

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

А. А. Панфилов

« 4 » *апреля* 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**  
**«Электротехника»**


для специальности среднего профессионального образования  
**технического профиля**  
**11.02.01 «Радиоаппаратостроение»**

Владимир, 2020

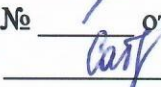
Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 11.02.01 Радиоаппаратостроение (утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 14.05.2014 №521)

Кафедра-разработчик: Радиотехники и радиосистем  
Рабочую программу составил: доцент каф. РТ и РС Самойлов С. А.

Рецензент  
Генеральный директор ОАО «ВКБР» к.т.н.  Богданов А.Е

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ и РС  
протокол № 20 от «2» июня 2020 года  
Заведующий кафедрой Радиотехники и радиосистем  Никитин О.Р.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности 11.02.01 «Радиоаппаратостроение» протокол № 4 от «4» июня 2020 года

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП ВлГУ протокол № 1 от «31» 08 2020 года  
Директор КИТП ВлГУ  Н. Е. Мишулина

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

Программа переутверждена на 21/22 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2021  
Заведующий кафедрой [подпись] ОР Никитин

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>СТР.</b>
<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника» является вариативной частью профессионального цикла в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.01 «Радиоаппаратостроение».

Учебная дисциплина «Электротехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 11.02.01 «Радиоаппаратостроение». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1,2 и профессиональных компетенций ПК 1.2, 3.2.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	Уметь определять значимость радиоэлектронных устройств в системах связи	Знать принципы функционирования систем связи
ОК 2	Уметь выбирать способы оценки работоспособности радиоэлектронных устройств	Знать способы оценки работоспособности радиоэлектронных устройств
ОК 3	Уметь принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Знать способы решения стандартных и нестандартных ситуаций.
ОК 4	Уметь осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Знать способы поиска информации
ОК 5	Уметь использовать информационно-коммуникационные технологии в	Знать способы применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной

	профессиональной деятельности.	деятельности.
ОК 6	Уметь работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Знать основы профессиональной коммуникации
ОК 7	Уметь брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Знать меры привлечения к ответственности членов команды по результатам выполнения заданий.
ОК 8	Уметь самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Знать способы и методы получения актуальной информации
ОК 9	Уметь ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Знать вектор развития современных технологий.
ПК 1.2.	Уметь использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.	Знать принцип работы технического оснащения и оборудования для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков.
ПК 3.2.	Уметь настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.	Знать методы настройки блоков радиотехнических систем, устройств и блоков.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
	Всего
Объем образовательной программы учебной дисциплины	180
в том числе:	
теоретическое обучение	88
лабораторные работы	52
практические занятия	
курсовая работа (проект)	
самостоятельная работа обучающихся	40
консультации	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Диф. зачет</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1 Гармонические функции	Введение. Основные понятия теории цепей. Идеализированные пассивные элементы. Идеализированные активные элементы. Топология цепей. Уравнения электрического равновесия. Гармонические функции времени. Метод комплексных амплитуд. Идеализированные элементы при гармоническом воздействии	12	ОК 2, ОК 3, ОК 7
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Тема: Топология электрических цепей Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы;	4	
Тема 2. АЧХ и ФЧХ	Простейшие цепи при гармоническом воздействии. Энергетические процессы. Преобразования электрических цепей. Цепи с взаимной индуктивностью. Комплексные частотные характеристики. Последовательное соединение элементов. Параллельное соединение элементов. Типовые двухполюсники. Векторные диаграммы.	12	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 1.2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Тема: управляемые и неуправляемые источники тока и напряжения Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы;	6	
Тема 3. Колебательный контур	Последовательный колебательный контур. Параллельный колебательный контур. Связанные колебательные контуры. Методы формирования уравнений электрического равновесия цепи. Основные теоремы теории цепей	12	ОК 5, ПК 1.2, ПК 3.2



	<b>Лабораторные занятия</b> Изучение классического метод анализа переходных процессов	12	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Тема: Понятие о компонентных и топологических уравнениях Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы;	6	
Тема 4. Расчет электрических цепей	Основные методы расчета электрических цепей при гармоническом воздействии. Методы токов и напряжений ветвей. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Основные определения. Графические методы анализа нелинейных резистивных элементов. Аппроксимация характеристик нелинейных резистивных элементов. Нелинейные резистивные элементы при гармоническом внешнем воздействии	12	ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 1.2
	<b>Лабораторные занятия.</b> Исследование импульсных и переходных характеристики линейных цепей.	12	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Тема: Топологические графы электрических цепей Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Подготовка к выполнению контрольной работы;	6	
	Классический метод анализа переходных процессов. Операторный метод анализа переходных процессов. Временные характеристики цепей. Импульсная и переходная характеристики. Применение метода наложения для анализа переходных процессов	12	
Тема 5. Переходные процессы	<b>Лабораторные занятия.</b> Изучение машинного анализа линейных цепей	12	ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>          Тема: Мгновенная мощность пассивного двухполосника          Проработка конспекта лекций;          Ответы на контрольные вопросы;          Подготовка к выполнению лабораторной работы;</p>	6	
Тема 6. Многополосники	<p>Задача машинного анализа цепей. Методы формирования уравнений электрического равновесия цепей. Выбор методов формирования и решения уравнений электрического равновесия. Многополосники и цепи с многополосными элементами. Проходные четырехполосники. Характеристические параметры проходных четырехполосников. Четырехполосники специального вида</p>	12	ОК 3, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2
	<p><b>Лабораторные занятия.</b>          Исследование многополосников и цепей с многополосными элементами.</p>	16	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>          Тема: Согласование источника энергии с нагрузкой          Проработка конспекта лекций;          Ответы на контрольные вопросы;          Подготовка к выполнению лабораторной работы;</p>	6	
Тема 7. Длинные линии	<p>Задача синтеза. Основные свойства и критерии физической реализуемости входных характеристик. Методы синтеза реактивных двухполосников. Основы синтеза четырехполосников. Длинные линии. Методы описания процессов в длинных линиях. Основные режимы работы длинных линий</p>	16	ОК 3, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>          Тема: Понятие взаимной индуктивности и об одноименных зажимах          Проработка конспекта лекций;          Ответы на контрольные вопросы;          Подготовка к выполнению лабораторной работы;          Подготовка к выполнению контрольной работы;</p>	6	
Промежуточная аттестация			Диф. зачет
Всего		180	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины «Электротехника» предусмотрены следующие специальные помещения:

Лекционная аудитория, оснащенная оборудованием: экран, проектор.

Лаборатория оснащена необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: компьютеры с доступом в Интернет, программное обеспечение (Matlab, Multisim), макетами для проведения практических и лабораторных работ.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

##### 3.2.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1. Основы теории цепей. В.П. Попов. Москва: Высшая школа-2003.	2003		20+ экземпляров в библиотеке ВлГУ <a href="https://studizba.com/files/show/djvu/2230-1-popov-v-p-osnovy-teorii-cepey-1985.html">https://studizba.com/files/show/djvu/2230-1-popov-v-p-osnovy-teorii-cepey-1985.html</a>
2. Теория электрических цепей Учебное пособие для вузов / Соболев В.Н. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014.	2014		<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203425.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203425.html</a>
3. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Савченко В.И. - М. : Издательство АСВ, 2012. -	2013		Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938845.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938845.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
1. Практика использования системы MathCad в расчетах электрических и магнитных цепей [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Исаев Ю.Н., Кушцов А.М. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2014. -	2014		URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591234.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591234.html</a>
2. Электротехника и электроника	2012		Свободный

[Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Немцов М.В. - М. : Абрис, 2012. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200551.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200551.html</a>			доступ URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200551.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200551.html</a>
---	--	--	--

### 3.2.2. Интернет-ресурсы

	Название сайта	Форма доступа
1.	Федеральный портал «Российское образование»	edu.ru
2.	Российский общеобразовательный портал	school.edu
3.	Федеральный институт педагогических измерений	fipi
4.	Федеральное агентство по образованию РФ	ed.gov
5.	Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки	obrnadzor.gov
6.	Официальный сайт Министерства образования и науки РФ	mon.gov
7.	Национальный проект «Образование»	rost.ru/projects
8.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	window.edu.ru
9.	Учебное оборудование «National Instruments» (США)	ni.com/russia

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные типы электрических машин и трансформаторов, их параметры и характеристики;</li> <li>- основные типы и области применения электротехнических и электронных элементов, устройств и систем;</li> <li>- принципы работы современных электротехнических и электронных элементов, устройств и систем;</li> </ul>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уверенно излагает основные законы, типы и типовые узлы электротехники;</li> <li>- уверенно поясняет принципы работы современных электротехнических и электронных элементов, устройств и систем;</li> </ul>	<p>Какими процедурами производится оценка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита лабораторных работ;</li> </ul>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать средства электротехники в профессиональной деятельности;</li> <li>- экспериментальным способом и на основе паспортных и каталожных данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных элементов, устройств и систем;</li> <li>- самостоятельного овладения новыми знаниями в области электротехники и электроники;</li> </ul>	<p>Обучающийся используя электротехнические устройства и системы для решения поставленных задач.</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторной работы.</p>

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Электротехника»

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего  
профессионального образования 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель  ФИО	Основание  (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_