

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан РТФ

УТВЕРЖДАЮ /А.Н. Дедов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

30.06.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

С.1.2.18 Основы телевидения и средства отображения информации

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Квалификация выпускника

Специалист

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Специализация

Радиолокационные системы и комплексы

Курс 4  
Семестр 8

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	32	часов
Лабораторные работы	32	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	64	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	80	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	8	семестр

                      
(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Программу составили:

доцент	РТиМБС	СОГЛАСОВАНО	Е.А. Григорьевых
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра радиотехнических и медико-биологических систем

(наименование кафедры)		
07.06.2021	протокол №	18
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Г. Хафизов
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Г. Хафизов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.Н. Дедов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Власов Никита Михайлович, первый заместитель начальника НТЦ «Коралл»  
АО Марийский машиностроительный завод

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.07.2021 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /М.Л. Бойкова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1 Знать принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов	<b>знания:</b> принципов проектирования радиоэлектронных систем и комплексов <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-2.2 Уметь проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	<b>знания:</b> <b>умения:</b> проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов <b>навыки:</b>
	ПК-2.3 Владеть навыками разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Электронные приборы СВЧ и квантовые приборы (ПК-2), Радиопередающие устройства (ПК-2), Узлы и элементы радиотехнических систем (ПК-2), Устройства СВЧ и антенны (ПК-2), Радиоприемные устройства (ПК-2), Радиоавтоматика (ПК-2), Компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных средств (ПК-2) Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Основы теории радионавигационных систем и комплексов (ПК-2), Современные радиолокационные приемопередатчики (ПК-2), Моделирование радиотехнических систем в LabView (ПК-2), Основы теории радиолокационных систем и комплексов (ПК-2), Основы построения оптических локационных систем (ПК-2), Радиотехнические системы передачи информации (ПК-2); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, исследовательские, практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, проблемная лекция

#### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 8 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>электронно-оптические преобразователи</b>	<b>18</b>	ПК-2
Лекция. Общие сведения о электронно-оптических преобразователях	4	
Лабораторная работа. Исследование технических характеристик электронно-оптических преобразователей	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Общие сведения о электронно-оптических преобразователях Классификация электронно-оптических преобразователей Устройство и принцип действия электронно-оптических преобразователей Технические характеристики электронно-оптических преобразователей	10	
<b>Системы развертки</b>	<b>45</b>	ПК-2
Лекция. Строчная и кадровая развертки телевизионного приемника	10	
Лабораторная работа. Исследование работы строчной и кадровой развертки	10	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Строчная и кадровая развертки телевизионного приемника Задачи, решаемые строчной и кадровой развертками Принципы построения строчной развертки, практическая схема строчной развертки Принципы построения кадровой развертки, практическая схема кадровой развертки Современные развертывающие системы	25	
<b>Супергетеродинный приемник</b>	<b>50</b>	ПК-2
Лекция. Супергетеродинный телевизионный приемник.	10	
Лабораторная работа. Исследование работы: Селектора каналов Усилителя промежуточной частоты и амплитудного детектора Автоматической регулировки усиления Автоматической подстройки частоты гетеродина Амплитудного селектора синхроимпульсов Канала звукового сопровождения	10	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Супергетеродинный телевизионный приемник. Селектор каналов Усилитель промежуточной частоты и амплитудный детектор Автоматическая регулировка усиления Автоматическая подстройка частоты гетеродина Амплитудный селектор синхросигналов Канал звукового сопровождения	30	
<b>Канал цветности</b>	<b>27</b>	ПК-2
Лекция. Канал цветности телевизионного приемника	6	
Лабораторная работа. Исследование работы схемы декодирования системы SECAM	6	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Канал цветности телевизионного приемника Принципы формирования телевизионного сигнала Принципы декодирования телевизионных сигналов Практическая схема декодирования системы SECAM	15	
Иная контактная работа: зачет	4	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям лабораторного типа** включает ознакомление с планом **лабораторного** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение **лабораторной работы**. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является балльно-рейтинговый контроль.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Телевидение [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Радиосвязь, радиовещание и телевидение" направления подгот. дипломир. специалистов "Телекоммуникации" / [В. Е. Джакония, А. А. Гоголь, Я. В. Друзин и др.] ; под ред. В. Е. Джаконии. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Радио и связь, 2004. - 615 с. ISBN 5-256-01542-7. Экземпляры: всего 48.	48
2.	Евдокимов, Алексей Олегович. Цифровое телерадиовещание [Текст] : учебное пособие : [по направлению подготовки "Инфокоммуникационные технологии и системы"] / А. О. Евдокимов, А. В. Зуев; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 183 с. Экземпляры: всего 21.	21 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Zuev_cifrovoe_teleradioveshanie_2015.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Zuev_cifrovoe_teleradioveshanie_2015.pdf</a>
3.	Ульрих, Олег Карлович. Телевидение [Текст] : лаб. практикум / О. К. Ульрих, А. О. Евдокимов; М-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т". Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. - 159 с. Экземпляры: всего 69.	69 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Udrix_televidenie.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Udrix_televidenie.pdf</a>
4.	Евдокимов, Алексей Олегович. Телевидение [Текст] : курс лекций : [для студентов специальностей "Радиотехника", "Радиосвязь, радиовещание и телевидение"] / А. О. Евдокимов, О. К. Ульрих ; под ред. А. О. Евдокимова; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 299 с. ISBN 978-5-8158-1063-1. Экземпляры: всего 83.	83 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Evdokimov_televidenie.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Evdokimov_televidenie.pdf</a>
5.	Телекоммуникационные системы и сети [Текст] : учебное пособие : [в 3 т.] / Г. П. Катунин, Г. В. Мамчев, В. Н. Попантонопуло, В. П. Шувалов ; под редакцией В. П. Шувалова. Т. 2 : Радиосвязь, радиовещание, телевидение, 2005. - 672 с. ISBN 5-93517-089-2. Экземпляры: всего 27.	27
6.	Мамчев, Геннадий Владимирович. Основы радиосвязи и телевидения [Текст] : [учеб. пособие по специальности 210404 "Многокан. телекоммуникац. системы", 210405 "Радиосвязь, радиовещание и телевидение" направления подгот. дипломир. специалистов 210400 "Телекоммуникации"] / Г. В. Мамчев. М.: Горячая линия - Телеком, 2007. - 414 с. ISBN 5-93517-267-4. Экземпляры: всего 3.	3
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
3.	Издательство Springer (SpringerOpen)	<a href="https://www.springeropen.co">https://www.springeropen.co</a>

		m
4.	Издательство Elsevier	<a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
5.	Издательство SpringerNature	<a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	401 (III)	Видеокамера 203-ОРИОН (1), Видеокамера VP-D50001 (1), ВИДЕОМАГНИТОФОН ХИТАЧИ (1), Видеомагнитофон SONY SLV-SE620E (1), Вольтметр В7-16 (1), Генератор Г4-102А (1), Генератор сигналов универсальный DG 1022 (2), Генератор сигналов универсальный DG 4102 (2), ИЗДЕЛИЕ ВОЛГА (1), ИЗДЕЛИЕ ДОН (1), Измеритель RLC АМ-3123 (1), Измеритель уровня электромагнитного фона АТТ-2593 (1), ИЗМЕРИТЕЛЬ ФАЗ Ф2-34 (1), Источник бесперебойного питания Ippon SmartWinner 2000E 1800Вт 2000ВА (1), Источник питания DP 1308А (2), КВ-передатчик "Бриг" (1), Монитор LCD LG L1530S 15" (1), Моноблок DELL (1), Мультиметр DM3058E (1), Мультиметр АМ-1083 (5), Ноутбук AcerASpire 5920G-603G25MiT7500 (1), Оборудование для приема спутникового сигнала (1), ОСЦИЛЛОГРАФ C1-65 (1), Осциллограф цифровой DS 1052E (5), Осциллограф цифровой DS 4054 (1), Осциллограф C1-65 (1), ПРИБОР X1-36 (1), Радар Фуруно М1715 (1), РАДИОПЕРЕДАТ ПСД025 (1), Ресивер Gi-8120 (1), Системный блок ASUS Celeron2400/256mb/80Gb/CD-RW+сет.фил.,мышь, клав. (1), Станция паяльная АТР -1107 (2),	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

	Телевизор LG42LM580 (1), ТЕЛЕВИЗОР N101 ОРИОН (1), Телевизор Polar 37 CTV 4010 (1), Телевизор Polar 37 CTV 4015 (1), ТЕЛЕВИЗОР ВЭЛС-51 (1), Тепловизор SDS HotFind-D (1), ФАЗОИЗМЕРИТЕЛЬ Ф2-34 (1), X-1-42 (1), Экран на штативе 180x180 см (1), Комплект учебной мебели (1)	
--	--	--

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии



технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

## 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Билет № 1

1. Устройство масочного кинескопа.
2. По принципиальной схеме объяснить работу строчной развертки монитора.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

3. Устройство компланарного кинескопа.
4. Назначение и устройство системы статического сведения.
5. Назначение и устройство системы динамического сведения.
6. Назначение и устройство отклоняющей системы.
7. Назначение генератора строчной развертки.
8. По структурной схеме объясните принцип работы генератора строчной развертки. Покажите основные элементы.
9. Работа генератора строчной развертки по принципиальной схеме.
10. Объясните работу строчной развертки по принципиальной схеме
11. Особенности построения выходного каскада строчной развертки.
12. Работа схемы автоматической подстройки частоты и фазы.
13. Работа задающего генератора в схеме строчной развертки.
14. Как осуществляется регулировка частоты задающего генератора? Объяснить по принципиальной схеме.
15. Работа предоконечного и оконечного каскадов строчной развертки.
16. Почему буферный каскад отсутствует в ламповых телевизорах?
17. Для чего предназначен трансформатор в буферном каскаде?
18. Из какого сигнала выделяется ССИ?
19. Какова частота строчных импульсов?
20. Для чего необходим регулятор линейности строк?

21. Какие каскады имеет микросхема K174XA11?
22. Сравнить функциональные схемы лампового и полупроводникового телевизоров.
23. По принципиальной схеме объяснить работу строчной развертки телевизора второго поколения.
24. По принципиальной схеме объяснить работу строчной развертки монитора.
25. Почему частота кадровой развертки отличается в разных странах?
26. Как формируется кадровый синхронизирующий импульсы?
27. Расскажите работу модуля кадровой развертки
28. Режимы работы оконечного каскада кадровой развертки?
29. Назначение кадровой развертки?
30. Рассказать работу задающего генератора?
31. Расскажите принцип работы задающего генератора кадровойразвертки.
32. Назначение и принцип работы амплитудного селектора синхроимпульсов?