владеет навыками формирования последовательности решения задач исследования с учетом полученных первичных навыков научно-исследовательской работы, с некоторыми недочетами.	Слабо владеет навыками формирования последовательности решения задач исследования с учетом полученных первичных навыков научно-исследовательской работы, с множеством недочетов.	Не владеет навыками формирования последовательности решения задач исследования с учетом полученных первичных навыков научно-исследовательской работы, имеют место грубые ошибки.	
ОПК-	Знать				



1.3	- критерии принятия оптимальных решений.	Знает критерии принятия оптимальных решений, допускает ошибок.	Знает критерии принятия оптимальных решений, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает критерии принятия оптимальных решений, допускает множество негрубых ошибок.	Не знает критерии принятия оптимальных решений, допускает грубые ошибки.
	Уметь				
	- выбирать и создавать критерии оценки принимаемых решений.	Свободно умеет выбирать и создавать критерии оценки принимаемых решений, выполнены все задания в полном объеме и без ошибок.	Умеет выбирать и создавать критерии оценки принимаемых решений, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Плохо умеет выбирать и создавать критерии оценки принимаемых решений, выполнены все задания, но не в полном объеме и с множеством негрубых ошибок.	Не умеет выбирать и создавать критерии оценки принимаемых решений, имеют место грубые ошибки.
	Владеть				
- навыками оформления, представления и докладывания результатов выполненных исследований с обоснованием принятых решений.	Свободно владеет навыками оформления, представления и докладывания результатов выполненных исследований с обоснованием принятых решений, без ошибок и недочетов.	Владеет навыками оформления, представления и докладывания результатов выполненных исследований с обоснованием принятых решений, некоторыми недочетами.	Слабо владеет навыками оформления, представления и докладывания результатов выполненных исследований с обоснованием принятых решений, с множеством недочетов.	Не владеет навыками оформления, представления и докладывания результатов выполненных исследований с обоснованием принятых решений, 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	Капаев В.И., Тарасова Н.А.	Основы компьютерного моделирования электрических цепей в программной среде ELECTRONICS WORKBENCH	учебное пособие по дисциплине "Теоретические основы электротехники"	Казань: КГЭУ	2008		110
2	Бутырин П.А.	Электрические машины. Промышленная электроника. Теория автоматического управления	учебное пособие для вузов	Челябинск: ЮУрГУ	2004		10
3	Новиков Ю. Н.	Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/122187">https://e.lanbook.com/book/122187</a>	1

#### Дополнительная 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	Герасимов В. Г., Князьков О. М., Краснопольский А. Е.	Основы промышленной электроники	учебное пособие для вузов	М.: Высш. шк.	1986		8
2	Изыурова Г. И., Кауфман М. С.	Приборы и устройства промышленной электроники	учебное пособие для вузов	М.: Высш. шк.	1975		25
3	Павловская Т. А.	Программирование на языке С++	учебное пособие	М.: Национальный Открытый Университет	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/100409">https://e.lanbook.com/book/100409</a>	1

				"ИНТУИТ"			
4	Рыжков Д. В.	Выполнение выпускной квалификационной работы магистра	методические указания	Казань: КГЭУ	2019	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/261эл.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/261эл.pdf</a>	2

## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

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

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://www.minobrnauki.gov.ru/">https://www.minobrnauki.gov.ru/</a>	<a href="https://www.minobrnauki.gov.ru/">https://www.minobrnauki.gov.ru/</a>
2	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	<a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a>	<a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a>
3	Фонд «Общественное мнение»	<a href="https://fom.ru/">https://fom.ru/</a>	<a href="https://fom.ru/">https://fom.ru/</a>
4	Министерство экономического развития РФ	<a href="https://economy.gov.ru/">https://economy.gov.ru/</a>	<a href="https://economy.gov.ru/">https://economy.gov.ru/</a>
5	Центр стратегических разработок	<a href="https://www.csr.ru/ru/">https://www.csr.ru/ru/</a>	<a href="https://www.csr.ru/ru/">https://www.csr.ru/ru/</a>
6	Web of Science	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>
7	Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
8	КиберЛенинка	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
9	eLIBRARY.RU	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
10	IEEE Xplore	<a href="http://www.ieeexplore.ieee.org">www.ieeexplore.ieee.org</a>	<a href="http://www.ieeexplore.ieee.org">www.ieeexplore.ieee.org</a>
11	Европейское патентное ведомство	<a href="http://ep.espacenet.com">ep.espacenet.com</a>	<a href="http://ep.espacenet.com">ep.espacenet.com</a>
12	Национальная электронная библиотека	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru</a>

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	«Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.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	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Adobe Flash Player	Подключаемый модуль для браузера и среды выполнения веб-приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Браузер Firefox	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
7	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	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; доска аудиторная, лабораторный стенд НТЦ-09 (4 шт.), комплект лабораторного оборудования «Электрические аппараты» (2 шт.), проектор, экран, компьютер в комплекте с 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 с 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 с 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. Наличие специализированного программного обеспечения для разработки и моделирования схем автоматизации процессов производства. Рабочие места 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 учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом 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	
		1	2
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	324	108	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	3	2,5	0,5
Лекционные занятия (Лек)	2	2	
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	313	101,5	211,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	8	4	4
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	ЗаО	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 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

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

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

*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*