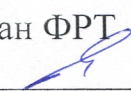



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА  
Кафедра «Радиоуправление и связи»

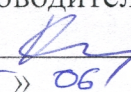
СОГЛАСОВАНО

Декан ФРТ  
  
Холопов И.С.  
«25» 06 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ



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.13 «Учебно-исследовательская работа (УИР)»**

Специальность

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация

«Радиосистемы и комплексы управления»

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 «Радиоэлектронные системы и комплексы»,  
утвержденного 09.02.2018 № 94

Разработчик доцент кафедры РУС



Дмитриев В.Т.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «26» \_\_06\_\_ 2020 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой РУС



Кириллов С.Н., д.т.н., проф.

Целью освоения дисциплины «Учебно-исследовательская работа (УИР)» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и является неотъемлемой частью их подготовки к выполнению научно-исследовательской и практической работы.

Задачи:

- привить студентам навыки самостоятельной теоретической и экспериментальной работы;
- ознакомить их с современными методами проведения научных исследований, техникой эксперимента, реальными условиями работы в научном и производственном коллективах;
- научить применять теоретические знания на практике, работать с научной литературой, составлять рефераты и обзоры;
- научить решать отдельные теоретические задачи, самостоятельно подготавливать и проводить эксперименты, пользоваться лабораторным оборудованием, докладывать результаты своих работ.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина **Б1.В.ДВ.02.02 «Основы теории космических информационно-управляющих потоков»** относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений 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: «Радиотехнические цепи и сигналы», «Информатика», «Основы построения радиосистем передачи информации», «Цифровые устройства и микропроцессоры».

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы сбора, обработки и систематизации научно-технической информации;
- способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретации;
- принципы разработки математических и физических моделей исследуемых процессов;

уметь:

- формулировать научную проблематику;
- обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании;
- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований;
- пользоваться методиками проведения научных исследований;
- вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования;

владеть:

- навыками оформления рефератов, докладов отчетов и научно-технической документации;
- методами организации и проведения опытно-экспериментальной и исследовательской работы.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы.



### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций, сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

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				
Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных поисков	Разработка и проектирование радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1. Знать: 1) методики исследования новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиоэлектронных систем и устройств; 2) стандарты и ГОСТы для оформления научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты; 3) методы компьютерного проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и подсистем. ПК-1.2. Уметь: 1) выполнять исследования новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиоэлектронных систем и устройств; 2) оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую	ПС 06.005 Инженер - радиоэлектронщик

			документацию, готовить публикации и заявки на патенты; 3) проведение компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и подсистем ПК-1.3. Владеть: 1) методами исследования новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиоэлектронных систем и устройств; 2) основными знаниями для оформления научно-технических отчетов, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты; 3) навыками компьютерного проектирования радиоэлектронных систем передачи информации	
--	--	--	---	--

#### 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	7		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16

Практические	16	16	16	16
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	
<b>Семестр 7</b>							
	<b>Всего</b>	108	32	26	-	16	62
1.	Изучение технического задания по учебно-исследовательской работе	6	2	2			4
2	Работа с литературой по теме исследования	6	2	2			4
3	Составление плана учебно-исследовательской работы	6	2	2			4
4	Теоретические исследования по теме учебно-исследовательской работы	6	2	2			4
5	Моделирование по теме учебно-исследовательской работы	58	20	4		16	38
6	Изучение результатов экспериментального исследования. Вычисление погрешностей. Сравнение теоретических и экспериментальных результатов	6	2	2			4
7	Написание отчета о учебно-исследовательской работе	6	2	2			4
	Зачет	14					

**В рамках учебно-исследовательской работы предполагается выполнение учебно-исследовательских работ по следующим темам:**

1. Проектирование сетей связи с заданными параметрами
2. Проектирование радиорелейных линий связи
3. Проектирование спутниковых систем связи
4. Проектирование систем оптической связи
5. Разработка и исследование кодеков речевых сигналов
6. Разработка и исследование алгоритмов маскирования
7. Разработка и исследование алгоритмов оценки речевых сигналов в каналах связи
8. Моделирование и исследование сигналов и шумов в радиоэлектронных системах передачи информации
9. Моделирование сигнально-кодовых конструкций в радиосистемах передачи информации
10. Исследование методов модуляции сигналов в радиосистемах передачи информации

#### 4.3. Лабораторный практикум

№№ п/п	Наименование лабораторных работ
1	Изучение программ моделирования радиоэлектронных систем передачи информации
2	Моделирование и исследование сигналов и шумов в радиоэлектронных системах передачи информации
3	Исследование сигналов и шумов в радиоэлектронных системах передачи информации
4	Исследование алгоритмов обработки сигналов в радиоэлектронных системах передачи информации
5	Проведение экспериментальных исследований. Анализ экспериментальных данных. Вычисление погрешностей проведенных экспериментальных исследований

#### 4.4 Самостоятельная работа студентов

В процессе прохождения данного спецкурса важно выработать первоначальные навыки исследовательского труда. Поэтому к некоторым темам курса необходимо индивидуально определить соответствующие задания и по завершении курса представить выполненную работу в письменной форме для отчета преподавателю. Индивидуализация задания обеспечивается каждому студенту при выборе и закреплении за ним конкретной темы. В данном случае, по какой кафедре или учебной дисциплине выбрана тема научной (курсовой, дипломной) работы или доклада, принципиального значения не имеет. Важно, чтобы каждый студент по возможности прошел все этапы научного исследования, с учетом предъявляемых к ним требований.

Предлагаемые задания по существу охватывают следующие этапы НИР: выбор темы и подготовка рабочего плана; анализ законодательства по теме; изучение специальной литературы; обобщение правоприменительной практики и проведение небольших социологических исследований; подготовка теоретических и практических результатов исследования; оформление и представление НИР. Последние два этапа НИР не охвачены заданиями для самостоятельной работы по спецкурсу и осуществляются путем оформления и представления на кафедры курсовых и дипломных работ или докладов.

Задание 1. В установленные преподавателем сроки каждый участник должен выбрать тему для научного исследования (курсовой или дипломной работы, научного доклада на конференцию, в студенческий кружок и т.д.). При выборе темы студент должен учитывать требования, изложенные при изучении темы, и письменно изложить актуальность выбранной темы в теоретическом и практическом отношении. Студент должен показать теоретическое и прикладное значение предполагаемого исследования.

Вторая часть данного задания заключается в составлении рабочего плана исследования избранной темы. При этом рекомендуется вначале самостоятельно составить план, а затем согласовать его со своим научным руководителем или руководителем научного студенческого кружка. Одновременно с рабочим планом необходимо составить и согласовать с руководителем программу исследования с обязательным выделением его теоретической и практической частей.

Для отчета по данному заданию необходимо письменно представить: название выбранной темы с указанием научного руководителя; обоснование актуальности темы; рабочий план и программу научного исследования,

Задание 2. С соблюдением требований ГОСТа необходимо составить список нормативных актов, которые должны быть изучены при исследовании выбранной темы. При подготовке данного задания так же, как и предыдущего, необходимо консультироваться с научным руководителем об объеме и характере выполняемого задания. Учитывая специфику переживаемого периода, особое внимание должно быть уделено изучению не только действующих (принятых), но и подготовленных проектов новых законов и других нормативных актов. При подготовке данного задания необходимо использовать периодические издания.

Отчет (список нормативных актов) по данному заданию необходимо представить вместе со следующим заданием.

Задание 3. Используя картотеку научных библиотек, необходимо подготовить список научной, учебной и иной литературы, опубликованной по выбранной теме. Список должен быть составлен с соблюдением требований к оформлению библиографии.



Задание 4. Суть данного задания заключается в том, чтобы изучить доступную по выбранной теме основную, составляющую часть научного исследования. Для этого необходимо совместно с научным руководителем составить программу проведения экспериментальных работ и обсудить предполагаемые результаты исследований.

В качестве отчета по данному заданию необходимо представить описание методик, используемых студентом в выполнении НИР, показать какие известные методы исследований могут быть использованы при проведении выбранной студентом научной темы.

Задание 5. Обработка результатов исследований и представление их в наглядном виде (в виде таблиц, графиков, схем, чертежей и т.п.)

Задание 6. Оформление результатов НИР в виде курсовой работы и представление полученных результатов к защите.

## **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 «УИР»).

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### 6.1 Основная литература

- 1.Исакова А.И. Учебно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Исакова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 117 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72208.html>
- 2.Лапина Т.П. Учебно-исследовательская работа студентов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Т.П. Лапина, Е.А. Вечтомова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 99 с. — 978-5-89289-823-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61283.html>
3. Преддипломная практика и выполнение выпускной квалификационной работы : методические указания/ Рязан. Гос. Радиотехнический университет. Сост.: С.Н. Кириллов, В.Т. Дмитриев, М.В. Кулакова – Рязань, 2017. -16 с.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Андреев И.Д. О методах научного познания. - М., 1964.
2. Баранов Г.В. Проблемы научного метода / Под ред. В.Н.Борисова. - Саратов, 1990.

3. Веревкин А.Н. Как оформить библиографию к научной работе: Методическое пособие. - М., 1992.
4. Виноградов В.Г. Научное предвидение. - М., 1973.
5. Вируля А.И. Методы научной работы. - Харьков, 1982.
6. Диалектика процесса познания / Под ред. М.Н. Алексеева. - М., 1985.
7. Лукашевич В.К. Научный метод: Структура, обоснование, развитие - Мн., 1991.

## **8.Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет»,**

### **необходимых для изучения дисциплины**

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

## **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.ru/>

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 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 Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования для подготовки специалистов специальности 11.5.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы».

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

 Дмитриев В.Т.