

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(МИ ВлГУ)**

**Отделение среднего профессионального образования**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
« 17 » 05 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электротехника**

для специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение

Муром, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 11.02.01 Радиоаппаратостроение №521 от 14 мая 2014 года.

Кафедра-разработчик: радиотехники.

Рабочую программу составил: к.т.н., доцент Якименко К.А.

\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ Г.  
(подпись) (дата)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ.

Протокол № 17

от «11» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой РТ *Ромашов В.В.*

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Электротехника**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, для получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника на рынке труда и продолжения образования по специальности.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина ОП.02 "Электротехника" относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

Дисциплина «Электротехника» базируется на знании дисциплин «Математика» и «Физика».

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов технических направлений в области электротехники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать необходимые электротехнические и электронные устройства и уметь их правильно эксплуатировать

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать методы расчета электрических схем и параметров электронных устройств (ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК 1.2, ПК 3.2);
- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств (ОК-7, ПК 1.2, ПК 3.2);
- определять основные параметры электрических величин по временным и векторным диаграммам (ОК-7, ОК-9, ПК 1.2, ПК 3.2).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- физические процессы в электрических цепях (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ПК 1.2, ПК 3.2);
- методы расчета электрических цепей (ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть следующими общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- ОК-1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- ОК-2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- ОК-3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- ОК-4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- ОК-5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

- ОК-6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
- ОК-7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;
- ОК-8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
- ОК-9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;
- ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.;
- ПК 3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.;

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 177 часов, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 120 часов;

самостоятельной нагрузки обучающегося 57 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	1 семестр	2 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	88	89
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64	56
В том числе:		
лекционные занятия	44	36
практические занятия		
лабораторные работы	20	20
контрольные работы		
курсовая работа		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24	33
Итоговая аттестация в форме	Зачёт	Экзамен

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	1 семестр		
<b>Раздел 1</b>	<b>Электрические цепи и устройства постоянного тока</b>		
Тема 1.1 Физические процессы в электрических цепях	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Введение в электротехнику. Историческое становление электротехники как науки. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряжение и напряженность. Электрический ток. Электропроводность. Сопротивление, проводимость. Электрическая цепь. Закон Ома. Электрическая энергия, мощность. Закон Джоуля-Ленца. Источники первичного электропитания. Электрическая емкость. Плоский конденсатор. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.	16	1
	<i>Лабораторные работы.</i> Исследование цепи постоянного тока с последовательно соединенными элементами. Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением элементов. Исследование и построение функциональных характеристик в цепях постоянного тока.	12	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Резисторы. Конденсаторы. Катушки индуктивности.	12	3
Тема 1.2 Расчет	<i>Содержание учебного материала</i>		

линейных электрических цепей	<i>Лекционные занятия.</i> Правила Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединение элементов. Преобразования электрических схем. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентных сопротивлений. Метод наложения. Потенциальная диаграмма.	14	1
	<i>Лабораторные работы.</i> Исследование и расчет цепей постоянного тока на основе правил Кирхгофа.	4	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей на ЭВМ.	4	3
Тема 1.3 Магнитное поле	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Характеристики магнитного поля. Закон полного тока. Проводники с током в магнитном поле. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Взаимоиндукция.	8	1
Тема 1.4 Магнитные цепи	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Ферромагнетики. Магнитный гистерезис. Магнитные материалы. Расчет магнитных цепей.	4	1
Тема 1.5 Нелинейные элементы электрических цепей	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Нелинейные элементы электрических цепей.	2	1
	<i>Лабораторные работы.</i> Исследование цепей постоянного тока с нелинейными элементами.	4	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Полупроводниковые приборы.	8	3
	2 семестр		
Тема 1.6 Измерения в электрических цепях	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Электроизмерительные приборы.	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Мультиметры. Осциллографы. Анализаторы спектра.	15	3
<b>Раздел 2</b>	<b>Электрические цепи и устройства переменного тока</b>		
Тема 2.1 Электрические цепи переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Переменный электрический ток. Аналитическое и графическое представление. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Среднее и действующее значение переменного тока. Цепи переменного тока с идеальными сопротивлением, конденсатором и катушкой. Цепи переменного тока с реальными сопротивлением, конденсатором и катушкой. Разветвленные и неразветвленные цепи переменного тока. Колебательный контур.	16	1

	Резонансы напряжений и токов. Представление электрических величин в комплексной форме. Формула Эйлера. Расчет электрических цепей символическим методом.		
	<i>Лабораторные работы.</i> Исследование цепей переменного тока.	4	3
Тема 2.2 Электрические машины и трансформаторы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Генераторы и электродвигатели. Трансформаторы.	4	1
	<i>Лабораторные работы.</i> Исследование электродвигателей постоянного и переменного тока. Исследование однофазного трансформатора.	8	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Асинхронные двигатели. Синхронные двигатели. Трансформаторы.	18	3
Тема 2.3 Трехфазные цепи	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Трехфазные электрические цепи. Основные понятия. Соединение типа «звезда» в трехфазных цепях. Соединение типа «треугольник» в трехфазных цепях.	6	1
	<i>Лабораторные работы.</i> Исследование трехфазных цепей переменного тока.	4	3
Тема 2.4 Цепи с несинусоидальными токами	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Цепи с несинусоидальными токами. Электрические фильтры.	4	1
Тема 2.5 Переходные процессы в электрических цепях	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Переходные процессы в электрических цепях.	2	1
	<i>Лабораторные работы.</i> Исследование переходных процессов в электрических цепях.	4	3
Тема 2.6 Цепи с распределенными параметрами	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Цепи с распределенными параметрами.	2	1
Всего:		177	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание новых объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



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

#### **3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению**

Лаборатория электротехники

Комплект учебного оборудования типовой «Электромеханика»; осциллографы С1-55, С1-65; генераторы ГЗ-112, Г5-26, Г4-106; вольтметры В7-22А, В7-38, В3-42; осциллограф цифровой НМО1022 2 шт.; генератор сигналов произвольной формы НМФ2550 - 2 шт.; блок питания Rigol DP832А; рабочая станция HP Core 2 DUO, 3 GHz; 2 GB, DVD-RW/HP 19” - 2 шт.; проектор NEC; экран настенный.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Блохин А.В. Электротехника : учебное пособие для СПО / Блохин А.В.. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с. . <https://www.iprbookshop.ru/87912.html>
2. Дайнеко В.А. Электротехника : учебное пособие / Дайнеко В.А.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 300 с.. <https://www.iprbookshop.ru/100381.html>

Дополнительные источники:

1. Игнатович В.М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / Игнатович В.М., Ройз Ш.С.. — Саратов : Профобразование, 2019. — 124 с. . <https://www.iprbookshop.ru/83122.html>
2. Плиско В.Ю. Электротехника. Практикум : учебное пособие / Плиско В.Ю.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 84 с.. <https://www.iprbookshop.ru/100382.html>

Интернет-ресурсы:

1. Информационно-справочная социальная сеть радиотехников и электроников [www.umur.ru/](http://www.umur.ru/)
2. Радиотехнический сайт RADIOTRACT. Радиотехника и электроника для разработчиков и радиолюбителей [http://radiotract.ru/link\\_sprav.html](http://radiotract.ru/link_sprav.html)
3. Радиотехнические системы <http://rateli.ru/>

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
выбирать методы расчета электрических схем и параметров электронных устройств;	Тестирование, решение задач, защита лабораторных работ
рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;	Тестирование, решение задач, защита лабораторных работ
определять основные параметры электрических величин по временным и векторным диаграммам.	Тестирование, решение задач, защита лабораторных работ
физические процессы в электрических цепях;	Тестирование, решение задач, защита лабораторных работ
методы расчета электрических цепей.	Тестирование, решение задач, защита лабораторных работ

Рецензент (эксперт): Пудков Д.Ю.

Начальник бюро отдела главного конструктора АО "МЗ РИП"

(место работы, занимаемая должность)

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине  
Электротехника**

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости  
по дисциплине**

Оценочные средства для текущего контроля знаний находятся в Приложении 1

**Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

Рейтинг-контроль 1	Тестирование, решение задач, защита лабораторных работ	до 20 баллов
Рейтинг-контроль 2	Тестирование, решение задач, защита лабораторных работ	до 20 баллов
Рейтинг-контроль 3	Тестирование, решение задач, защита лабораторных работ	до 20 баллов
Посещение занятий студентом		до 10 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)		до 10 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		до 20 баллов

**2. Промежуточная аттестация по дисциплине**

**Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.**

**Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)**

Оценочные средства для промежуточной аттестации находятся в Приложении 2

**Методические материалы, характеризующих процедуры оценивания**

На основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента при промежуточной аттестации и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов, на основании его формируется индивидуальный экзаменационный рейтинг студента и проставляется итоговая оценка с учетом баллов текущего контроля.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	<i>Уровень сформированности компетенций</i>
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания	<b>Высокий уровень</b>

		выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<b><i>Продвинутый уровень</i></b>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<b><i>Пороговый уровень</i></b>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<b><i>Компетенции не сформированы</i></b>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

1. Что понимается под «электрическим током»?
  - а) графическое изображение элементов.
  - б) это устройство для измерения ЭДС.
  - в) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
  - г) беспорядочное движение частиц вещества.
  - д) совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.
  
2. Как называется устройство, которое состоит из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком
  - а) электреты
  - б) источник
  - в) резисторы
  - г) реостаты
  - д) конденсатор
  
3. Какое устройство состоит из катушки и железного сердечника внутри ее?
  - а) трансформатор
  - б) батарея
  - в) аккумулятор

- г) реостат
- д) электромагнит

4. Единица измерения потенциала точки электрического поля...

- а) Ватт
- б) Ампер
- в) Джоуль
- г) Вольт
- д) Ом

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=720&cat=39414%2C22792&qpage=0&category=39414%2C22792&qshowtext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.