

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)

Техническое и информационное обеспечение интеллектуальных систем электроснабжения

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 9 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  | 323,8      | 323,8      |
| <b>Итого</b>  | <b>324</b> | <b>324</b> |

Программу практики составил(и):

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

---

*(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 программы практики до «31» августа 2025 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Электроснабжение и электротехника»

---

(протокол заседания № 3 от «20» сентября 2022 г.).

## **11. 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, Информационное обеспечение управления системами электроснабжения, Современные технологии моделирования в электроэнергетике, Возобновляемые источники энергии.

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 «Техническое и информационное обеспечение интеллектуальных систем электроснабжения» осуществляется на кафедре «Электроснабжение и электротехника», в научно-исследовательской лаборатории НИЛ-3 «Моделирование электрофизических процессов», на предприятиях энергетического комплекса: филиал ПАО «Россети Волга» – «Самарские распределительные сети», филиал ПАО «РусГидро» - Жигулевская ГЭС, ПАО «Т Плюс» ПП ТЭЦ ВАЗа, Тольяттинская ТЭЦ, ПАО «ФСК ЕЭС» - Россети,, ООО «Тольяттинский Трансформатор» и т.д.

## 6. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)   | Индикаторы достижения компетенций<br>(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 электроэнергетики 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, методикой системного подхода для решения поставленных задач  | Знать основы формулировки возможных вариантов решения научно-исследовательских задач  |
|  |  | Уметь формировать и группировать возможные варианты решения научно-исследовательских задач  |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | Планируемые результаты обучения   |
|---|---|---|
|   |   | 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 электроэнергетики и электротехника   |
|   |   | Уметь: планировать собственную траекторию самосовершенствования и саморазвития по направлению электроэнергетики и электротехника                              |
|   |   | Владеть: основными способами самоанализа, саморазвития и самообразования по направлению электроэнергетики и электротехника                                    |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)   | Индикаторы достижения компетенций<br>(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<br>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<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(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. | 3       | 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.                                      | 3       | 2          | 5          | Практическое задание 2   |
| ИФ 3                                | Теоретический этап. Выполняется со второй по четвертую неделю производственной практики (научно-исследовательской работы) 4.                            | 3       | 249,8      | 15         | Практическое задание 3   |
| ИФ 4                                | Практический этап. Выполняется с пятой по 12 неделю производственной практики (научно-исследовательской работы) 4.                                      | 3       | 50         | 20         | Практическое задание 4   |
| ИФ 5                                | Заключительный этап. Выполняется с тринадцатой по шестнадцатую неделю производственной практики (научно-исследовательской работы) 4.                    | 3       | 20         | 50         | Практическое задание 5   |
| ПА 1                                | Промежуточная аттестация.   | 3       | 0,2        | -          | Вопросы промежуточной аттестации   |
| <b>Формы отчетности по практике</b> |   |         |            |            | Выполнение всех практических заданий   |
| <b>Итого:</b>                       |   |         | <b>324</b> | <b>100</b> |  |



## **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 студента 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 студента, который:

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы производственной практики (научно-исследовательской работы) 4;
- утверждает составленный студентом индивидуальный план прохождения практики, осуществляет систематический контроль выполнения студентом плана прохождения практики;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов 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);

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 утвержденным руководителем планом прохождения практики.

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 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 студентов 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 студент 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<br>(или ее части) | Наименование<br>оценочного средства  |
|--|--|
| УК-1.1   | Практическое задание 2<br>Практическое задание 3<br>Вопросы к зачету №1-40   |
| УК 1.2   | Практическое задание 3<br>Практическое задание 4<br>Вопросы к зачету №1-40   |
| УК 1.3   | Практическое задание 3<br>Практическое задание 5<br>Вопросы к зачету №1-40   |
| УК 6.1   | Практическое задание 1<br>Практическое задание 2<br>Вопросы к зачету №1-40   |
| УК 6.2   | Практическое задание 1<br>Практическое задание 2<br>Вопросы к зачету №1-40   |
| ПК 1.1   | Практическое задание 1<br>Практическое задание 3<br>Практическое задание 5<br>Вопросы к зачету №1-40                           |
| ПК 1.2   | Практическое задание 1<br>Практическое задание 2<br>Практическое задание 3<br>Практическое задание 5<br>Вопросы к зачету №1-40 |
| ПК 1.3   | Практическое задание 1<br>Практическое задание 3<br>Практическое задание 5<br>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, ПАО «Т Плюс» ПП ТЭЦ ВАЗа, Тольяттинская ТЭЦ, 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

| №<br>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. Студент 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. Студент 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

| №<br>п/п | Авторы, составители                      | Заглавие (заголовок)  | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке /<br>Наименование ЭБС |
|----------|--|---|---|-------------|---|
| 1.       | Пахомова Н. Г.,<br>Митрофанова О. Н.     | Современные методы научных исследований   | Учебное пособие   | 2022        | ЭБС «IPRBooks»  |
| 2.       | Иванников В. П.                          | Технические измерения и автоматизация в тепло- и электроэнергетике              | Учебное пособие   | 2022        | ЭБС «IPRbooks»  |
| 3.       | Чекардовская И. А.,<br>Бакановская Л. Н. | Основы научных исследований с применением современных информационных технологий | Учебное пособие   | 2022        | ЭБС «ZNANIUM.COM»                                     |
| 4.       | Ощепков А.Ю.                             | Системы автоматического управления : теория, применение, моделирование в MATLAB | Учебное пособие   | 2021        | ЭБС «IPRbooks»  |
| 5.       | Антонов А. В.                            | Системный анализ  | Учебник   | 2020        | ЭБС «ZNANIUM.COM»                                     |
| 6.       | Сартаков В. Д.                           | Математическое моделирование в энергетике и электротехнике                      | Учебное пособие   | 2019        | ЭБС «Лань»  |

### 11.2. Дополнительная литература

| №<br>п/п | Авторы, составители            | Заглавие (заголовок)   | Тип (учебник, учебное<br>пособие, учебно-<br>методическое пособие,<br>практикум, др.) | Год издания | Количество в<br>научной<br>библиотеке /<br>Наименование<br>ЭБС |
|----------|--------------------------------|--|---|-------------|--|
| 1.       | Корнев Г. Н.,<br>Яковлев В. Б. | Системный анализ   | Учебник   | 2019        | ЭБС «ZNANIUM.COM»  |
| 2.       | Ополева Г. Н.                  | Электроснабжение промышленных<br>предприятий и городов   | Учебное пособие   | 2022        | ЭБС «ZNANIUM.COM»  |
| 3.       | Гранкин В. Е.                  | Статистический анализ больших<br>массивов научно-исследовательских<br>данных средствами информационных<br>технологий | Практикум   | 2022        | ЭБС «IPRBooks»   |

### 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 : 20ambridge.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:<br>WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc        | договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно;<br>контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно |
| 2     | Office Standard:<br>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  |

### 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. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).          | Экран, проектор, ПК, двухместные парты, трехместные столы, стулья ученические, стол для конференций |

| №<br>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 |
|----------|---|---------------------------------|
|          | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций<br>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Э-601)                                   |                                 |
| 2        | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)  | Столы, стулья, компьютеры       |
| 3        | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-916)  | Столы, стулья, компьютеры       |