

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**

**Радиопередающие устройства**

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 Храмов К.К.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

«10» мая 2022 г.  
(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	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Радиопередающие устройства

### 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.17 "Радиопередающие устройства" относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

Дисциплина "Радиопередающие устройства" базируется на дисциплинах "Электронная техника", "Схемотехника электронных устройств", "Вычислительная техника", "Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства" и др.

На дисциплине "Радиопередающие устройства" базируется изучение таких дисциплин как "Радиоприемные устройства", "Конструирование и производство радиоаппаратуры", "Устройства сверхвысоких частот".

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

Цель дисциплины

Целями дисциплины "Радиопередающие устройства" являются изучение принципов действия, схемотехники и владение основами расчета и настройки устройств, предназначенных для генерирования, усиления и управления радиочастотными колебаниями в различных диапазонах волн.

Основными задачами изучения дисциплины является освоение: основ теории формирования колебаний и сигналов; методов и путей управления устройствами генерирования и формирования сигналов; получение навыков чтения схем и настройки радиопередающих устройств; способов поиска и устранения неисправностей в каскадах радиопередающих устройств

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать принципиальную схему радиопередающих устройств и их отдельных каскадов (ПК 1.1);
- пользоваться справочной литературой и нормативно-технической документацией по радиопередающим устройствам (ОК-2);
- снимать карту сопротивлений и напряжений в контрольных точках каскадов передатчика (ПК 3.1);
- находить и устранять неисправности в каскадах радиопередающих устройств (ПК 3.1);
- выполнять проверку функционирования и контроль основных параметров радиопередающей аппаратуры (ПК 3.2);
- производить регулировку и настройку радиопередающих устройств и их отдельных каскадов (ПК 2.1);
- выполнять простейшие расчеты функциональных узлов радиопередающих устройств (ОК-2).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- принцип действия и области использования радиопередающих устройств (ОК-1);
- основные параметры радиопередающих устройств (ПК 3.1);
- структурные схемы радиопередающих устройств (ОК-2);
- принципиальные схемы радиопередающих устройств и их отдельных каскадов (ПК 2.1);
- элементную базу радиопередающих устройств (ОК-2);
- технику безопасности при работе с радиопередающими устройствами (ПК 1.1).

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;

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

ПК 3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 181 час, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 126 часов;

самостоятельной нагрузки обучающегося 55 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
	4 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	181
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	126
В том числе:	
лекционные занятия	58
практические занятия	16
лабораторные работы	32
контрольные работы	
курсовая работа	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	55
Итоговая аттестация в форме	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
	4 семестр		
<b>Раздел 1</b>	<b>Классификация, основные параметры и структурные схемы радиопередающих устройств</b>		
Тема 1.1 Введение	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекционные занятия.</i> Место и функции радиопередающих устройств. Основные этапы развития техники радиопередающих устройств.	2	1
Тема 1.2 Устройства генерирования и формирования сигналов	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекционные занятия.</i> Классификация радиопередающих устройств. Каскады и блоки радиопередающих устройств. Структурная схема радиопередающих устройств. Параметры радиопередатчика. Излучения радиопередатчика и проблема электромагнитной совместимости.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Составление структурной схемы радиопередающих устройств с различными видами модуляции.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Назначение и области применения устройств генерирования и формирования радиосигналов; основные этапы развития; основные требования, предъявляемые к устройствам формирования радиосигналов	2	3

	(энергетические показатели, характеристики электромагнитной совместимости, качественные показатели).		
<b>Раздел 2</b>	<b>Генераторы с внешним возбуждением и умножители частоты</b>		
Тема 2.1 Общие принципы генерирования и усиления ВЧ и СВЧ колебаний	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Классификация и физический механизм работы ВЧ и СВЧ генераторов.	4	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Структурная схема ГВВ. Баланс мощностей в ГВВ. Типы и области применения различных усилительных элементов; статистические характеристики усилительных элементов и их аппроксимация.	4	3
Тема 2.2 Основы теории генератора с внешним возбуждением (ГВВ)	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Обобщенная схема генератора с внешним возбуждением и ее анализ. Баланс мощностей в ГВВ. Динамические характеристики ГВВ. Нагрузочные, амплитудные и частотные характеристики ГВВ. Согласование электронного прибора с источником возбуждения и нагрузкой.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Расчет каскада усилителя мощности на биполярном транзисторе по схеме с общим эмиттером. Расчет каскада усилителя мощности на биполярном транзисторе по схеме с общей базой.	6	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Основы инженерного расчета и автоматизации проектирования ГВВ.	4	3
Тема 2.3 Схемотехника ГВВ	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Ламповые генераторы с внешним возбуждением. Транзисторные ГВВ. Методика расчета и режимы работы лампового и транзисторного ГВВ. Типы мощных транзисторов, используемых в генераторах. Биполярные и полевые транзисторы. Электрические цепи ГВВ. Широкополосные ГВВ.	6	1
	<i>Практические занятия.</i> Расчет цепей согласования.	4	2
	<i>Лабораторные работы.</i> Изучение схемотехники и исследование характеристик и параметров транзисторных генераторов с внешним возбуждением.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Влияние питающих напряжений на режим ГВВ; основы инженерного расчета транзисторных ГВВ с учетом инерционных явлений; особенности использования ЭВМ	4	3

	при проектировании транзисторных ГВВ.		
Тема 2.4 Полупроводниковые умножители частоты	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Назначение, принцип действия и основные параметры. Транзисторный умножитель частоты. Диодные умножители частоты.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Расчет каскада транзисторного умножителя частоты.	2	2
	<i>Лабораторные работы.</i> Изучение схемотехники и исследование характеристик и параметров транзисторных умножителей частоты.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Варакторные умножители частоты СВЧ диапазона.	3	3
Тема 2.5 Суммирование мощностей сигналов ГВВ	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Способы суммирования мощностей сигналов. Суммирование мощностей сигналов с помощью многополюсной схемы. Суммирование мощностей сигналов с помощью фазированной антенной решетки.	4	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Сложение мощностей усилительных элементов и ГВВ. Параллельное включение усилительных элементов и двухтактные схемы; схемы сложения мощности произвольного числа генераторов; мостовые схемы сложения мощностей; блочно-модульный принцип мощных широкополосных транзисторных усилителей; схемы сложения мощностей генераторов в пространстве.	4	3
<b>Раздел 3</b>	<b>Автогенераторы. Стабилизация дискретного множества частот</b>		
Тема 3.1 Автогенераторы и стабилизация частоты автоколебаний	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Назначение, классификация и принцип действия. Установившийся режим автоколебаний. Стабильность частоты автогенераторов. Кварцевые автогенераторы.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Расчет каскада кварцевого автогенератора. Расчет генератора, управляемого напряжением.	6	2
	<i>Лабораторные работы.</i> Изучение схемотехники и исследование характеристик и параметров транзисторных автогенераторов.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Схемы автогенераторов. Одноконтурные и многоконтурные схемы автогенераторов.	2	3
Тема 3.2	<i>Содержание учебного материала</i>		

Стабилизация дискретного множества частот	<i>Лекционные занятия.</i> Назначение и параметры синтезатора частот. Автоматическая подстройка частоты. Частотная автоподстройка частоты. Фазовая автоподстройка частоты. Цифровой синтезатор частот.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Расчет цифрового синтезатора частот на основе системы фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ).	4	2
	<i>Лабораторные работы.</i> Изучение методов синтеза частот и исследование синтезаторов частот радиопередающих устройств.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Синтезаторы частоты с прямым и косвенным методом синтеза.	4	3
<b>Раздел 4</b>	<b>Виды модуляции. Высокочастотные устройства формирования радиосигналов</b>		
Тема 4.1 Амплитудная модуляция	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Виды модуляции. Амплитудная анодная и коллекторная модуляция. Амплитудная сеточная и базовая модуляция.	4	1
	<i>Лабораторные работы.</i> Изучение схемотехники и исследование амплитудных модуляторов радиопередающих устройств.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Усиление модулированных колебаний. Искажения при амплитудной модуляции.	2	3
Тема 4.2 Однополосная амплитудная модуляция	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Структура сигнала с однополосной модуляцией. Усиление ОБП сигнала. Формирование ОБП сигнала.	2	1
	<i>Лабораторные работы.</i> Изучение схемотехники и исследование каскадов формирования двухполосного и однополосного сигналов радиопередающих устройств.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Основные элементы устройств формирования однополосного сигнала; усиление сигналов с одной боковой полосой (ОБП).	2	3
Тема 4.3 Частотная и фазовая модуляция	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Спектр сигнала при частотной и фазовой модуляции. Методы осуществления угловой модуляции. Частотный и фазовый модуляторы. Стабилизация частоты несущей при частотной модуляции. Частотная и фазовая модуляция дискретных сообщений.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Расчет транзисторного автогенератора с частотным модулятором.	4	2

	<i>Лабораторные работы.</i> Изучение схемотехники и исследование характеристик и параметров частотных модуляторов радиопередающих устройств.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Методы формирования сложных ФМ и ЧМ сигналов (линейная частотная модуляция, шумоподобные сигналы).	4	3
Тема 4.4 Импульсная модуляция	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Параметры и спектр сигнала при импульсной модуляции. Структурная схема и классификация импульсных модуляторов. Внутриимпульсная частотная модуляция.	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Ключевые режимы работы ГВВ: энергетические показатели генераторов в ключевых режимах.	4	3
<b>Раздел 5</b>	<b>Радиопередающие устройства различного назначения. Регулировка и испытание радиопередающих устройств</b>		
Тема 5.1 Радиопередатчики ВЧ диапазона различного назначения.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Радиовещательные радиопередатчики. Телевизионные радиопередатчики.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Расчет структурной схемы радиопередающего устройства с амплитудной модуляцией.	2	2
	<i>Лабораторные работы.</i> Исследование радиопередающих устройств низовой связи с угловой модуляцией.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Широкополосные усилители мощности: основные ограничения на широкополосные свойства ламповых и транзисторных усилителей; схемы широкополосных усилителей: скорректированные усилители, усилители с распределенным усилением, усилители с отдельным усилением в смежных полосах диапазона.	4	3
Тема 5.2 Радиопередатчики СВЧ диапазона различного назначения	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Глобальные космические радиоэлектронные системы. Передатчики радиолокационных станций. Передатчики сотовой системы радиосвязи.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Расчет структурной схемы радиопередающего устройства с частотной модуляцией. Расчет структурной схемы радиопередающего устройства с фазовой модуляцией.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Устройства формирования радиолокационных	4	3

	и радионавигационных систем.		
Тема 5.3 Радиопередатчики оптического диапазона	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Назначение и структурная схема передатчика оптического диапазона. Модуляторы света.	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Элементы устройств формирования оптического диапазона волн.	4	3
Тема 5.4 Измерение параметров, регулировка и испытания радиопередатчиков	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Техника безопасности при работе с радиопередатчиками. Измерение параметров радиопередатчиков. Регулировка и испытания радиопередатчиков.	4	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Методы регулировки и настройки радиопередатчиков.	4	3
Всего:		181	

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 радиопередающих устройств

Осциллограф НМО 1012 – 1 шт.; мультиметр НМ 8112; мультиметр УТ803; генератор НМФ 2550; селективный вольтметр STV 401;; учебная система разделения каналов ЭЛБ-ИРК; учебная стойка УРПС (3 блока); учебная система ЭЛБ-ИТУ (8 блоков); учебная система ЭЛБ-ИРС (4 блока); рабочая станция HP Core 2 DUO, 3 GHz; 2 GB, DVD-RW/HP 19” 3 шт.; коммутатор 3 COM; проектор NEC; экран настенный.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Михеенко, А.М. Радиопередающие устройства. Ч.1: учебное пособие / А.М. Михеенко. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. – 122 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/117265.html>.

2. Петрушанский, М.Г. Электронные приборы СВЧ: учебное пособие для СПО / М.Г. Петрушанский. – Саратов: Профобразование, 2020. – 106 с. – ISBN 978-5-4488-0572-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: для авторизир. пользователей <http://www.iprbookshop.ru/92210.html>

3. Землянухин, П.А. Сигналы в линейных цепях систем передачи данных: учебное пособие / П.А. Землянухин. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. – 123 с. – ISBN 978-5-9275-3211-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. <http://www.iprbookshop.ru/95821.html>

4. Сеницын, Ю.И. Антенно-фидерные устройства в компьютерных сетях и системах связи: учебно-методическое пособие для СПО / Ю.И. Сеницын, Е.И. Ряполова. – Саратов: Профобразование, 2020. – 113 с. – ISBN 978-5-4488-0635-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: для авторизир. пользователей <http://www.iprbookshop.ru/91853.html>

Дополнительные источники:

1. Сеницын, Ю.И. Основы радиотехники: учебное пособие для СПО / Ю.И. Сеницын, Е.И. Ряполова. – Саратов: Профобразование, 2020. – 246 с. – ISBN 978-5-4488-0550-9. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92138.html>.

2. Бравичев, С.Н. Теория электрических цепей: учебно-методическое пособие для СПО / С.Н. Бравичев, Г.И. Дегтярев, В.Н. Трубнокова. – Саратов: Профобразование, 2020. – 136 с. – ISBN 978-5-4488-0668-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: для авторизир. пользователей <http://www.iprbookshop.ru/92177.html>

Интернет-ресурсы:

1. Сайт "Радиосхемы" [Электронный ресурс]: Имеется разнообразная информация, касающаяся устройств генерирования, формирования и усиления радиосигналов. – Режим доступа: <https://radioskot.ru/publ/peredatchiki/11>. – Загл. с экрана. – Яз. рус

2. Сайт "RadioStorage.net - радиоэлектроника, схемы и статьи радиолюбителям" [Электронный ресурс]: Содержится разнообразная информация, касающаяся радиопередающих устройств. – Режим доступа: <https://radiostorage.net/13-radioperedatchiki/>. – Загл. с экрана. – Яз. рус

3. Сайт "РадиоКот" [Электронный ресурс]: Содержится информация, касающаяся аналоговых приемников и передатчиков. – Режим доступа: [https://www.radiokot.ru/circuit/analog/receiv\\_transmit/](https://www.radiokot.ru/circuit/analog/receiv_transmit/). – Загл. с экрана. – Яз. рус

4. Сайт "Библиотека радиолюбителя" [Электронный ресурс]: Содержится справочная информация по широкому кругу вопросов. – Режим доступа: <https://www.radiolibrary.ru/>. – Загл. с экрана. – Яз. Рус.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
читать принципиальную схему радиопередающих устройств и их отдельных каскадов	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы, лабораторных работ и курсовой работы
пользоваться справочной литературой и нормативно-технической документацией по радиопередающим устройствам	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы, практических работ и курсовой работы
снимать карту сопротивлений и напряжений в контрольных точках каскадов передатчика	Оценка результатов выполнения лабораторных работ
находить и устранять неисправности в каскадах радиопередающих устройств	Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ
выполнять проверку функционирования и контроль основных параметров радиопередающей аппаратуры	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы, практических и лабораторных работ
производить регулировку и настройку радиопередающих устройств и их отдельных каскадов	Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ
выполнять простейшие расчеты функциональных узлов радиопередающих устройств	Оценка результатов выполнения практических работ и курсовой работы
принцип действия и области использования радиопередающих устройств	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы, лабораторных работ, курсовой работы, экзамен
основные параметры радиопередающих устройств	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы, практических работ и курсовой работы, экзамен
структурные схемы радиопередающих устройств	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы, лабораторных и практических работ, курсовой работы, экзамен
принципиальные схемы радиопередающих устройств и их отдельных каскадов	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы, лабораторных и практических работ, курсовой работы, экзамен
элементную базу радиопередающих устройств	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы, практических работ и курсовой работы
технику безопасности при работе с радиопередающими устройствами	Оценка результатов выполнения 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**  
Радиопередающие устройства

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

Оценочные средства для текущего контроля знаний приведены в приложении 1.

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

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос 30 вопросов, 2 лабораторных задания, защита 2 лабораторных работ, выполнение практических работ, выполнение курсовой работы	До 10 баллов
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос 30 вопросов, 3 лабораторных задания, защита 3 лабораторных работ, выполнение практических работ, выполнение курсовой работы	До 15 баллов
Рейтинг-контроль 3	Устный опрос 25 вопросов, 3 лабораторных задания, защита 3 лабораторных работ, выполнение практических работ, выполнение курсовой работы	До 15 баллов
Посещение занятий студентом		3 балла
Дополнительные баллы (бонусы)	Защита курсовой работы	8 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		9 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 приведены 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: восемь вопросов из блока 1 и семь вопросов из блока 2. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговая оценка.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить на экзамене, в соответствии с Положением составляет 40 баллов.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<b>Высокий уровень</b>
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>Продвинутый уровень</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>Пороговый уровень</b>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<b>Компетенции не сформированы</b>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

1. Укажите основные параметры радиопередающих устройств.
2. Для чего колебательная цепь генератора с внешним возбуждением (ГВВ) содержит регулировочные элементы?
3. Чему равна полоса частот, занимаемая амплитудно-модулированным (АМ) сигналом, если модулирующий сигнал задан в диапазоне частот 2кГц...7кГц?

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=1443&category=10824%2C36744&qbshowtext=0&qbshowtext=1&recurse=0&recurse=1&showhidden=0&showhidden=1>

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