


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

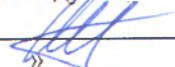
Кафедра «Промышленной электроники»

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМиА

 / Бодров О.А.  
«\_\_» \_\_ 20\_\_ г


Заведующий кафедрой

 / Круглов С.А.  
«\_\_» \_\_ 20\_\_ г

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД



 / Корячко А.В.  
«\_\_» \_\_ 20\_\_ г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.О.02.01(П) «Технологическая практика»

Направление подготовки

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль

«Электроснабжение»

Уровень подготовки

магистратура

Квалификация выпускника – магистр

Формы обучения – очная, заочная, очно-заочная

Рязань 2020 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом № 144 от 28.02.2018г.

Разработчик

к.т.н., доцент кафедры «Промышленной электроники»

  
\_\_\_\_\_ Серезин А.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПЭл 28 мая 2020 г. (протокол № 10).

Заведующий кафедрой  
«Промышленной электроники»

  
\_\_\_\_\_ Круглов С.А.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью освоения дисциплины** является производственной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области электроснабжения потребителей.

### **Задачи:**

- прохождение обучающимися в магистратуре производственной практики с целью получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- закрепление теоретической подготовки обучающихся в магистратуре;
- формирование у обучающихся в магистратуре общекультурных, общепрофессиональные и профессиональные компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки, овладение умениями и навыками самостоятельно ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретение и развитие навыков ведения научно-исследовательской работы.
- приобретение профессиональных умений и навыков практического решения задач в области электроэнергетики и электротехники на конкретном рабочем месте в качестве исполнителя или стажера;
- сбор конкретного исходного материала для выполнения курсовых проектов и работ, выпускной квалификационной работы в процессе дальнейшего обучения в вузе.

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Коды компетенции</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы системного и критического анализа;</li><li>- методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций;</li><li>- разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций;</li><li>- методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</li></ul>
УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- методики формирования команд;</li><li>- методы эффективного руководства коллективами;</li><li>- основные теории лидерства и стили руководства.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта;</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели;</li> <li>- разрабатывать командную стратегию;</li> <li>- применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;</li> <li>- методами организации и управления коллективом.</li> </ul>
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы жизненного цикла проекта;</li> <li>- этапы разработки и реализации проекта;</li> <li>- методы разработки и управления проектами.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ;</li> <li>- объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;</li> <li>- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками разработки и управления проектом;</li> <li>- методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</li> </ul>
УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности;</li> <li>- применять методики самооценки и самоконтроля;</li> <li>- применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в</li> </ul>

		течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
ОПК-1.	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Знать: -основные принципы формулировки и постановки целей и задач исследований. Уметь: -формулировать цели и задачи исследования, определять последовательность решения задач в соответствии с установленными приоритетами. Владеть: -навыками выбора критериев для принятия решений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Б2.О.02.01(П) «Технологическая практика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 2 «Дисциплины (модули)» образовательной программы направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- методы анализа физических величин, в научных исследованиях;
- технологии разработки и эксплуатации электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей;
- принципы формирования системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;

### **Уметь:**

- выполнять расчеты установок высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;
- применять методы анализа физических величин, в научных исследованиях;
- рассчитывать параметры систем релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем;
- принципы использования энергетических установок, электростанций и комплексов на базе возобновляемых источников энергии;
- правила проектирования в электроэнергетике, организацию и правила работы с персоналом;

### **Владеть:**

- навыками применения методов анализа физических величин, в научных исследованиях;
- навыками выполнения расчетов установок высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;
- формирования системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным на предприятиях и в структурных подразделениях. Сроки и продолжительность проведения практики устанавливаются в соответствии с учебными планами и годовым календарным учебным графиком.

Технологическая практика может проводиться в научно-исследовательских лабораториях кафедры «Промышленной электроники», на базовых кафедрах РГРТУ, на предприятиях или учреждениях и организациях, с которыми у СФУ заключены договора в соответствии со статьей 11, п.9 ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании».

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (ЗЕ), 432 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		3	4	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	432	432		
В том числе:				
Лекции				
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)				
<i>Другие виды работы:</i>				
<b>КВР</b>	7	7		
<b>Кнс</b>	2	2		
<b>ИКР</b>	0,25	0,25		
<b>Контактная работа</b>	5,25	5,25		
<b>ИФР</b>	418	418		
В том числе:				
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)				
Расчетно-графические работы				
Расчетные задания				
Реферат				
<i>Самостоятельная работа</i>				
<b>Контроль</b>	8,75	8,75		
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость час	432	432		
Зачетные Единицы Трудоемкости	12	12		

#### Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (ЗЕ), 432 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		Зимняя	Летняя	8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	432	216	216	
В том числе:				
Лекции				
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)				
<i>Другие виды работы:</i>				
<b>КВР</b>	3		3	
<b>Кнс</b>	2	2		
<b>ИКР</b>	0,25		0,25	
<b>Контактная работа</b>	5,25	2	3,25	
<b>ИФР</b>	423	214	209	
В том числе:				
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)				
Расчетно-графические работы				
Расчетные задания				
Реферат				
<i>Самостоятельная работа</i>				
<b>Контроль</b>	3,75		3,75	
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	Зачет с оценкой		Зачет с оценкой	
Общая трудоемкость час	432	216	216	
Зачетные Единицы Трудоемкости	12	6	6	

#### 4. Содержание дисциплины

Технологическая практика проводится в рамках общей концепции подготовки студентов, предполагающей формирование профессиональных и коммуникативных умений, связанных с научно-исследовательской работой, проектно-конструкторской и технологической деятельностью.

Тематика мероприятий, проводимых в рамках практики связана с изучением проектно-конструкторских и технологических процессов на предприятии; постановкой задач перед студентом, проведением исследований характеристик и параметров электронных устройств и приборов электроники; диагностики параметров приборов и устройств в производственных условиях; теоретическим и экспериментальным изучением устройств и систем промышленной электроники.

Содержание программы практики включает в себя:

- возможное участие студента в производственной деятельности;
- встречи со специалистами, знающими постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы;
- встречи со специалистами, знающими технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области электронного приборостроения, применения систем и устройств автоматики и электроники;

- встречи со специалистами, знающими действующие стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации производственного и технологического оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- изучение возможностей использования новых физических явлений для создания новых приборов и устройств автоматики и электроники;
- сравнение результатов исследований (разработок) с аналогичными отечественными и зарубежными результатами.

### **Формы отчетности по ознакомительной практике**

Согласно Положению о порядке проведения практик студентов образовательных организаций высшего образования (Приказ Министерства образования РФ №1154 от 25.03.2003) форма и вид отчетности (дневник, отчет и т.п.) студентов о прохождении практик определяются образовательной организацией.

Общее руководство и контроль за прохождением практики студентов конкретного направления подготовки возлагается приказом ректора на руководителя практики по направлению подготовки студентов.

Перед началом практики руководитель проводит организационное собрание студентов, направляемых на практику, и информирует о ее целях и задачах. Руководитель выдает студенту:

- индивидуальное задание и план прохождения практики;
- график проведения практики.

Непосредственное руководство и контроль за выполнением плана и графика практики студента осуществляется его научным руководителем.

Научный руководитель студента:

- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ее ходом и работой студентов;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением дневника и отчета о практике.

Непосредственное руководство и контроль за выполнением плана практики студента осуществляется руководителем практики.

Руководитель практики:

- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ее ходом и работой студентов;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением дневника и отчета о практике.

При прохождении практики студент 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.

По окончании срока практики студент предоставляет на кафедру следующие материалы:

- дневник практики;
- отчет по практике;
- отзыв руководителя практики от кафедры или руководителя от предприятия, на базе которого студент проходил практику.

В дневнике должны быть отражены результаты текущей работы и выполненные задания. Дневник практики заполняется лично студентом. Записи о выполненных работах производятся по мере необходимости, но не реже одного раза в неделю. Достоверность записей проверяется руководителем и заверяется его подписью.



Отчет о практике – основной документ, характеризующий работу студента во время практики. Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТом. Структура отчета определяется его формой.

Практика считается завершенной при условии выполнения студентом всех требований программы практики. Formой итогового контроля является оценка, полученная на дифференцированном зачёте, которая вместе с оценками (зачётами) по теоретическому обучению учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и назначении стипендии в соответствующем семестре.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время или проходят практику в индивидуальном порядке.

Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета и Положением о зачетной и экзаменационной сессиях и порядке ликвидации академической задолженности.

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Васильева Т.Н. Учебная, Технологическая, преддипломная практики и выпускная квалификационная работа студента бакалавриата/ Учебное пособие. Изд-во.: ТНТ, г. Старый Оскол, - 2018г.
2. ГОСТ 2.743-91 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники. Межгосударственный стандарт. 1991 г.
3. ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные надписи (с Поправками). Межгосударственный стандарт. 2006 г.
4. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам (с Изменением N 1, с Поправками). Межгосударственный стандарт. 1995 г.
5. ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения электрических схем. Межгосударственный стандарт. 2011 г.

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

#### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **Основная учебная литература:**

1. Васильева Т.Н. Учебная, Технологическая, преддипломная практики и выпускная квалификационная работа студента бакалавриата/ Учебное пособие. Рек. ФИРО. Изд-во.: ТНТ, г. Старый Оскол, - 2018г.
2. Электроснабжение потребителей и режимы: учебное пособие/ Б.И. Кудрин, Б.В.Жилин, Ю.В.Матюнина. – 2-е изд., испр. – М.:Издательский дом МЭИ, 2018.-412с.: ил.
3. Управление потоками электроэнергии и повышение эффективности электроэнергетических систем: учебное пособие/ А.П.Бурман, Ю.К.Розанов, Ю.Г.Шакарян.- 2-е изд., испр.- М.:Издательский дом МЭИ, 2018. – 336.:ил..

3. Правила технической эксплуатации электрических систем и сетей Российской Федерации. Госэнергонадзор Минэнерго России.- М.: ЗАО «Энергосервис», 2013.-368 с.
5. Правила устройства электроустановок. – По состоянию на 1 февраля 2008 г. – М.: КНО-РУС, 2013. – 488 с.
6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Госэнергонадзор Минэнерго России.- М.: ЗАО «Энергосервис», 2013.-392 с.
7. Конюхова, Е.А. Электроснабжение: Учебник для вузов / Е. А. Конюхова. – 2-е изд.стер., М.: Издательский дом МЭИ, 2018. – 510с.

### **Дополнительная учебная литература:**

1. Васильева Т.Н. Надежность электрооборудования и систем электроснабжения. М.: Горячая линия - Телеком, 2014. -152с.
2. Электроснабжение сельского хозяйства/ Лещинская Т.Б., Наумов И.В. – М.: КолосС, 2008. – 655 с.
3. Чукреев Ю.Я. Электроснабжение. Учебное пособие. – СЛИ, 2007. -84с.
4. Лещинская Т.Б., Будзко И.А., Электроснабжение сельского хозяйства. М.: Колос, 1999.

## **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1. Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для прохождения практики**

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для прохождения практики:

Изучение конспекта лекции в день проведения практики по названной теме – 10-15 минут.

Изучение конспекта лекции за день перед проведением практики по названной теме – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.

### **9.2. Описание последовательности действий обучающегося («сценарий прохождения практики по названной теме»)**

При прохождении практики очень полезно повторять материал, который прочитан на лекции, применялся на практическом и лабораторном занятии. Тогда задание на практике будет гораздо понятнее. Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1) после дня практики, при подготовке к следующему дню, нужно сначала просмотреть и обдумать прочитанный в аудитории материал, (10-15 минут).

2) при следующем дне практики, нужно просмотреть материал, продумать тему работы практики следующего дня (10-15 минут).

В течение недели выбрать время (1 час) для работы с литературой в библиотеке.

### **9.3. Рекомендации по работе с литературой**

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно изучаются и книги по системам электроснабжения. Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке. Полезно использовать несколько учебников по курсу. Рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): «о чем этот параграф?», «Какие новые навыки и умения приобретаются, каков их смысл, где будут использованы?».

#### **9.4. Рекомендации по подготовке к защите отчета по практике**

Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником по курсу. Кроме «заучивания» материала отчета, очень важно добиться состояния понимания изучаемого материала практики. При изучении теоретического материала всегда нужно рисовать схемы или графики. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы.

#### **9. Перечень информационных и образовательных технологий**

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. операционная система Windows 10 (корпоративная лицензия);
2. пакет Libre Office или иное свободно распространяемое программное обеспечение (лицензия LGPL);
3. Kaspersky Endpoint Security Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2304-180222-115814-600-1595, срок действия с 25.02.2018 по 05.03.2019).

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения практики необходимо научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, имеющееся на предприятиях, в учреждениях и организациях где осуществляется прохождение практики.