

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА

Кафедра «Радиоуправление и связь»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФРТ

 Холопов И.С.
«25» 06 2020 г.

Проректор по РОП и МД

 Корячко А.В.
«26» 06 2020 г.

Руководитель ОПОП

 Кириллов С.Н.
«25» 06 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.06.01 «Преддипломный курс»**

Специальность

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация

«Радиоэлектронные системы передачи информации»

Уровень подготовки

специалитет

Квалификация выпускника – инженер

Форма обучения – очная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности)

11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы,

утвержденного 09 февраля 2018 г. № 94

Разработчики доцент кафедры РУС

_____ Дмитриев В.Т.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «26» __06_ 2019 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой РУС

_____ Кириллов С.Н., д.т.н., проф.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Преддипломный курс» являются изучение методов проектирование селективных микроволновых устройств.

Задачи:

- ознакомление с общими принципами проектирования и построения селективных микроволновых устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина **Б1.В.ДВ.06.01 «Преддипломный курс»** относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) специалитета «Радиоэлектронные системы передачи информации» специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Информатика»; «Электродинамика»; «Электроника»; «Антенны и устройства СВЧ»; «Основы конструирования и технологии производства РЭС».

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основы построения и принципы функционирования отдельных блоков радиоэлектронных систем и систем в целом;

- особенности построения микроволновых устройств;

уметь:

– производить расчеты основных узлов радиоэлектронных систем и анализировать полученные результаты;

владеть:

– навыками компьютерного моделирования отдельных блоков радиоэлектронных систем и систем в целом.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Обоснование (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Разработка структурных и функциональных схем радиоэлектрон	Разработка и проектирование радиоэлектронных средств и радиоэлектрон	ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронн	ПК-2.1. Знать: 1. Основы схемотехники. 2. Современную элементную базу. 3. Назначение, технические характеристики, конструктивные	ПС 06.005 Инженер - радиоэлектрон

<p>нных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений</p>	<p>ных систем различного назначения</p>	<p>ых систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ</p>	<p>особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования.. 4. Методы выполнения технических расчетов в том числе с применением средств вычислительной техники. ПК-4.2. Уметь: 1. Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. 2. Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проекта. 3. Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий. 4.. Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы. ПК-2.3. Владеть: 1. Навыками формирования технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала. 2. Навыками разработки эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и</p>	<p>щик</p>
---	---	---	--	------------

			экономических требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств. 3. Технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнение с аналогами по технико-экономическим характеристикам. 4. Подготовка технического проекта, включающего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления.	
--	--	--	---	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕ), 108 часов.

Семестр	10		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	0	0	0	0
Лабораторные работы	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25

Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. Работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

4.2. Содержание дисциплины

№	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			всего	лекции	практические занятия	лабораторные работы	
Семестр 8							
	Всего	108	48	32	-	16	51
1.	Введение	6	2	2			4
2	Линейное моделирование микроволновых селективных устройств	37	10	10			27
3	Проектирование микроволновых устройств	34	24	16		8	10
4	Проектирование микрополоскового малошумящего усилителя на туннельном диоде	22	12	4		8	10
	Зачет	9					

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Преддипломный курс»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

1. Хорин И.А. Технологии электронной компонентной базы [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Хорин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 278 с. — 978-5-4486-0210-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73345.html>
2. Антенны спутниковые, КВ, УКВ, Си-Би, ТВ, РВ [Электронный ресурс] / В.А. Никитин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 319 с. — 978-5-4488-0068-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63581.html>
3. Банков С.Е. Электродинамика для пользователей САПР СВЧ [Электронный ресурс] : учебник / С.Е. Банков, А.А. Курушин. — Электрон. текстовые данные. —

М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 316 с. — 978-5-91359-236-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64934.html>

4. Типикин А.А. Моделирование антенных устройств в Matlab с использованием пакета расширения Antenna Toolbox [Электронный ресурс] / А.А. Типикин. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 116 с. — 978-5-91359-197-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53831.html>
 5. Основы теории антенн и распространения радиоволн [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Кубанов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 257 с. — 978-5-9912-0152-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71866.html>
- 6.2. Дополнительная литература

1. Резевиг В.Д., Потапов Ю.В. Курушин А.А. Проектирование СВЧ-устройств с помощью Microwave Office М.: Солон-Пресс. 2003. 496с.
2. Вольман В.И. Пименов Ю.В. и др. Техническая электродинамика. Учеб. пособие для вузов/ Под ред. Ю.В. Пименова М.: Радио и связь. 2000. 536.
3. Проектирование селективных микроволновых устройств с помощью Microwave Office. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию/ Рязан. Гос. Радиотехн. акад.; Сост. Е.П. Васильев, И.А. Круглякова, И.В. Рязанов. Рязань. 2008. 32 с.
4. Конструктивный расчет микрополоскового малошумящего усилителя на туннельном диоде. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. / Сост. Е.П. Васильев. – Рязань. РГРТУ. 2010. -20с.
5. Проектирование селективных микроволновых устройств с помощью Microwave Office. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию/ Рязан. Гос. Радиотехн. акад.; Сост. Е.П. Васильев, И.А. Круглякова, И.В. Рязанов. Рязань. 2008. 32 с.
6. Конструктивный расчет микрополоскового малошумящего усилителя на туннельном диоде. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. / Сост. Е.П. Васильев. – Рязань. РГРТУ. 2010. -20с.

7. Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам.

– Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

– Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <https://www.e.lanbook.com>

– Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: <http://elib.rsreu/>

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно);
2. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бессрочно);
3. Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2304-180222-115814-600-1595, срок действия с 25.02.2018 по 05.03.2019);
4. LibreOffice
5. Adobe Acrobat Reader
6. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины необходимы следующие материально-технические ресурсы:

- 1) аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оборудованная маркерной (меловой) доской и проектором;
- 2) аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная специальным оборудованием;
- 3) аудитория для самостоятельной работы, оснащенная индивидуальной компьютерной техникой с подключением к локальной вычислительной сети и сети Интернет.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень специализированного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, №516 лабораторный корпус	56 мест, 1 мультимедиа проектора, 1 экран, 1 интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска
2	Учебная аудитория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, №515 лабораторный корпус	18 мест, 1 мультимедиа проектора, 1 экран, 8 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, доска, лабораторные столы, АТС НИСОМ-150, АТС «Протон-ССС», АТС П437, стойка приемопередатчиков для сотовой связи, макет «Исследование помех в линиях с ВРК», макет «Исследование цифрового телефона», осциллографы, анализаторы спектра, вольтметры, источники питания, генераторы, частотомеры, комплект цифровых телефонов Siemens
3	Аудитория для самостоятельной работы, № 502 лабораторный корпус	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» (квалификация выпускника – инженер, форма обучения – очная).

Программу составил
к.т.н., доцент кафедры РУС

_____Дмитриев В.Т.