

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»  
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины

ОП.15 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность	15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства
Квалификация выпускника	Техник-технолог
Форма обучения	очная

Рязань 2024

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии  
общепрофессиональных дисциплин

Протокол №6 от 07.05.2024  
Председатель комиссии Агарков В.А.

Разработчик: Куколев А.В., преподаватель РССК «РГРТУ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

## **1.1 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является вариативной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования.

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования.

ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования.

ПК 5.3. Организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда.

ПК 5.4. Контролировать соблюдение персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК/ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 3.1 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.5 ПК 5.3 ПК 5.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей.</li> <li>– Включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы электротехники, электроники.</li> <li>– Электрические измерения и приборы.</li> <li>– Электромеханические устройства сборочного оборудования</li> </ul>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В форме практической подготовки
<b>Объём учебной дисциплины по плану</b>	<b>126</b>	<b>39</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>117</b>	
в том числе:		
лекции, уроки	74	
лабораторные занятия (если предусмотрено)	18	18
практические занятия (если предусмотрено)	12	12
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)		
контрольная работа <sup>1</sup>	4	
консультации	9	5
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме</b> 5 семестр – оценка по результатам текущего контроля успеваемости,	<b>2</b>	<b>1</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электротехники		70	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 3.1 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.5 ПК 5.3 ПК5.4
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	
	Содержание предмета электротехника. Понятие о строении вещества. Свойства электрического поля. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики.		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4	
	Параметры и элементы электрической цепи. Методы расчета электрических цепей постоянного тока. Режимы работы и способы соединения источников питания.		
	Практическое занятие: Расчет электрической цепи постоянного тока со смешанным соединением R.	4	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	
	Характеристики и виды магнитного поля. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Электромагниты.		
Тема 1.4. Электрические измерения	Содержания учебного материала	2	
	Электроизмерительные приборы Методы электрических измерений. Погрешности и классификация электроизмерительных приборов. Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической систем. Измерение токов, напряжений, сопротивлений и мощности.		
	Лабораторные занятия: 1 Измерение активной мощности в цепи электрического тока. 2 Исследование свойств соединений резисторов.	6	

Тема 1.5. Однофазные электрические цепи	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 3.1 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.5 ПК 5.3 ПК5.4	
	Закон Ома в цепях переменного тока. Последовательное соединение элементов электрической цепи переменного тока Резонанс напряжений и токов			
	Лабораторные занятия: Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока			4
	Практические занятия: Расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока с R, L, C			4
	Контрольные работы контрольная работа №1 Расчет цепей постоянного и переменного токов	2		
	Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		4
Соединение фаз источника энергии и приемника звездой Соединение фаз источника энергии и приемника треугольником				
Тема 1.7. Трансформаторы		Содержание учебного материала		
	Однофазный трансформатор Назначение трансформаторов и их применение. Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Виды трансформаторов			
	Лабораторные занятия: Исследование трансформатора	2		
	Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержания учебного материала		4
Асинхронные машины Синхронные машины				
Практические занятия: Определение параметров асинхронного двигателя		2		
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержания учебного материала	8		
	Генераторы постоянного тока Характеристики генератора постоянного тока Двигатели постоянного тока			
	Лабораторные занятия: Испытание двигателя постоянного тока		2	



Тема 1.10 Электрические, магнитные и электромагнитные элементы автоматики	Содержания учебного материала	2	
	Реле и датчики Контакторы и магнитные пускатели		
	Лабораторные занятия: Исследование датчиков	2	
Тема 1. 11. Основы электропривода	Содержания учебного материала	2	
	Основы электропривода Понятие об электроприводе. Электрическая схема включения нереверсивного асинхронного двигателя. Электрическая схема управления реверсивным асинхронным двигателем		
Тема 1.12. Преобразование, передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование, передача и распределение электрической энергии Электрические станции. Передача электроэнергии на расстояние. Распределение электроэнергии. Энергосистемы..		

Раздел 2. Электроника		<b>38</b>	
Тема 2.1. Электроравакуумные, индикаторные и фотоэлектронные приборы	Содержание учебного материала Электроравакуумные, индикаторные и фотоэлектронные приборы Физические процессы в электронных лампах. Электронно-лучевые трубки. Индикаторные приборы. Дисплеи. Фотоэлектронные приборы.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 3.1 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 5.4
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Электропроводность полупроводников Полупроводниковый диод. Вольт - амперная характеристика диода. Биполярные транзисторы Характеристики транзисторов	8	
Тема № 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала Однофазные выпрямители Трёхфазные выпрямители	4	
	Контрольные работы: Электронные приборы и устройства	2	
Тема 2.4. Электронные усилители	Содержание учебного материала Транзисторный усилитель Работа транзистора в режиме ключа Амплитудная и частотная характеристики усилителя	4	
	Содержание учебного материала Электронные генераторы. Электронные генераторы и их классификация. Генераторы прямоугольного напряжения. Генераторы пилообразного напряжения.	4	
Тема 2.5. Электронные генераторы			

Тема 2.6. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала	4	
	Логические элементы Триггеры		
	Лабораторные занятия: Кодирование двоичным кодом	2	
Тема № 2.7 Электронные измерительные приборы	Содержание учебного материала	4	
	Электронные измерительные приборы Принцип действия электронного осциллографа. Электронно-цифровые вольтметры.		
	Практическое занятие: Электронный осциллограф	2	
Консультации		9	
Самостоятельная работа обучающихся		7	
Промежуточная аттестация обучающихся		2	
Всего		126	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:**

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

лаборатория «Электротехники и электроники».

Технические средства обучения:

- макеты электрических машин и полупроводниковых приборов,
- тематические стенды.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- доска, учебные стенды для выполнения лабораторных работ с методическими описаниями работ, макеты электрических машин и устройств защиты и автоматики,
- информационные стенды.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

- 1 Шандриков, А.С. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Шандриков. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 320 с. — 978-985-503-577-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67801.html>
- 2 Электротехника и электроника: Учебное пособие / С.А. Покотило, В.И. Панкратов. – Ростов н/Д: Феникс, 2017. – 283 [1] с.: ил. (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

- 1 Горденко, Д.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: практикум / Д.В. Горденко, В.И. Никулин, Д.Н. Резеньков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 123 с. — 978-5-4486-0082-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70291.html>
- 2 Дементьев, Ю.Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Ю.Н. Дементьев, А.Ю. Чернышев, И.А. Чернышев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 223 с. — 978-5-4488-0144-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>
- 3 Клепча, В.Ф. Электротехника. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ф. Клепча. — Электрон. текстовые данные. — Минск:

Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016.—180с.—  
978-985-503-553-5.—Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67802.html>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей.</li> <li>– Включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу</li> </ul>	<p><b>«Отлично»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p><b>«Хорошо»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– активная работа на учебном занятии;</li> <li>– выполнение контрольных работ;</li> <li>– выполнение практических работ;</li> <li>– выполнение лабораторных работ;</li> <li>– дифференцированный зачёт</li> </ul>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы электротехники, электроники.</li> <li>– Электрические измерения и приборы.</li> <li>– Электромеханические устройства сборочного оборудования</li> </ul>		

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Качковский Юрий Валентинович,  
Заведующий методическим кабинетом

**18.10.24** 10:10  
(MSK)

Простая подпись

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Савельева Ольга Викторовна,  
Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР

**18.10.24** 11:12  
(MSK)

Простая подпись

УТВЕРЖДЕНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Цинарева Тамара Алтыбаевна,  
Директор РССК «РГРТУ»

**18.10.24** 11:13  
(MSK)

Простая подпись