

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**Б2.В.03(Пд)**  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика (преддипломная практика)**

(наименование практики)

по направлению подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)  
Цифровые технологии в электроэнергетике

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	8	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1,8	1,8
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	2	2
Иные формы	106	106
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Программу практики составил(и):

доцент кафедры «Электроснабжение и электротехника», к.т.н., Самолина О.В.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2026 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Электроснабжение и электротехника»

---

(протокол заседания № 2 от «08» сентября 2021 г.)

## **1. Цель практики**

Цель – углубление, закрепление и систематизация теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе обучения в университете, формирование практических навыков в организации производства, доработка материалов выпускной квалификационной работы.

## **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: дисциплины Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений направления подготовки бакалавриата 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»: «Передача и распределение электрической энергии», «Цифровое моделирование в электроэнергетике», «Техника высоких напряжений», «Электромагнитные и электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электроснабжение потребителей и режимы». «Производственная практика (проектная практика)», «Электрооборудование источников питания и электрических сетей», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Системы электроснабжения промышленных предприятий», «Проектирование и эксплуатация современных электрических сетей», «Производственная практика (проектная практика)», «Производственная практика (эксплуатационная практика)».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: выпускная квалификационная работа.

## **3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения**

Вид практики: производственная практика

Способ:

- стационарная
- выездная

Форма (формы) проведения практики: дискретно (распределенная).

## **4. Тип практики**

Преддипломная практика.

## **5. Место проведения практики**

Преддипломная практика может проводиться в научно-исследовательской лаборатории НИЛ-3 «Моделирование электрофизических процессов», а также в организациях и учреждениях, на предприятиях, осуществляющих научно-производственную деятельность, на которых возможно изучение и сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы: ПАО «ФСК ЕЭС» - Россети, Филиал ПАО "Россети Волга" - "Самарские распределительные сети", Филиал ПАО «РусГидро» — «Жигулевская ГЭС», ПАО "Т Плюс" ПП ТЭЦ ВАЗа, Тольяттинская ТЭЦ, АО «СО ЕЭС» Самарское РДУ, АО "АВТОВАЗ", ООО "Тольяттинский Трансформатор", ПАО «КуйбышевАзот», ПАО «Тольяттиазот», ООО «Тольяттикаучук», ООО «СПЕКТР», ОАО "ТЕВИС", ООО «Автоград Водоканал» и др.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• цифровые инструменты поиска, обработки и хранения информации;</li> <li>• технические основы совершения операций посредством цифрового инструментария;</li> <li>• сферы применения цифрового контента в профессиональной и социальной жизнедеятельности</li> </ul>
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять информационные технологии для коммуникации, поиска, обработки и хранения информации в профессиональной и социальной жизнедеятельности; обрабатывать разного вида информацию с использованием Web-сервисов</li> </ul>
		Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками общения в цифровой среде, в социальных сетях;</li> <li>• навыками разработки контента на основе цифровых технологий; навыками сбора, обработки, анализа и интерпретации информации в цифровых средах</li> </ul>
	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы системного подхода к информации и работе с ней;</li> <li>• сферы применения цифрового контента в профессиональной и социальной жизнедеятельности</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• нивелировать риски и угрозы, связанные с использованием информационных и коммуникационных технологий, доступными средствами; трансформировать информационную и цифровую среду с целью повышения качества своей жизни, решения социально-личностных и профессиональных проблем и задач</li> </ul>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками обработки разного вида информации с использованием Web-сервисов;</li> <li>• навыками применения цифровых инструментов и технологий для реализации новых идей в проектной и исследовательской деятельности</li> </ul>
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 На основе совокупности знаний о праве и государстве, а также его отраслях демонстрирует навыки правовой культуры	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие, признаки и виды правовой культуры</li> <li>- основные правовые ценности и понятия, без наличия которых невозможно формирование правовой культуры в том числе:</li> <li>- основы государственного устройства Российской Федерации и ее правовой системы как отражение менталитета нации и правовой культуры;</li> <li>- общую характеристику основных отраслей права</li> <li>- правовую культуру в сфере юридической ответственности и основных прав и свобод человека и гражданина;</li> <li>- основные методы сбора и анализа правовой информации</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать понятие, признаки и виды правовой культуры</li> <li>- анализировать основные правовые ценности и понятия, без наличия которых невозможно формирование правовой культуры в том числе:</li> <li>- основы государственного устройства Российской Федерации и ее правовой системы как отражение менталитета нации и правовой культуры;</li> <li>- общую характеристику основных отраслей права</li> <li>- правовую культуру в сфере юридической ответственности и основных прав и свобод человека и гражданина;</li> </ul>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>- основные методы сбора и анализа правовой информации</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- начальными навыками анализа правовых ситуаций и выбора законных способов их разрешения, в том числе на основе правовых обязанностей, ограничений, запретов, ограничений и правомочий</p>
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в команде для достижения поставленной цели.	Знать: принципы закрепления и распределения ролей в команде, требования к ключевым компетенциям для реализации проекта.
		Уметь: определять критерии выбора роли в команде проекта, коммуницировать внутри команды проекта.
		Владеть: способами и методами выбора роли в команде проекта, навыками выстраивания эффективных коммуникаций в команде проекта.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на государственном языке РФ	Знать:
		– особенности официально-делового и других функциональных стилей;
		– основные типы документных и научных текстов и текстовые категории.
	УК-4.2. Создает на русском языке грамотные и непротиворечивые письменные тексты реферативного характера	Уметь: строить официально-деловые и научные тексты.
		Владеть:
		<p>– базовой терминологией изучаемого модуля;</p> <p>– этическими нормами культуры речи.</p> <p>Знать:</p> <p>– основные термины, связанные с русским языком и культурой речи</p> <p>Уметь: участвовать в диалогических и полилогических ситуациях общения.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками публичной речи;</p> <p>– навыками работы со справочной</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		лингвистической литературой; – навыками работы в библиотеках и поисковых порталах Интернета.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Интерпретирует историю России, всеобщую историю в контексте мирового исторического развития	Знать: историю России в контексте мирового исторического развития
		Уметь: интерпретировать историю России в контексте мирового исторического развития
		Владеть: методами интерпретации истории России в контексте мирового исторического развития
	УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения	Знать: историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения
		Уметь: применять способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии
		Владеть: способами учитывать при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно планирует собственное время.	Знать: методы и принципы самоорганизации, принципы планирования и определения временных резервов.
		Уметь: анализировать выполняемые задачи и ранжировать их по уровню значимости эффективно используя собственное время.
		Владеть: навыками планирования, распределения, постановки целей, делегирования, анализ временных затрат, мониторинга, организации, составления списков и расстановки

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		приоритетов при организации деятельности.
	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.	Знать: о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы, а так же методы самоконтроля и самооценки использования рабочего времени
		Уметь: планировать и реализовывать намеченные цели профессиональной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей направленных на развитие.
		Владеть: навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели в сфере профессионального развития
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Придерживается здорового образа жизни и определяет роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовки	Знать: - основы здорового образа жизни студента; - роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; - уровни физической подготовленности
		Уметь: - применять на практике знания о здоровом образе жизни; - выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни; - уметь определять уровень физической подготовленности
		Владеть: - навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности; - навыками определения уровня физической подготовленности.
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в	УК-8.1. Использует методы и средства создания и поддержания безопасных условий	Знать: методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов	устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов
		Уметь: применять методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов
		Владеть: методами и средствами создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономической жизни	Знать: - основные законы и понятия в экономике, основные положения экономической стратегии развития Российской Федерации, основные тенденции развития экономики, основы цифровой экономики и их применение в различных областях жизнедеятельности; - способы и методы экономической науки, необходимые при решении профессиональных задач; Уметь: - ориентироваться и применять основные законы и понятия в экономике, основные положения экономической стратегии развития Российской Федерации, основные тенденции развития экономики, основы цифровой экономики в различных областях жизнедеятельности; - применять способы и методы экономической науки, необходимые при решении профессиональных задач

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками ориентирования и применения экономических основных законов и понятий; основных положений экономической стратегии развития Российской Федерации, основных тенденций развития экономики, основ цифровой экономики в различных областях жизнедеятельности;</li> <li>- навыками применения способов и методов экономической науки, необходимых при решении профессиональных задач;</li> </ul>
	<p>УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личным бюджетом, контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экономические показатели деятельности фирмы;</li> <li>- основы оценки эффективности проекта;</li> </ul>
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать экономические показатели деятельности фирмы;</li> <li>- проводить базовую оценку эффективности проекта;</li> </ul>
		<p>Владеть: - навыками расчета экономических показателей деятельности фирмы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения базовой оценки эффективности проекта;</li> </ul>
<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-10.1 На основе знаний о праве и государстве, а также антикоррупционного и антитеррористического законодательства демонстрирует умения выявлять коррупционное поведение и имеет нетерпимое к нему отношение</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- антикоррупционное законодательство признаки коррупционного поведения как проявления правовой антикультуры</li> <li>- антитеррористическое и антиэкстремистское законодательство и поведение как проявления правовой культуры и признаки экстремистского поведения как проявления правовой антикультуры</li> </ul>
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать признаки коррупционного поведения</li> <li>- анализировать антикоррупционное законодательство и антикоррупционное поведение как</li> </ul>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>проявления правовой культуры и признаки коррупционного поведения как проявления правовой антикультуры</p> <p>-анализировать антитеррористическое и антиэкстремистское законодательство и поведение как проявление правовой культуры и признаки экстремистского поведения как проявление правовой антикультуры</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- начальными навыками анализа и применения нормативных правовых антикоррупционных и антиэкстремистских актов</li> <li>- навыками соотнесения различных видов коррупционного поведения с правовыми нормами и санкциями;</li> <li>-навыками соотнесения различных видов террористического и экстремистского поведения с правовыми нормами и санкциями</li> </ul>
ПК-1 Способен участвовать в проектировании интеллектуальных систем в электроэнергетике	ПК-1.1 Определяет характеристики объекта электроэнергетики, для которого предназначена интеллектуальная система	Знать: методы анализа и сбора информации для проектирования интеллектуальных систем
		Уметь: анализировать исходные данные для проектирования интеллектуальных систем
		Владеть: навыками сбора и анализа данных для проектирования интеллектуальных систем
	ПК-1.2 Выбирает типовые проектные решения интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: нормативные и технические документы, содержащие информацию о типовых проектных решениях
		Уметь: составлять электрические схемы при проектировании и эксплуатации интеллектуальных систем
		Владеть: навыками выбора оптимального типового проектного решения в зависимости от специфики проектируемого объекта
	ПК-1.3 Выполняет расчеты по выбору электрооборудования для отдельных разделов	Знать: современное электрооборудование для расчетов отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	проекта на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике	систем электроснабжения объектов
		Уметь: обосновывать состав необходимого основного и вспомогательного оборудования на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем
		Владеть: навыками выбора электрооборудования на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем
ПК-2 Способен проводить обоснования проектных решений интеллектуальных систем в электроэнергетике	ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: основы технического решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования
		Уметь: обосновывать принятые конкретные технические решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования
		Владеть: навыками обоснования конкретного технического решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования
	ПК-2.2 Составляет конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: правила организации и выполнения проектных работ на типовых объектах профессиональной деятельности
		Уметь: составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании интеллектуальных систем
		Владеть: навыками работы при составлении конкурентно-способных вариантов технических решений при проектировании интеллектуальных систем
	ПК-2.3 Выполняет выбор оптимального технического решения на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: методику выбора технических решений при разработке отдельных разделов на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем
		Уметь: выполнять выбор целесообразного технического решения при разработке отдельных разделов на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		систем
		Владеть: навыками выбора целесообразного технического решения при разработке отдельных разделов на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем
	ПК-2.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: взаимосвязи проектирования и эксплуатации интеллектуальных систем
		Уметь: при проектировании системы электроснабжения учитывать особенности последующей эксплуатации интеллектуальных систем
		Владеть: навыками проектирования интеллектуальных систем с учетом требований, предъявляемых при ее эксплуатации
ПК-3 Способен применять знание особенностей и характеристик элементов электрических сетей в профессиональной деятельности	ПК-3.1 Демонстрирует знание техники высоких напряжений	Знать: параметры систем высокого напряжения
		Уметь: обрабатывать, анализировать и представлять результаты измерений, оценивать достоверность решений, принимаемых по их результатам
		Владеть: базовыми навыками работы с устройствами высокого напряжения
	ПК-3.2. Демонстрирует знание свойств электроэнергетических систем в переходных режимах и умеет выполнять расчёты переходных процессов и устойчивости электроэнергетических систем	Знать: свойства электроэнергетических систем в переходных режимах
		Уметь: анализировать полученные знания, составлять схемы замещения при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности
		Владеть: методами расчета переходных процессов и устойчивости электроэнергетических систем
	ПК-3.3 Демонстрирует знание основных подходов обеспечения электромагнитной совместимости электротехнических	Знать: параметры электромагнитной совместимости электротехнических установок
		Уметь: контролировать техническое состояние электрооборудования

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	установок	Владеть: методиками обеспечения электромагнитной совместимости электротехнических установок
ПК-4 Способен применять прикладные компьютерные и сетевые технологии при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК-4.1 Демонстрирует знание современных информационных, компьютерных и сетевых технологий при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	Знать: современные информационные технологии
		Уметь: рассчитывать алгоритмы работы объектов электроэнергетики
		Владеть сетевыми технологиями при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики
	ПК-4.2 Владеет основами работы со специализированным программным обеспечением для решения профессиональных задач	Знать: виды программного обеспечения решения задач электроэнергетики
		Уметь: работать со специализированным программным обеспечением
		Владеть: навыками работы со специализированным программным обеспечением для решения профессиональных задач
	ПК-4.3 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для представления производственной информации при эксплуатации объектов электроэнергетики в требуемом формате	Знать: современные способы представления информации
		Уметь: представлять производственную информацию с помощью компьютерных и сетевых технологий
		Владеть: средствами информационных, компьютерных и сетевых технологий для представления производственной информации
ПК-5 Способен участвовать в эксплуатации технических средств автоматизированных систем в электроэнергетике	ПК-5.1 Применяет знания о принципах работы автоматических устройств и факторов, влияющих на них	Знать: правила эксплуатации автоматических устройств, методы и технические средства испытаний и диагностики автоматических устройств объектов профессиональной деятельности
		Уметь: применять полученные знания при решении практических задач в области диагностики автоматических устройств
		Владеть: методами диагностики автоматических устройств и технических средств испытаний
	ПК-5.2 Определяет виды и	Знать: виды и объемы работ в

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	объемы работ в рамках эксплуатации АСУ ТП	рамках эксплуатации АСУ ТП
		Уметь: анализировать полученные знания, составлять план работ при эксплуатации объектов профессиональной деятельности
		Владеть: методами планирования объемов работ в рамках эксплуатации АСУ ТП
	ПК-5.3 Осуществляет выполнение работ по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем в электроэнергетике	Знать: Требования руководящих документов по организации обслуживания и ремонта автоматизированных систем в электроэнергетике.
		Уметь: Планировать и контролировать мероприятия по ремонту и обслуживанию автоматизированных систем в электроэнергетике.
		Владеть: навыками ремонтных работ и техобслуживания автоматизированных систем в электроэнергетике.

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	Подготовительный этап: составление графика прохождения практики совместно с руководителем практики; согласование материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы	8	1,8	-	График прохождения практики.
Иные формы	Практический этап: окончательный сбор информационных материалов по выпускной квалификационной работе; оформление выпускной квалификационной работы	8	106	-	Проверка разделов выпускной квалификационной работы
Промежуточная аттестация	Отчетный этап: обобщение собранного материала в соответствии с программой практики; подготовка отчета по практике, согласование и подписание отчета на предприятии	8	0,2	-	Сдача и защита отчета
Форма (формы) отчетности по практике					Наличие оформленного отчета
Итого:			108	-	



## **8. Образовательные технологии**

При выполнении различных видов работ на практике используются следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения применяется как консультации руководителя практики при сборе и анализе информации по материалам выпускной квалификационной работы (ВКР), составлении графика прохождения практики; графика выполнения работ по теме ВКР и т.д.

- информационные технологии используются как консультации научного руководителя во время выполнения студентом конкретных разделов ВКР; при работе с литературой, обработке результатов экспериментов, систематизации информации, проведении расчетов, составлении отчета по практике и т.д. технологии проектного обучения – при составлении плана защиты отчета по практике.

- технологии проектного обучения – при составлении плана эксперимента, проведении исследований, согласования теоретической и экспериментальной части ВКР и защиты отчета по практике.

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы используются фонды научно-технической библиотеки ТГУ, архив и научно-техническая библиотека предприятия – базы практики, информационные ресурсы Интернет. Для подготовки отчета по практике используются материально-технические и программные ресурсы.

## **9. Методические указания**

Преддипломная практика является типом производственной практики. Она предназначена для окончательного сбора информационных материалов по выпускной квалификационной.

В процессе прохождения практики необходимо выявить проблемы в сфере энергетики и электротехники, актуальные технические решения и оригинальные научные идеи, требуемые для качественного выполнения выпускной квалификационной работы.

Результаты производственной практики представляются в форме отчета, выполняемого самостоятельно.

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- акт о прохождении практики;
- содержание;
- введение;
- основная часть (раздел с предметным заголовком);
- заключение;
- список используемых источников.

Производственная практика (преддипломная практика) осуществляется в форме изучения структуры организации производства, способов управления интеллектуальными системами, современных технологий в проектной деятельности, а также выполнение основных разделов выпускной квалификационной работы.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой «Электроснабжение и электротехника».

Кафедра назначает руководителя производственной практики, который оказывает студенту организационное содействие и методическую помощь.

Руководитель практики:

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;

- определяет график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работы студентов;

- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики

и оформлением отчета.

- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов для написания впускной квалификационной работы, оказывает соответствующую консультационную помощь;

- дает рекомендации по изучению специальной литературы;

- принимает зачет.

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики.

Работа студентов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над впускной квалификационной работой: сбор и обработка фактического материала и статистических данных, анализ соответствующих теме характеристик организации.

По итогам практики студент предоставляет на кафедру:

- отчет по практике.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва руководителя практики в комиссии, включающей заведующего кафедрой и руководителя практики по направлению подготовки. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Все документы выполняются в формате А4 и предоставляются на кафедру в отдельной папке.

Итоговая документация студентов сдается в архив кафедры.

## **10. Оценочные средства**

### **10.1. Паспорт оценочных средств**

<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
УК-1 (УК-1.1,1.2)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-12
УК-2 (УК-2.1)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-10, 13-14
УК-3 (УК-3.1)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-10, 15-16
УЛ-4 (УК-4.1,4.2)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-10, 15-16
УК-5 (УК-5.1,5.2)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-10, 15-16
УК-6 (УК-6.1,6.2)	Вопросы к зачету с оценкой № 20--21
УК-7 (УК-7.1)	Вопросы к зачету с оценкой № 22-23
УК-8 (УК-8.1)	Вопросы к зачету с оценкой № 8, 24-25
УК-9 (УК-9.1,9.2)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-10, 15-19, 25-26
УК-10 (УК-10.1)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-10, 15-19, 25-26
ПК-1 (ПК-1.1,1.2,1.3,1.4)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-10, 15-19, 25-26
ПК-2 (ПК -2.1,2.2,2.3,2.4)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-10, 27-30, 36-40
ПК-3 (ПК-3.1,3.2,3.3)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-10, 27-30, 36-40
ПК-4 (ПК-4.1,4.2)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-10, 27-30, 36-40
ПК-5 (ПК-5.1,5.2,5.3)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-10, 27-30, 36-40

### **10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости**

#### **10.2.1. Задание на практику**

Задание на практику определяется индивидуальной темой выпускной квалификационной работы.

### 10.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1	Краткое изложение результатов ознакомления с местом прохождения практики и особенностей его функционирования
2	Изложение сведений о методах организации профессиональной деятельности на месте прохождения практики
3	Изложение теоретических и практических основ изученных ранее результатов, использованных в ходе прохождения практики
4	Формализация и детальное изложение разработок, осуществленных студентом в ходе прохождения практики
5	Сравнительный анализ различных методов решения задач, возникающих на практике, с последующей рекомендацией по их применению
6	Соответствие тематики выпускной квалификационной работы одному из научных направлений выпускающей кафедры
7	Этапы проектирования и оценивания эффективности проектных решений
8	Тема выпускной квалификационной работы
9	Основные задачи выпускной квалификационной работы
10	Основные разделы выпускной квалификационной работы
11	Поиск, критический анализ и синтез информации при решении поставленных задач
12	Применение системного подхода для решения поставленных задач
13	Круг задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
14	Выбор наиболее эффективного способа решения задач, учитывающего действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
15	Правила социального взаимодействия и стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
16	Правила поведения в обществе, особенности правила работы в группе
17	Требования к чертежам проекта
18	Правила составления отчета по практике
19	Расчет токов короткого замыкания выше 1000 В
20	Научная литература, используемая при проведении проектной практики
21	Планирование траектории своего профессионального развития и реализация траектории своего профессионального развития
22	Роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов
23	Профилактика нервно-эмоционального и психофизического утомления, навыки использования методов физической культуры для укрепления здоровья
24	Законодательные и правовые основы безопасности жизнедеятельности в профессиональной сфере
25	Оказание первой медицинской помощи
26	Выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике
27	Разработка графических и текстовых документов для отдельных разделов проекта интеллектуальных систем в электроэнергетике
28	Применение системы автоматизированного проектирования для разработки проекта на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике
29	Составление конкурентно-способных вариантов технических решений при

	проектировании интеллектуальных систем в электроэнергетике
30	Выбор оптимального технического решения при разработке отдельных разделов на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике
31	Обобщение собранного материала в соответствии с программой практики
32	Подготовка материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы
33	Выполнение разделов выпускной квалификационной работы
34	Обоснование проектных решений интеллектуальных систем в электроэнергетике в процессе расчета разделов выпускной квалификационной работы
35	Согласование списка используемых источников при выполнении выпускной квалификационной работы
36	Основной комплект рабочих чертежей проекта силового электрооборудования
37	Основной состав рабочей документации по электроснабжению и освещению
38	Требования к проекту цифровой подстанции
39	Нормативно-техническая документация, используемая для подготовки отчета по практике
40	Классификация помещений и наружных установок по окружающей среде

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет с оценкой (по накопительному рейтингу)	«отлично» 85-100 баллов	Содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристики студента с места прохождения практики положительные, ответы при сдаче отчета по программе практики полные и точные, представлен материал достаточный для выполнения выпускной квалификационной работы
	«хорошо» 70-84 балла	При выполнении основных требований к прохождению практики и при наличии несущественных замечаний по содержанию и формам отчета, характеристики студента положительные, в ответах на вопросы по программе практики студент допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, собран материал необходимый для выполнения выпускной квалификационной работы;
	«удовлетворительно» 55-69 балла	Небрежное оформление отчета по преддипломной практике. Отражены все вопросы программы практики, но имеют место отдельные существенные погрешности, характеристики студента положительные, при ответах на вопросы по программе практики студент допускает ошибки, представлен материал необходимый для

		выполнения выпускной квалификационной работы
	«неудовлетворительно» 0-54 балла	Невыполнение программы практики, отсутствие отчета или собранного материала необходимого для выполнения выпускной квалификационной работы

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 11.1. Обязательная литература

№ п/ п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю., Яшков В.А.	Электроснабжение промышленных предприятий и установок	Учебное пособие	2022	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Ополева Г. Н.	Электроснабжение промышленных предприятий и городов	Учебное пособие	2022	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Куксин А. В.	Релейная защита электроэнергетических систем	Учебное пособие	2021	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4	Ватаев А. С.	Электрические машины и трансформаторы	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
5	Полуянович Н.К.	Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий	Учебное пособие	2019	ЭБС "Лань"

### 11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Бирюлин В.И., Горлов А.Н., Куделина Д.В. [и др.]	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	Учебное пособие	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Вахнина В.В., Черненко А.Н.	Системы электроснабжения	Учебно-методическое пособие	2015	Репозиторий ТГУ
3	Вахнина В.В.	Проектирование осветительных установок	Электронное учебное пособие	2015	Репозиторий ТГУ

4	Вахнина В.В., Черненко А.Н., Самолина О.В.	Требования к выпускной квалификационной работе бакалавров	Учебно-методическое пособие	2020	Репозиторий ТГУ
---	--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	-----------------------------	------	-----------------



### 11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analytics, 2016. – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.;
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004. – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных].– Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Cambridge university press [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridge university press, 2018 . – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002. – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmс	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmс	контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 614 от 20.06.2023, срок действия – до 31.12.2023

### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Лаборатория «Моделирование электрических систем. Внутривзаводское электроснабжение и режимы». Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения	Экран, столы ученические двухместные, стулья ученические, стол преподавательский, стул преподавательский, доска ИНТЕРАКТИВНАЯ, комплект типового лабораторного оборудования, ПК лабораторные столы с оборудованием, жалюзи, проектор.

	<p>групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>(Э-210)</p>	
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-916)	Столы, стулья, компьютеры