

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

Б2.В.04(П)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4**

(наименование практики)

по направлению подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)

Режимы работы электрических источников питания, подстанций, сетей и систем

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 11 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	4	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	-	-
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	0,2	0,2
Иные формы	395,8	395,8
<b>Итого</b>	<b>396</b>	<b>396</b>

Программу практики составил(и):

доцент кафедры «Электроснабжение и электротехника», к.т.н., Кретов Д.А.

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

доцент кафедры «Электроснабжение и электротехника», к.т.н., доцент Черненко А.Н.

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

Рецензирование программы практики:



Отсутствует



Рецензент

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

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2028 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Электроснабжение и электротехника»

(протокол заседания № 3 от «02» октября 2025 г.).

## **1. Цель практики**

Цель – формирование у обучающегося способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и образовательных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и инновационной деятельности.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1, Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2, Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3, Системный анализ и принятие решений по повышению надежности систем электроснабжения, Автоматизация систем электроснабжения (продвинутый уровень), Диагностика электрооборудования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: Производственная практика (преддипломная практика), Выпускная квалификационная работа.

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

Вид практики: производственная

Способ: стационарный, выездной

Форма проведения практики: дискретно (распределенная)

## **4. Тип практики**

Научно-исследовательская работа

## **5. Место проведения практики**

Проведение производственной практики (научно-исследовательской работы) по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» по направленности «Режимы работы электрических источников питания, подстанций, сетей и систем» осуществляется на кафедре «Электроснабжение и электротехника», в научно-исследовательской лаборатории НИЛ-3 «Моделирование электрофизических процессов», на предприятиях энергетического комплекса: 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», АО «Тольяттиазот», ООО «Тольяттикаучук», ООО «СПЕКТР», ОАО «ТЕВИС» 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 методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники, информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа.	Знать: актуальную информацию о состоянии области научно-исследовательской работы
		Уметь: составлять план научно-исследовательской работы и формулировать задачи научно-исследовательской работы исходя из поставленной цели
		Владеть: методами поиска научной информации по тематике научно-исследовательской работы
	УК-1.2. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: методы исследований, экспериментов; современную научно-исследовательскую аппаратуру для их проведения по направлению электроэнергетика и электротехника
		Уметь: выбирать объект исследования, схему и необходимую измерительную аппаратуру для проведения эксперимента
		Владеть: навыками работы с современной научно-исследовательской аппаратурой, навыками планирования экспериментов, обработки полученных экспериментальных данных
	УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации,	Знать основы формулировки возможных вариантов решения научно-исследовательских задач

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	методикой системного подхода для решения поставленных задач	Уметь формировать и группировать возможные варианты решения научно-исследовательских задач
		Владеть навыками формирования и группировки возможных вариантов решения научно-исследовательских задач
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания.	Знать: устройство современной научно-исследовательской аппаратуры, используемой при выполнении исследований
		Уметь: практически осуществлять научные исследования, применять методы сбора и анализ информации в той или иной научной сфере, связанной с темой исследования
		Владеть: навыками планирования экспериментов, обработки полученных экспериментальных данных
	УК-6.2 Определяет образовательные и профессиональные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе самооценки	Знать: основы личностного роста и самообразования по направлению электроэнергетика и электротехника
		Уметь: планировать собственную траекторию самосовершенствования и саморазвития по направлению электроэнергетика и электротехника
		Владеть: основными способами самоанализа, саморазвития и самообразования по направлению электроэнергетика и электротехника

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании систем электроснабжения	ПК-1.1. Разрабатывает проекты системы электроснабжения объектов ПД	Знать: основные нормативно-технические документы в области электроэнергетики и электротехники; графическое отображение объектов и элементов систем электроснабжения; основные параметры выбора основного электротехнического оборудования; условия эксплуатации систем электроснабжения объектов, а также основного электротехнического оборудования.
		Уметь: принимать проектные решения в области электроэнергетике и электротехнике;
		Владеть: навыками самостоятельного и командного проектирования систем электроснабжения объектов.
	ПК-1.2 Осуществляет разработку вариантов и выбор оптимальной системы электроснабжения объектов ПД	Знать: современные программные комплексы при моделировании систем электроснабжения; основные мероприятия по оптимизации проектно-конструкторских решений и новых технологических решений Уметь: работать над проектами систем электроснабжения; определять параметры схем замещения; рассчитывать основные режимы систем электроснабжения; разрабатывать мероприятия по повышению их технико-экономической эффективности

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: выбора мероприятий по повышению их технико-экономической эффективности; анализа и экспертизы проектно-конструкторской документации
	ПК-1.3. Использует современные средства автоматизации при проектировании систем электроснабжения объектов ПД	Знать: основные современные программные продукты доступные для автоматизации расчетов систем электроснабжения объектов при проектировании
		Уметь: выполнять расчет определяющих выбор оборудования параметров и отражать результаты расчета и выбора в проектной документации систем электроснабжения объектов
		Владеть: практическими навыками разработки алгоритмов и использования средств программной автоматизации расчетов систем электроснабжения объектов при проектировании

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
ИФ 1	Оформление и загрузка договора по практике. Выполняется не позднее трёх недель до начала производственной практики (научно-исследовательской работы) 4.	4	2	10	Практическое задание 1. Договор на прохождение производственной практики (научно-исследовательской работы) 4 с календарным планом.
ИФ 2	Подготовительный этап. Выполняется на первой неделе производственной практики (научно-исследовательской работы) 4.	4	2	5	Практическое задание 2
ИФ 3	Теоретический этап. Выполняется со второй по четвертую неделю производственной практики (научно-исследовательской работы) 4.	4	249,8	15	Практическое задание 3
ИФ 4	Практический этап. Выполняется с пятой по 12 неделю производственной практики (научно-исследовательской работы) 4.	4	122	20	Практическое задание 4
ИФ 5	Заключительный этап. Выполняется с тринадцатой по шестнадцатую неделю производственной практики (научно-исследовательской работы) 4.	4	20	50	Практическое задание 5
ПА 1	Промежуточная аттестация.	4	0,2	-	Вопросы промежуточной аттестации
Формы отчетности по практике					Выполнение всех практических заданий
Итого:			396	100	



## **8. Образовательные технологии**

При прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы) 4 используются следующие образовательные технологии:

Технологии традиционного обучения – консультации научного руководителя при решении третьей задачи поставленной в рамках выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Технологии проектного обучения – составление индивидуального плана прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 4, отражающего согласованную с научным руководителем тематику выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Составление отчета, включающего готовую третью главу выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

## **9. Методические указания**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4 направлена на выполнение индивидуального плана обучающегося в части научно-исследовательской деятельности: написание статей по тематике выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), участие и выступление с докладами на научных и научно-технических конференциях, проведение исследований и экспериментов необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Руководителем производственной практики (научно-исследовательской работы) 4 является научный руководитель обучающегося, который:

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы производственной практики (научно-исследовательской работы) 4;
- утверждает составленный обучающимся индивидуальный план прохождения практики, осуществляет систематический контроль выполнения обучающимся плана прохождения практики;
- оказывает помощь обучающимся по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе обучающихся в период практики, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), оказывает соответствующую консультационную помощь;
- дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования в рамках утвержденной тематики выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);

Обучающийся 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 утвержденным руководителем планом прохождения практики.

Обучающийся 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 утвержденным руководителем планом прохождения практики.

Научно-исследовательская работа (НИР) 4 является типом производственной практики, которая направлена на проведение самостоятельных научных исследований в рамках выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР), поэтому работа обучающихся в период производственной практики (научно-исследовательской работы) 4 организуется в соответствии с логикой работы над выпускной квалификационной работой.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4 является четвертой частью, научно-исследовательской работы, в рамках которой обучающийся должен решить третью задачу, поставленную в рамках работы над выпускной квалификационной работой и подготовить третью главу ВКР.

## 10. Оценочные средства

### 10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
УК-1.1	Практическое задание 2 Практическое задание 3 Вопросы к зачету №1-40
УК 1.2	Практическое задание 3 Практическое задание 4 Вопросы к зачету №1-40
УК 1.3	Практическое задание 3 Практическое задание 5 Вопросы к зачету №1-40
УК 6.1	Практическое задание 1 Практическое задание 2 Вопросы к зачету №1-40
УК 6.2	Практическое задание 1 Практическое задание 2 Вопросы к зачету №1-40
ПК 1.1	Практическое задание 1 Практическое задание 3 Практическое задание 5 Вопросы к зачету №1-40
ПК 1.2	Практическое задание 1 Практическое задание 2 Практическое задание 3 Практическое задание 5 Вопросы к зачету №1-40
ПК 1.3	Практическое задание 1 Практическое задание 3 Практическое задание 5 Вопросы к зачету №1-40

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

#### 10.2.1. Практическое задание 1

Выполнить поиск профильной организации для прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 4. Заключить договор на прохождение производственной практики (научно-исследовательской работы) 4 с выбранной профильной организацией и загрузить договор на прохождение производственной практики (научно-исследовательской работы) 4 в курс размещенный в системе Росдистант.

#### Краткое описание и регламент выполнения

Практическое задание выполняется за три недели до начала срока прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 4. Договор на прохождение производственной практики оформляется по шаблону, размещенному в курсе «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4» в системе Росдистант. Договор на прохождение производственной практики (научно-исследовательской работы) 4 должен включать в себя календарный план, в котором указываются сроки и вид практики.

Профильные организации для прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы): кафедра «Электроснабжение и электротехника», научно-исследовательская лаборатория НИЛ-3 «Моделирование электрофизических процессов», филиал ПАО "Россети Волга" - "Самарские распределительные сети", филиал ПАО «РусГидро» - Жигулевская ГЭС, ООО «Тольяттинская энергосбытовая компания», ПАО «ФСК ЕЭС» - Россети, ООО «Тольяттинский Трансформатор». Перечень представленных организаций может быть расширен. Также выбор профильной организации для прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 3 может быть выполнен в соответствии с тематикой выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Без выполнения практического задания 1 доступ к выполнению последующих практических заданий ограничивается.

#### **Критерии оценки:**

10 баллов – заключен договор на прохождение производственной практики (научно-исследовательской работы) 4 с профильной организацией соответствующей тематике проводимых исследований в рамках научно-исследовательской работы и подготовке выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

0 баллов – не заключен договор на прохождение производственной практики (научно-исследовательской работы) 4 с профильной организацией.

#### **10.2.2. Практическое задание 2**

Составить и согласовать с руководителем практики (научным-руководителем магистерской диссертации) индивидуальный план прохождения практики.

#### **Краткое описание и регламент выполнения**

Исходя из выбранной и согласованной в рамках прохождения курса «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1» темы магистерской диссертации, составляется индивидуальный план прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 4. В индивидуальном плане прохождения практики указываются названия этапов практики, а также определяются сроки выполнения каждого из них. Составленный индивидуальный план прохождения практики утверждается руководителем практики (руководителем магистерской диссертации). Результат выполнения практического задания 2 загружается в соответствующее задание курса «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4» в системе Росдистант. Без выполнения практического задания 2 доступ к выполнению последующих заданий ограничивается. Индивидуальный план прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 4 составляется на первой неделе практики.

#### **Критерии оценки:**

5 баллов – составлен индивидуальный план прохождения практики. Результаты выполнения практического задания загружены в курс «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4» в систему Росдистант.

0 баллов – индивидуальный план прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 4 составлен с нарушением сроков выполнения задания согласно общему графику прохождения практики, т.е. индивидуальный план практики загружен в систему Росдистант после первой недели практики.

#### **10.2.3. Практическое задание 3**

Представить описание практической реализации предложенных во второй главе выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) решений. Практическая реализация должна быть представлена в виде законченного программного средства или его

модели, макета, прототипа. Отчет должен содержать подробное описание объекта практической реализации:

- описание общей архитектуры (с иллюстрацией);
- описание сценария ее функционирования (с иллюстрацией);
- характеристик функционирования;
- спецификацию новых функциональных возможностей.

#### **Краткое описание и регламент выполнения**

Практическое задание выполняется на основе результатов прохождения курса «Производственная практика (научно-исследовательская работа 2)». Так как основной задачей научно-исследовательской работы четвертого семестра является подготовка третьей главы выпускной квалификационной работы, которая включает в себя содержит материал прикладного характера, подтверждающий возможность и практичность использования полученных во второй главе теоретических решений на практике, то теоретический этап курса «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4» включает в себя описание предлагаемых практических решений. Таким образом, курс «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4» направлен на выполнение третьей задачи выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Итогом выполнения практического задания является аналитический отчет. Библиографическое описание должно быть оформлено в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008 Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка.

#### **Критерии оценки:**

15 баллов – выполнены все пункты задания. Представленный аналитический отчет содержит подробное описание практической реализации предлагаемых решений. Полученные результаты имеют высокую степень научной и/или практической значимости. Аналитический отчет оформлен согласно установленным требованиям. Содержание аналитического отчета полностью соответствует индивидуальному плану прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 4.

5 баллов – выполнены не все пункты задания. Аналитический отчет оформлен согласно установленным требованиям. В аналитическом отчете не представлено подробное описание практической реализации предлагаемых решений. Полученные результаты имеют низкую степень научной и/или практической значимости. Содержание аналитического отчета полностью соответствует индивидуальному плану прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 4.

0 баллов – выполнены не все пункты задания. Аналитический отчет оформлен согласно установленным требованиям. В аналитическом отчете не представлено подробное описание практической реализации предлагаемых решений. Полученные результаты не имеют научной и/или практической значимости.

#### **10.2.4. Практическое задание 4**

Подготовить, по теме магистерской диссертации и результатам научно-исследовательской работы, выполненной в четвертом семестре, научную статью, тезисы или доклад для публикации в научном издании или сборнике трудов конференции. Тема публикации, а также ее содержание, должны быть согласованы и утверждены научным руководителем магистерской диссертации. После публикации статьи оформить отчет.

#### **Краткое описание и регламент выполнения**

Подготовить рукопись статьи/тезисов/доклада для публикации в научном издании/сборнике трудов конференции. Выполнить поиск научного издания или научной конференции отражающих тематику выпускной квалификационной работы (магистерской

диссертации) и результаты проведенной научно-исследовательской работы, а также тематику подготовленной к публикации рукописи. Так как курс «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4» является завершающим этапом научно-исследовательской работы, проводимой в четырех семестрах, необходимо рассматривать к публикации преимущественно высокорейтинговые научные издания. После выбора научного издания необходимо согласовать содержание публикации с научным руководителем магистерской диссертации. На данном этапе руководитель проверяет оригинальность рукописи статьи в системе Антиплагиат.ВУЗ. Минимальный процент оригинальности (в т.ч. цитирование и самоцитирование) – 70%. Далее необходимо определиться с названием публикации и подготовить документы для проведения экспортного контроля о возможности публикации статьи/тезисов/доклада в открытой печати. После получения разрешения о возможности публикации статьи/тезисов/доклада в открытой печати направить статью в организационный комитет конференции или редакцию научного издания. После получения положительного ответа от организационного комитета или редакции о принятии к публикации статьи/тезисов/доклада определиться с возможностью очного участия в конференции, при условии публикации в сборнике трудов конференции. Если очное участие невозможно по каким-либо причинам, то согласовать с организаторами конференции возможность заочного участия. Дождаться официального выпуска сборника конференции. Составить отчет по публикации. Отчет по публикации должен включать в себя:

1. Титульный лист издания;
2. Оглавление издания;
3. Опубликованная версия статьи;
4. Документы, подтверждающие очное участие в конференции (диплом, грамота и т.д.),
5. Библиографическое описание публикации.

Пункты 1-4 должны быть выполнены как цветные скан-копии, либо сохранены из электронного варианта сборника трудов конференции/научного издания в одном файле формата PDF. Библиографическое описание должно быть оформлено в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008 Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Без выполнения практического задания 4 доступ к выполнению практического задания 5 ограничивается.

#### **Критерии оценки:**

20 баллов – выполнены все пункты практического задания 4. Подготовлена статья/тезисы/доклад с уровнем оригинальности минимум 70%. Составлен отчет по результатам выполнения практического задания 4. Отчет о выполнении практического задания загружен в курс Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3 в системе Росдистант. Научное издание, в котором опубликована рукопись имеет высокий рейтинг.

5 баллов – выполнены все пункты практического задания 4. Подготовлена статья/тезисы/доклад с уровнем оригинальности минимум 70%. Составлен отчет по результатам выполнения практического задания 4. Отчет о выполнении практического задания загружен в курс Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3 в системе Росдистант. Научное издание, в котором опубликована рукопись имеет низкий рейтинг.

0 баллов – выполнены не все пункты практического задания 4. Не подготовлена статья/тезисы/доклад с уровнем оригинальности минимум 70%. Не составлен отчет по результатам выполнения практического задания 4. Отчет о выполнении практического задания загружен в курс «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3» в системе Росдистант.

### **10.2.5 Практическое задание 5**

Подготовить отчет, отражающий результаты прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 4.

### **Краткое описание и регламент выполнения**

Структура отчета:

1. Титульный лист;
2. Акт о прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы) 4;
3. График проведения практики (используются результаты практического задания 2);
4. Введение;
5. Основная часть;
6. Список используемых источников.

При составлении отчета должны быть использованы результаты выполнения практических заданий 2, 3 и 4. Отчет по производственной практике (научно-исследовательской работе) 4 должен соответствовать требованиям оригинальности. Проверка на оригинальность выполняется в система Антиплагиат.ВУЗ руководителем практики. Минимальный процент оригинальности (в т.ч. цитирование и самоцитирование) – 70%.

Основным итогом прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 4 является третья глава выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Основное содержание отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе) 4 определяется тематикой выпускной квалификационной работы, а также индивидуальным планом прохождения практики, составленным в рамках выполнения практического задания 4. В отчете обязательно должны содержаться данные о результатах выполненных практических заданиях 3 и 4.

Список используемых источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008 Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. В отчете должны обязательно проставляться ссылки на используемые источники (указываются в квадратных скобках).

### **Критерии оценки:**

50 баллов – составлен отчет, отражающий результаты прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 4. Оригинальность отчета составляет минимум 70%, с учетом цитирования и самоцитирования. Отчет содержит цветную скан-копию акта о прохождении производственной практики, научно-исследовательской работы 4. В отчете представлена третья глава выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), включающая в себя результаты выполнения третьей задачи выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), поставленной в результате прохождения курса «Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)». Выводы по третьей главе выпускной квалификационной работы полностью соответствуют полученным результатам, соотносятся с целью ВКР, а также имеют высокую практическую значимость и/или научную новизну. Отчет включает в себя результаты выполнения практических заданий 2, 3 и 4. Отчет загружен в курс Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4 в системе Росдистант.

15 баллов – составленный отчет не полностью отражает результаты прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 4 (не отражены результаты выполнения одного из практических заданий, практическое задание 1 не учитывается). Оригинальность отчета составляет минимум 70%, с учетом цитирования и самоцитирования. Отчет содержит цветную скан-копию акта о прохождении производственной практики, научно-исследовательской работы 4. В отчете представлена третья глава выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Выводы по третьей главе выпускной квалификационной работы полностью соответствуют полученным результатам, однако они

недостаточно соотносятся с целью ВКР, а также не имеют практической значимости и/или научной новизны. Отчет загружен в курс «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4» в системе Росдистант.

0 баллов – составленный отчет не отражает результаты прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 4 (не отражены результаты выполнения двух и более практических заданий, практическое задание 1 не учитывается). Оригинальность отчета составляет минимум 70%, с учетом цитирования и самоцитирования. Отчет содержит цветную скан-копию акта о прохождении производственной практики, научно-исследовательской работы 3. В отчете не представлена третья глава выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) или ее содержание и выводы не отражают решение третьей задачи выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), определенной в рамках прохождения курса «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1». Отчет загружен в курс Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4 в системе Росдистант.

### 10.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Понятие предмет исследования.
2.	Понятие объект исследования.
3.	Формулировка цели исследования.
4.	Формулировка новизны научного исследования.
5.	Методы научного исследования.
6.	Формулировка задач исследования.
7.	Понятие наука.
8.	Понятие научное-исследование.
9.	Понятие научно-исследовательская деятельность.
10.	Понятие научно-технической деятельности.
11.	Эксперимент. Обработка результатов исследования.
12.	Применение программных средств для представления результатов.
13.	Научные работы. Виды научных публикаций.
14.	Структура научных и студенческих работ
15.	Методология научных исследований.
16.	Сущность научного исследования.
17.	Всеобщие и специальные методы научных исследований.
18.	Поиск, накопление и обработка научной информации.
19.	Выбор направления и обоснование темы научного исследования.
20.	Этапы и стадии научных исследований.
21.	Виды научно-исследовательских работ.
22.	Актуальность научного исследования.
23.	Определение диссертационной работы.
24.	Этапы подготовки диссертационной работы.
25.	Планирование научного исследования.
26.	Методы поиска и сбора научной информации.
27.	Научная проблема.
28.	Частные и специальные методы научного исследования.
29.	Методологические требования к заглавию научной работы.
30.	Методологические требования к содержанию научной работы.
31.	Графический способ изложения иллюстративного материала.
32.	Методический замысел исследования и его основные этапы.
33.	Структура и содержание этапов исследовательского процесса.
34.	Планирование научно-исследовательской работы.
35.	Классификация информационного обеспечения научно-исследовательского процесса.
36.	Правила оформления тезиса.
37.	Понятие реферат.
38.	Объекты научных исследований в области электроэнергетики и электротехники
39.	Методологическая основа исследования.
40.	Сущность научных исследований.



Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет	«зачтено»	Сумма набранных баллов по результатам выполнения практических заданий 1-5 составляет 55-100 баллов. Обучающийся выполнил задания производственной практики (научно-исследовательской работы) 1 и продемонстрировал исчерпывающие, последовательные и логически стройные ответы на вопросы научного руководителя по теме выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).
	«не зачтено»	Сумма набранных баллов по результатам выполнения практических заданий 1-5 составляет 0-54 баллов. Обучающийся не выполнил задания производственной практики (научно-исследовательской работы) 1 либо не ответил на вопросы научного руководителя по теме 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.	Пахомова Н. Г., Митрофанова О. Н.	Современные методы научных исследований	Учебное пособие	2022	ЭБС «IPRBooks»
2.	Чекардовская И. А., Бакановская Л. Н.	Основы научных исследований с применением современных информационных технологий	Учебное пособие	2022	ЭБС «ZNANIUM.COM»
3.	Гиршин С.С., Румянцева Е.В., Прусс С.Ю., Петрова Е.В., Горюнов В.Н.	Методы расчета и оптимизация режимов электроэнергетических систем	Учебное пособие	2023	ЭБС «IPRbooks»
4.	Немировский А.Е. Сергиевская И.Ю., Крепышева Л.Ю.	Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций	Учебное пособие	2023	ЭБС "IPRbooks"
5.	Аполлонский С.М.	Энергосберегающие технологии в энергетике	Учебник	2022	ЭБС «Лань»
6.	Ополева Г. Н.	Электроснабжение промышленных предприятий и городов	Учебное пособие	2022	ЭБС ZNANIUM.COM»
7.	Горемыкин С. А.	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	Учебное пособие	2025	ЭБС "ZNANIUM.COM"
8.	Чекардовская И. А., Бакановская Л. Н.	Основы научных исследований с применением современных информационных технологий	Учебное пособие	2022	ЭБС «ZNANIUM.COM»

## 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.	Антонов А. В.	Системный анализ	Учебник	2020	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2.	Гранкин В. Е.	Статистический анализ больших массивов научно-исследовательских данных средствами информационных технологий	Практикум	2022	ЭБС «IPRBooks»
3.	Шелест В. А.	Проектирование релейной защиты и автоматики. Исследование условий работы релейной защиты и автоматики	Учебное пособие	2018	ЭБС «IPRBooks»
4.	Вахнина В.В., Кувшинов А.А., Шаповалов В.А. [и др.].	Механизмы воздействия квазипостоянных геоиндуцированных токов на электрические сети	Монография	2018	ЭБС «IPRBooks»
5.	Вахнина В.В., Черненко А.Н., Самолина О.В.	Электроэнергетика и электротехника. Выполнение магистерской диссертации	Учебно-методическое пособие	2020	Репозиторий ТГУ

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

- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. Рус., англ.;
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : [link.springer.com](http://link.springer.com). – Загл. с экрана. – Яз. Англ.;
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : [sciencedirect.com](http://sciencedirect.com). – Загл. с экрана. – Яз. Англ.;
- Cambridge university press [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridge university press, 2018 . – Режим доступа : [20ambridge.org](http://20ambridge.org). – Загл. с экрана. – Яз. Англ.;
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002. – Режим доступа : [neicon.ru/resources/archive](http://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 Acdmc	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 Acdmc	контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
3	PSCAD Educational License	Акт п/п от 26.08.2019 (Гос. Контракт 839 от 20.08.2019), бессрочная
4	MathCAD	Акт п/п от 21.07.09 (Гос. Контракт 487 от 28.05.09), бессрочная
5	MATLAB & Simulink	652/2014 от 07.07.2014, бессрочная
6	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 1346 от 24.12.2024, срок действия – до 31.12.2025
7	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.Вуз»	лицензионный договор № 896 от 12.09.2024 с 27.09.2024 по 26.09.2025

### 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 "Цифровое моделирование в электроэнергетике» Компьютерный класс. Учебная аудитория для практических работ.	Экран, проектор, ПК, двухместные парты, трехместные столы, стулья ученические, стол для конференций

№ 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
	<p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Э-601)</p>	
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-916)	Столы, стулья, компьютеры