

2016

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности
А.А.Панфилов
« 31 » _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электронная техника
для специальности среднего профессионального образования

11.02.01 Радиоаппаратостроение

Технический профиль

Владимир, 20 16

Handwritten mark

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)
по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)
11.02.01 Радиоаппаратостроение, приказ №521 от 14.05.2014

Кафедра-разработчик: РТ и РС

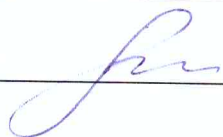
Рабочую программу составил: профессор каф. РТиРС Полушин П.А. 

Рецензент:

Генеральный директор ОАО ВКБ «Радиосвязи» к.т.н.  Богданов
А.Е

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ и РС

протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года

Заведующий кафедрой  О.Р.Никитин

Программа рассмотрена на заседании УМК КИТП 21 от 29.08.16

Директор КИТП  Корогодов Ю.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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 11.02.01 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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	106
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лабораторные занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	34
Итоговая аттестация в форме:	диф.зачет

ходе	телей.			
	Лабораторные работы			1
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся по теме: Явления в p-n переходе	3		2
	Содержание учебного материала			
Тема 4. Диоды. Основные виды, параметры и характеристики	Типы полупроводниковых диодов (ВЧ, переключаемые, меза- и т.д.). Основные параметры и характеристики. Пробой в диодах. Стабилитроны. Туннельные диоды. Варикапы. Назначение и области применения.	4		2
	Лабораторные работы			1
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся по теме: Диоды. Основные виды, параметры	3		2
	Содержание учебного материала			
Тема 5. 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.	3		2
	Лабораторные работы. Исследования характеристик биполярных транзисторов. Исследования характеристик полевых транзисторов.	12		1
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся по теме: Транзисторы. Основные виды, параметры и характеристики	3		2
	Содержание учебного материала			
	Структура тиристоров. Принципы работы тиристоров. Параметры и характеристики тиристоров и их области использования.	3		1
Тема 6. Тиристоры, параметры и характеристики	Лабораторные работы. Исследования характеристик тиристоров.	6		1
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся по теме: Тиристоры, параметры и характеристики			

Тема 7. Фотоэлектронные приборы и устройства отображения информации	Содержание учебного материала		
	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. Лабораторные работы Практические занятия	2	2
Тема 8. Типовые электронные устройства и основные схемы включения полупроводниковых приборов	Самостоятельная работа обучающихся по теме: Фотоэлектронные приборы и устройства отображения информации	3	2
	Содержание учебного материала		
	Типовые схемы усилителей низкой частоты и работа полупроводниковых приборов в них. Дифференциальные каскады. Эмиттерные повторители. Усилители постоянного тока. Выходные каскады усилителей. Двухтактные усилители. Лабораторные работы Практические занятия	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся по теме: Типовые электронные устройства и основные схемы включения полупроводниковых приборов	2	1
Тема 9. Основы микроэлектроники. Элементы интегральных микросхем	Содержание учебного материала		
	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 МДП-структурах и биполярных транзисторах. Лабораторные работы Практические занятия	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся по теме: Основы микроэлектроники. Элементы интегральных микросхем	2	2
Тема 10.	Содержание учебного материала		

Функциональная микроэлектроника	Основные принципы и физические явления, используемые в функциональной электронике. Оптоэлектроника. Акустоэлектроника. Использование магнитных явлений. Лабораторные работы Практические занятия Самостоятельная работа обучающихся по теме: Функциональная микроэлектроника	3	2
Тема 11. Цифровые электронные схемы. Параметры и характеристики.	Содержание учебного материала Параметры цифровых ИМС. ТЛНС и РТЛ. РЕТЛ и ДТЛ. ТТЛ и ТТЛШ. ЭСЛ и И ² Л. Сравнительные характеристики различных схем логических функций. Лабораторные работы Практические занятия Самостоятельная работа обучающихся по теме: Цифровые электронные схемы. Параметры и характеристики.	3	1
Тема 12. 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. Лабораторные работы Практические занятия Самостоятельная работа обучающихся по теме: Основные логические операции и их реализация	4	1
Тема 13. Применение логических элементов в электротехнических устройствах	Содержание учебного материала Функции, выполняемые логическими схемами в электротехнических устройствах. <i>Особенности использования логических схем в электротехнических устройствах.</i> Лабораторные работы	3	2

Практические занятия			
Самостоятельная работа обучающихся по теме: Применение логических элементов в электротехнических устройствах	1	2	
Всего:	72		

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)

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)

1. Электроника [Электронный ресурс] : Учеб. Пособие / А.С. Сигов, В.И. Нефедов, А.А. Щука; Под ред. А.С. Сигова. - М. : Абрис, 2012." – <http://www.studentlibrary.ru>.
2. Физические основы электроники/ Смирнов Ю.А., Соколов С.В., Титов Е.В.- М.:Лань, 2013.- 560с. –elanbook.com.
- 3.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.

- 1.Электроника и микросхемотехника: Учеб.пособие/ С.Н.Чижма – М.: УМЦТ ЖДТ. 2012- 424с. - <http://www.studentlibrary.ru/book/>
1. Марченко, А. Л. Основы электроники [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / А. Л. Марченко. - М. : ДМК Пресс, 2012. - 296 с., – <http://znanium.com>
2. 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 лабораторных работ, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы и сдачи дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; 	<p>Самостоятельные работы,</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; принципы включения электронных приборов и построения электронных схем 	<p>Самостоятельные работы,</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронная техника

для специальности среднего профессионального образования

11.02.01 Радиоаппаратостроение

1. ЦЕЛИ 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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ППСЗ

Дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной (ОП.06.)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

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.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1.

Введение. Физические основы электронной техники

Тема 2.

Образование и свойства р-п перехода

Тема 3. .

Явления в р-п переходе

Тема 4.

Диоды. Основные виды, параметры и характеристики

Тема 5.

Транзисторы. Основные виды, параметры и характеристики

Тема 6.

Тиристоры, параметры и характеристики

Тема 7.

Фотоэлектронные приборы и устройства отображения информации

Тема 8.

Типовые электронные устройства и основные схемы включения полупроводниковых приборов

Тема 9.

Основы микроэлектроники. Элементы интегральных микросхем

Тема 10.

Функциональная микроэлектроника

Тема 11.

Цифровые электронные схемы. Параметры и характеристики.

Тема 12.

Основные логические операции и их реализация

Тема 13.

Применение логических элементов в электротехнических устройствах

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – дифференцированный зачет


6. КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

максимальной учебной нагрузки обучающегося 106 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;
самостоятельной работы обучающегося 34 ч.

Составитель: профессор каф.РТтРС П.А. Полушин.



Заведующий кафедрой РТ и РС



О.Р.Никитин

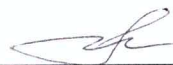
Председатель

учебно-методической комиссии КИТП



Ю.Д.Корогодов

Директор КИТП



Ю.Д.Корогодов

Дата: 29.08.16.

Печать КИТП

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине «Электронная техника»,
предназначенный для специальности 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

Современное развитие радиоэлектронных средств и условия, в которых приходится функционировать оборудованию, требует знания принципов работы основных узлов оборудования, характеристик радиодеталей и электронных приборов, используемых в радиотехнике. Это необходимо для понимания принципов работы оборудования, его особенностей, а также текущих и принципиально достижимых возможностей.

В процессе обучения по дисциплине «Электронная техника» студент должен освоить методы использования соответствующей справочной литературы и других источников технической информации, включая электронные источники, а также принципов классификации радиоэлектронных деталей различных видов и технические ограничения их параметров.

Поскольку современная элементная база постоянно усложняется, то необходимо осваивать появляющиеся новые радиокомпоненты и использовать их расширяющиеся возможности, а также принципы замены устаревающей базы новыми образцами. Большое значение имеет учет условий эксплуатации с соблюдением требований к надежности работы аппаратуры, ее устойчивости к воздействию окружающей среды, экологии и технологичности.

В процессе изучения материалов дисциплины наряду с теоретическими знаниями студенты приобретут соответствующие практические навыки.

Тематика и содержание дисциплины актуальны и необходимы работникам различных научно-практических организаций и предприятий, в том числе предприятий ОПК.

В связи с этим изучение дисциплины «Электронная техника» может быть рекомендован для использования в учебном процессе в рамках СПО во Владимирском государственном университете.

Рецензент,

Генеральный директор ОАО

«Владимирское КБ радиосвязи», к.т.н.



А.Е.Богданов