

**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

« 02 » сентября 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
«РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА»**

для специальности среднего профессионального образования
11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

Владимир, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Радиопередающие устройства» 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 № 13 от «26» 06 20 19 года

Заведующий кафедрой Радиотехники и радиосистем  Никитин О.Р.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности 11.03.01 «Радиоаппаратостроение»

протокол № 7 от «27» 06 20 19 года

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии

КИТП ВлГУ протокол № 1 от «28» 08 20 19 года

Директор КИТП ВлГУ  Н. Е. Мишулина

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

Программа переутверждена на 20/21 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 21.08.2020
Заведующий кафедрой Иванов ОР Никитин

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Учебная дисциплина «Радиопередающие устройства» 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 2.1, 2.2.

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 выбрать способы оценки работоспособности радиоэлектронных устройств	Знать способы оценки работоспособности радиоэлектронных устройств
ПК 1.1.	Уметь осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков	Знать способы сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков
ПК 2.1.	Уметь настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.	Знать методы настройки блоков радиопередающих устройств
ПК 3.1	Уметь выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных	Знать измерительные приборы для проведения испытаний блоков радиопередающих устройств
ПК 3.2	Уметь использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий	Знать методы проведения испытаний радиоэлектронных изделий

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	218
в том числе:	
теоретическое обучение	88
лабораторные работы	56
практические занятия	
курсовая работа (проект)	
самостоятельная работа обучающихся	74
консультации	
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Радиолюбительские устройства»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирующим которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Назначение и принцип построения радиопередающих устройств. Применение.	3	
Раздел 1. Режимы и принципы построения генераторов с внешним возбуждением			
	Параметры и характеристики активных элементов. Гармонический анализ токов и напряжений.		ОК 1, ОК 2, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.1.	Лабораторные занятия. ЛР1. Снятие входных и выходных вольт-амперных характеристик транзистора МП41А.	5	
	Самостоятельная работа обучающихся. Вольт-амперные характеристики транзисторов.	4	
	Ламповый ГВВ с внешним возбуждением. Токи и напряжения. Режимы работы генератора колебаниями 1-го и 2-го рода. Принцип работы.	9	
Тема 1.2.	Лабораторные занятия ЛР2. Снятие параметров со схемы лампового ГВВ.	5	
	Самостоятельная работа. Принцип работы ламповых электронных приборов	4	
	Режимы работы ГВВ по напряжённости	9	
Тема 1.3.	Лабораторные занятия ЛР3. Расчёт лампового ГВВ.	5	
	Раздел 2. Схемы генераторов с внешним возбуждением		ОК 1, ОК 2, ПК 3.1, ПК 3.2
	Транзисторный ГВВ. Токи и напряжения. Физические процессы в ГВВ.		
Тема 2.1.	Лабораторные занятия. ЛР4. Снятие параметров со схемы транзисторного ГВВ.	5	
	Самостоятельная работа обучающихся. Снятие характеристик транзисторов мультиметром	4	

Тема 2.2.	Транзисторный ГВВ . Режимы работы ГВВ колебаниями 2-го рода. Особенности работы.	9	ОК 1, ОК 2, ПК 3.1, ПК 3.2	
	Лабораторные занятия. ЛР5.Расчёт транзисторного ГВВ.	5		
Тема 2.3.	Сложение мощностей в ГВВ, в передатчике.	4	ОК 1, ОК 2, ПК 3.1, ПК 3.2	
	Лабораторные занятия. ЛР6. Снятие параметров с транзисторного ГВВ.	5		
	Раздел 3. Каскады передающих устройств	4		
Тема 3.1.	Широкополосные усилители. Умножители частоты.	4	ОК 1, ОК 2, ПК 3.1, ПК 3.2	
	Лабораторные занятия. ЛР7. Снятие параметров со схемы широкополосного усилителя.	5		
	Самостоятельная работа обучающихся. Принцип работы умножителей частоты. Схемы.	4		
	Автогенераторы. их конструкция, режимы работы, принцип работы.	9		
	Лабораторные занятия. ЛР8. Снятие параметров со схемы автогенератора.	5		
Тема 3.2.	Раздел 4. Стабилизация частоты		ОК 1, ОК 2	
	Нестабильность частоты передатчика. Кварцевая стабилизация частоты.			
	Лабораторные занятия. ЛР9. Снятие параметров со схемы умножителя частоты.	5		
	Самостоятельная работа обучающихся. Структура кварцевых генераторов	4		
	Возбудители и синтезаторы частот.	9		
	Лабораторные занятия. ЛР10. Расчет возбудителя частоты.	5		
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач	4		
	Раздел 5. Генераторы диапазона СВЧ			
	Тема 5.1.	Ламповые, клистронные, магнетронные генераторы.		
	Тема 5.2.	Транзисторные, варисторные умножители частоты		5
Тема 5.3.	Квантовые генераторы оптического диапазона СВЧ	5		
	Раздел 6. Структурная схема передатчиков			

Тема 6.1.	<p>Формирование сигнала. Структурные схемы передатчиков с АМ, ИМ, ЧМ модуляцией, с фазированными решётками.</p> <p>Лабораторные занятия. ЛР11. Исследование амплитудной модуляции в передатчиках</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся. Виды сигналов</p> <p>Дестабилизирующие факторы в передатчиках</p> <p>Лабораторные занятия. ЛР12. Исследование модулятора.</p>	5	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 2.1
		4	
		9	
Тема 6.2.	<p>Самостоятельная работа. Структурные схемы модуляторов</p> <p>Лабораторные занятия. ЛР13. Исследование генератора гармонических сигналов.</p> <p>Лабораторные занятия. ЛР14. Исследование преобразователя частоты.</p> <p>Лабораторные занятия. ЛР15. Исследование усилителя промежуточной частоты.</p> <p>Лабораторные занятия. ЛР16. Исследование многокаскадного усилителя.</p>	5	
		4	
		9	
		4	
		4	
		4	
		4	
		4	
Всего		218	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины «Радиопередающие устройства» 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
Основная литература			
Гордиенко В. Н. Многоканальные телекоммуникационные системы: Учебник для вузов / В.Н. Гордиенко, М.С. Тверецкий. - 2-е изд., исправ. и доп. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013 - 396 с. ISBN 978-5-9912-0251-0.	2013		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202510.html
Серебряков А.С. Трансформаторы: учеб. пособие / А.С. Серебряков. - М.: Издательский дом МЭИ, 2013. - 360 с.: ил. - ISBN 978-5-383-00871-3.	2013		http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI217.html
Гарматюк С.С. Задачник по устройствам генерирования и формирования радиосигналов. Учебное пособие для вузов.- М.: ДМК Пресс, 2012. - 672 с. - ISBN 978-5-94074-796-3.	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940747963.html
Дополнительная литература			
Дмитриев Б.Ф. Судовые полупроводниковые преобразователи / Б.Ф. Дмитриев, В.М. Рябенский, А.И. Черевко, М.М. Музыка; Сев. (Арктич.) федер. ун-т. - 2-е изд., перераб и доп. - Архангельск: САФУ, 2015. - 556 с.: ил. ISBN 978-5-261-01027-2.	2015		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010272.html
Основы радиоэлектроники и связи [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Каганов В.И., Битюков В.К. - 2 изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 542 с.: ил. - ISBN 978-5-9912-0252-7	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202527.html

Бабич Н.П., Жуков И.А.: Основы цифровой схемотехники: Учебное пособие. - М.: Издательский дом "Додэка-XXI", К.: "МК-Пресс".2016. - 480 с., ил. - ISBN 978-5-94120-115-0.	2016		http://www.studntlibrary.ru/book/ISBN9785941201150.html
--	------	--	---

3.2.2. Периодические издания

Отечественные журналы:

- Радиотехника;
- Радиотехника и электроника;
- Приборы и техника эксперимента;

3.2.3. 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины - теоретические основы, функционирования радиопередающих устройств; - настройка и регулировка передатчиков; - принципы построения и особенности схем радиопередатчиков различных типов; - теоретические основы расчёта радиопередающих устройств различных типов;	Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены - уверенно излагает основы функционирования радиопередающих устройств; - может проанализировать путь прохождения сигнала по принципиальной электрической схеме устройства.	Какими процедурами производится оценка - защита практических и лабораторных работ;
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины - читать схемы различных передающих устройств и их	Обучающийся может выполнять проверку функционирования, регулировку и контроль	Оценка результатов выполнения практической работы Оценка результатов

<p>отдельных каскадов; - производить проверку функционирования, регулировку и контроль основных параметров радиопередающей аппаратуры; - осуществлять контроль выполнения правил и норм охраны труда и требований на производстве; - снимать карту напряжений с узлов и каскадов передающих устройств;</p>	<p>основных параметров радиопередающей аппаратуры;</p>	<p>выполнения лабораторной работы.</p>
---	--	--

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу учебной дисциплины
Радиопередающие устройства
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 _____ / _____