

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Проректор  
по УМР

УТВЕРЖДАЮ

А.А.Панфилов

« 29 » 2014 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Электронная техника*

для специальности среднего профессионального образования

**11.02.01 Радиоаппаратостроение**

Владимир, 20 14



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)  
по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)  
**11.02.01 Радиоаппаратостроение**

Кафедра-разработчик: РТ и РС

Рабочую программу составил: профессор каф. РТиРС Полушин П.А.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой РТиРС



Никитин О.Р., д.т.н., профессор

Программа рассмотрена на заседании УМК КИТП пр. №1 от 29.08.14г.

Директор КИТП  Корогодов Ю.Д.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электронная техника»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.1 Радиоаппаратостроение.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профессиональный цикл (ОП.06)

Содержание учебной дисциплины направлено на формирование:

- **общих компетенций**, включающих в себя способность:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

- **профессиональных компетенций**, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.

ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.

ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники;

производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;

по заданным параметрам рассчитывать и измерять параметры типовых электронных устройств;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;

принципы включения электронных приборов и построения электронных схем

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося \_\_106\_\_ часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося \_\_72\_\_ часов;

самостоятельной работы обучающегося \_\_34\_\_ часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>106</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
лекции	36
практические занятия	36
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	34
<i>Итоговая аттестация в форме: контр.раб, диф.зачет</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины :  
Электронная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>		<b>3</b>	
	Содержание учебного материала		
<b>Тема 1.</b> Введение. Физические основы электронной техники	Цели и задачи дисциплины. Знакомство с общим состоянием <i>электронной техники в настоящее время, историй и перспективах развития радиоэлектроники. Структура курса и распределение времени. Рекомендуемая литература.</i> Основные физические законы, на которых базируются свойства радиокомпонентов и явления, происходящие в радиосхемах. Особенности, возникающие при объединении радиокомпонентов в устройства электронной техники. Лабораторные работы Практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся	2	1
<b>Тема 2.</b> Образование и свойства р-п перехода	Содержание учебного материала <i>Диффузионный и дрейфовый ток в полупроводниках.</i> Образование р-п перехода. Структура р-п перехода. Состояние равновесия в р-п переходе. Свойства р-п перехода. Лабораторные работы Практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся	3	1
<b>Тема 3.</b> Явления в р-п переходе	Содержание учебного материала Распределения в р-п переходе. Энергетическая диаграмма р-п перехода. Токи при прямом и обратном включении р-п перехода. Инжекция и экстракция носителей. Лабораторные работы Практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся	4	2
<b>Тема 4.</b> Диоды. Основные виды, параметры и характеристики	Содержание учебного материала Типы полупроводниковых диодов (ВЧ, переключаемые, меза- и т.д.). Основные параметры и характеристики. Пробой в диодах. Стабилитроны. Туннельные диоды. Варикапы. Назначение и области применения. Лабораторные работы Практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся	5	2
<b>Тема 5.</b>	Содержание учебного материала	6	2

Транзисторы. Основные виды, параметры и характеристики	Структура биполярных транзисторов. Режимы работы биполярных транзисторов. Принципы работы биполярных транзисторов. Параметры и характеристики транзисторов в схеме с ОБ. Параметры и характеристики транзисторов в схеме с ОЭ. Влияние температуры на параметры транзисторов. Структура полевых транзисторов. Принципы работы и характеристики полевых транзисторов.	5	2
	Лабораторные работы	8	
	Практические занятия		
	Контрольные работы	8	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
<b>Тема 6.</b>	Содержание учебного материала		
Тиристоры, параметры и характеристики	Структура тиристоров. Принципы работы тиристоров. Параметры и характеристики тиристоров и их области использования.	3	1
	Лабораторные работы	4	
	Практические занятия		
	Контрольные работы	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		
<b>Тема 7.</b>	Содержание учебного материала		
Фотоэлектронные приборы и устройства обработки информации	Основные виды фотоэлектронных приборов, их принципы работы и области использования. Основные виды устройств отображения информации, их принципы работы и области использования. Электровакуумные приборы, их виды и характеристики.	4	2
	Лабораторные работы	4	
	Практические занятия		
	Контрольные работы	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
<b>Тема 8.</b>	Содержание учебного материала		
Типовые электронные устройства и основные схемы включения полупроводниковых приборов	Типовые схемы усилителей низкой частоты и работа полупроводниковых приборов в них. Дифференциальные каскады. Эмиттерные повторители. Усилители постоянного тока. Выходные каскады усилителей. Двухтактные усилители.	3	2
	Лабораторные работы	4	2
	Практические занятия		
	Контрольные работы	5	
	Самостоятельная работа обучающихся		
<b>Тема 9.</b>	Содержание учебного материала		
Основы микроэлектроники. Элементы интегральных микросхем	Типы ИМС и их особенности. Классификация ИМС и система условных обозначений. Структура полупроводниковых и гибридных ИМС. БИС и их параметры. Особенности реализации радиосхем на ИМС. Интегральные диоды. Резисторы и конденсаторы в полупроводниковых ИМС. Сравнительные характеристики ИМС на МПП-структурах и биполярных транзисторах.	4	2
	Лабораторные работы	4	2
	Практические занятия		
	Контрольные работы	5	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
<b>Тема 10.</b>	Содержание учебного материала	3	2
Функциональная	Основные принципы и физические явления, используемые в функциональной		



микрорелектроника	электронике. Оптоэлектроника. Акустоэлектроника. Использование магнитных явлений.		
	Лабораторные работы	4	
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	2
<b>Тема 11.</b> Цифровые электронные схемы. Параметры и характеристики.	Содержание учебного материала Параметры цифровых ИМС. ТЛНС и РГЛ. РЕГЛ и ДГЛ. ТТЛ и ТТЛШ. ЭСЛ и ИЛ. Сравнительные характеристики различных схем логических функций.	3	1
	Лабораторные работы	4	
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	1
<b>Тема 12.</b> Основные логические операции и их реализация	Содержание учебного материала Функционально законченные базы логических функций и основные логические операции и преобразования. Реализация логических операций в схемах на биполярных транзисторах. Реализация логических операций в схемах на полевых транзисторах. Использование полевых транзисторов с каналами различного типа проводимости. Ограничения на реализуемость логических функций.	2	1
	Лабораторные работы	4	2
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	2
<b>Тема 13.</b> Применение логических элементов в электротехнических устройствах	Содержание учебного материала Функции, выполняемые логическими схемами в электротехнических устройствах. Особенности использования логических схем в электротехнических устройствах.	2	3
	Лабораторные работы	2	2
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	2
	<b>Всего:</b>	147	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

В программе курсивом выделен материал, который при изучении контрольно не подлежит.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электронной техники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: универсальные и специализированные измерители, осциллографы, генераторы, источники напряжения, измерители напряжения, и тока, измерители сопротивления, термостат, компьютеры.

##### **3.1.1. Оборудование кабинета радиоматериалов и радиокомпонентов:**

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места студентов;
- наглядные пособия (учебники, справочные материалы по приборам, радиоэлементам и измерениям параметров сигналов, плакаты, стенды, образцы материалов и раздаточный материал, комплекты практических работ).

##### **3.1.2. Технические средства обучения:**

- макетная плата;
- мультиметр;
- генератор стандартных сигналов;
- осциллограф;
- анализатор вольтамперных характеристик;
- ПК с наличием лицензионного ПО;
- расходные материалы, наборы соединительных проводов;
- методика выполнения практических работ;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;

##### **3.1.3. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:**

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- памятки студентам поведения при работе в кабинете электрорадиоизмерений.

##### **3.1.4. Программное обеспечение:**

- сертифицированная ОС Windows 7;
- ПО, позволяющее проводить различные виды работ;
- учебно-методический комплекс по дисциплине

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:**

### 3.2.1. Основная литература. (Библиотека ВлГУ)

Электроника [Электронный ресурс] : Учеб. Пособие / А.С. Сигов, В.И. Нефедов, А.А. Шука; Под ред. А.С. Сигова. - М. : Абрис, 2012." – <http://www.studentlibrary.ru>.

Физические основы электроники/ Смирнов Ю.А., Соколов С.В., Титов Е.В.- М.:Лань, 2013.- 560с. –[elanbook.com](http://elanbook.com).

Физические основы электроники: Учебное пособие / В.В. Умрихин; Уником Сервис. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 304 с.: ил.; ISBN 978-5-98281-306-0  
<http://znanium.com/>

### Дополнительная литература.

Электроника и микросхемотехника: Учеб.пособие/ С.Н.Чижма – М.: УМЦТ ЖДТ. 2012- 424с. - <http://www.studentlibrary.ru/book/>

Марченко, А. Л. Основы электроники [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / А. Л. Марченко. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 296 с., – <http://znanium.com>

Материаловедение и технологии электроники: Учебное пособие / В.И. Капустин, А.С. Сигов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 427 с. – <http://znanium.com>

### 3.2.2. Интернет-ресурсы:

<u>Название сайта</u>	<u>Форма доступа</u>
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 ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>перечисляются все знания и умения, указанные в п.4. паспорта программы</i>	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b> : анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники; производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; по заданным параметрам рассчитывать и измерять параметры типовых электронных устройств;	Самостоятельные  и контрольные  работы,  индивидуальные  задания.  экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> : сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; принципы включения электронных приборов и построения электронных схем	Самостоятельные  и контрольные  работы,  индивидуальные  задания.  экзамен

**Эксперты:**

_____	_____	
_____	_____	_____
(место работы) фамилия)	(занимаемая должность)	(инициалы,

_____	_____	
_____	_____	_____
(место работы) фамилия)	(занимаемая должность)	(инициалы,