


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

КАФЕДРА РАДИОУПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ


«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМиА

 / Бодров О.А.  
«25» 06 2020 г

УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД

 / Корячко А.В.  
2020 г



Руководитель ОПОП

 Кириллов С.Н.  
«25» 06 2020 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б2.В.02.02(Н) «Научно-исследовательская работа (часть 2)»**

Направление подготовки  
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Программа магистратуры  
«Сети, системы и устройства телекоммуникаций»

Уровень подготовки  
академическая магистратура

Квалификация выпускника – Магистр

Формы обучения – очная, очно-заочная, заочная.

Рязань 2020 г

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Научно-исследовательская работа» является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования. Научно-исследовательская работа имеет большое значение не только для выполнения выпускной квалификационной работы, но и для продолжения научной деятельности в качестве аспиранта.

Задачи:

- формирование комплексного представления о формах и содержании деятельности научного работника;
- овладение методами научных исследований, в наибольшей степени соответствующими профилю избранной студентом магистерской программы;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- совершенствование личности будущего научного работника.

Дисциплина Б2.О.01.02(Н) «Научно-исследовательская работа (часть 1)» является составной частью «Учебной практики»; дисциплина Б2.О.02.02(Н) «Научно-исследовательская работа (часть 2)» является составной частью «Производственной практики».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» относится к дисциплинам обязательной части Блока 2 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) магистратуры «Сети, системы и устройства телекоммуникаций» по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Дисциплина базируется на изученных ранее дисциплинах основной части образовательной программы и части, формируемой участниками образовательных отношений.

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 выпускной квалификационной работы.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование универсальных компетенций.

<b>Категория (группа) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. УК-1.3. Владеть: - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; - применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. УК-6.3.

		<p>Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.</p>
--	--	--

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общеобразовательных компетенций.

<b>Категория (группа) общепрофес- - сиональных компетенци й</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
<p>Научное мышление</p>	<p>ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора</p>	<p>ОПК-1.1. Знать: фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации. ОПК-1.2. Уметь: применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций. ОПК-1.3. Владеть: навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций.</p>

Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	ОПК-2.1. Знать: принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации. ОПК-2.2. Уметь: применять методы и принципы обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных систем. ОПК-2.3. Владеть: навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях. Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих.
--------------------------------	---	--

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: научно-исследовательский				
Планирование и оптимизация развития сети связи: выработка и внедрение решений по оптимизации сети связи	Сети, системы и устройства телекоммуникаций	ПК-1 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области	ПК-1.1 Знать: 1. Нормативную и правовую документацию в области связи 2. Перспективные технологии и стандарты связи, в том числе конвергентные ПК-1.2 Уметь: 1. Использовать нормативную документацию в области инфокоммуникационных технологий и систем связи (технические регламенты, стандарты связи, протоколы,	ПС 06.018 Инженер связи (телекоммуникаций)

		ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и создания новых перспективных инфокоммуникационных систем	международные и национальные стандарты) 2. Интегрировать развивающиеся сети связи с международными сетями связи 3. Оценивать риски внедрения решений по оптимизации сети ПК-1.3 Владеть: 1. Планирование развития сети с учетом потребительского спроса 2. Планирование развития сети с учетом внедрения новых технологий связи	
Организация проведения измерений и проверки качества работы оборудования, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ	Сети, системы и устройства телекоммуникаций	ПК-2 Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	ПК-2.1. Знать: 1. Методы измерений показателей качества работы закрепленного оборудования 2. Конструктивные особенности, принципиальные и функциональные схемы закрепленного оборудования 3. Технологические процессы технического обслуживания закрепленного оборудования 4. Назначение, принцип действия измерительных приборов, порядок их периодической поверки 5. Методы и способы поиска и устранения неисправностей на обслуживаемом оборудовании, линиях передачи, трактах и каналах 6. Основные технические данные закрепленного оборудования 7. Правила ведения технической, оперативно-технической и технологической документации 8. Производственные связи между подразделениями организации, система	ПС 06.018 Инженер связи (телекоммуникаций)

			<p>взаимодействия со смежными подразделениями организации 9. Принципы резервирования оборудования и каналов связи 10. Этика делового общения в коллективе 11. Правила по охране труда ПК-2.2. Уметь: 1. Организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования, проведение планово-профилактических и ремонтно-восстановительных работ 2. Планировать и организовывать работу подразделения 3. Принимать и реализовывать управленческие решения 4. Мотивировать работников на решение производственных задач 5. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность 6. Пользоваться приспособлениями для обеспечения безопасного выполнения работ Пользоваться средствами индивидуальной защиты ПК-2.3. Владеть: 1. Распределение обязанностей между исполнителями в соответствии с их квалификацией 2. Анализ показателей качества работы закрепленного оборудования 3. Выполнение работ по поиску и устранению наиболее сложных повреждений 4. Руководство</p>	
--	--	--	---	--



			подчиненными сотрудниками 5. Контроль качества выполненных работ 6. Обеспечение выполнения работ в контрольные сроки.	
--	--	--	--	--

#### 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

Научно-исследовательская работа является неотъемлемой составной частью основной образовательной программы.

По своему содержанию и характеру научно-исследовательская работа является активной, так как студенты не только наблюдают и анализируют характер и особенности научно-исследовательской работы в научных подразделениях высших учебных заведений (или других организаций, являющихся объектами практики), но и самостоятельно проводят научные исследования.

Программа дисциплины реализуется в 1 семестре – 5,5 зачетных единиц (з.е.), 198 часов; во 2 семестре – 6,5 зачетных единиц (з.е.), 234 часа; в 4 семестре – 3 зачетные единицы (з.е.), 108 часов (2 недели).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		1	2	4
Общая трудоемкость дисциплины	540	198	234	108
Аудиторные занятия	6	2	2	2
Лекции	6	2	2	2
Контактная внеаудиторная работа:	534	196	232	106
Вид итогового контроля	зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой

#### 4.2. Содержание дисциплины

Тематика лекций

1. Система организации НИР
2. Внедрение научно-исследовательской работы
3. Публикация научных результатов

#### 4.3. 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 «Научно-исследовательская работа студентов»).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Основная литература

1. Системный анализ и методы научно-технического творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления 11.04.01 «Радиотехника», магистерская программа «Проектирование и технология ботовой космической аппаратуры» / В.П. Алексеев, Д.В. Озёркин. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 325 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72059>.

2. Василенко С.В. Эффектная и эффективная презентация [Электронный ресурс]: практическое пособие / С.В. Василенко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 135 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/1146.html>

3. Шерстнева О.Г. Моделирование функционирования элементов телекоммуникационных сетей и разработка метода расчета показателей надежности [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Г. Шерстнева. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 80 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40538.html>

4. Зеленцов Б.П. Моделирование функционирования телекоммуникационных систем марковскими процессами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.П. Зеленцов, О.Г. Мелентьев, О.Г. Шерстнева. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008. — 133 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40537.html>

### 6.2. Дополнительная литература

1. Тверецкий М.С. Радиоэлектронные системы передачи информации (компьютерные упражнения). Часть 7. Изучение функций скремблирования и обнаружения ошибок [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Тверецкий. — Электрон.текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 42 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61503.html>

2. Берлин А.Н. Оконечные устройства и линии абонентского участка информационной сети [Электронный ресурс] / А.Н. Берлин. — 2-е изд. — Электрон.текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 394 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73685.html>

3. Кармин Галло Презентации в стиле TED [Электронный ресурс]: 9 приемов лучших в мире выступлений / Галло Кармин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Альпина Паблишер, 2016. — 254 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49131.html>

4. ГОСТ 7.0.5 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления

5. ГОСТ 7.32 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

- Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
6. ГОСТ 7.1 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления

### 6.3. Ресурсы сети Интернет:

1. Официальные сайты предприятий (в соответствии с перечнем профильных организаций).
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: доступ по паролю.

## 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 РГПТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГПТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <https://www.e.lanbook.com>
- Электронная библиотека РГПТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГПТУ – по паролю. – URL: <http://elib.rsreu/>

В учебном процессе применяются следующие информационные технологии:

- удаленные информационные коммуникации между студентами и руководителем практики от университета посредством электронной почты, позволяющие осуществлять оперативный контроль графика выполнения и содержания заданий, решение организационных вопросов, удаленное консультирование;
- поиск актуальной научной, статистической и общественно-политической информации для выполнения индивидуальных заданий и коллективной работы;
- доступ к современным информационным справочным системам;
- выполнение студентами индивидуальных и групповых заданий с использованием лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Обучающиеся могут воспользоваться профессиональными базами данных и информационных справочных систем:

- Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГПТУ – свободный;
- Справочная правовая система «Консультант Плюс Регион» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГПТУ – свободный.
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru>.

Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pravo.gov.ru>.

## 8. Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1) Операционная система Windows XP (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);
- 2) Kaspersky Endpoint Security;
- 3) LibreOffice, лицензия LGPLv3.

в виде оценочных материалов и приведен в Приложении.

## 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 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
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 магистров по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», ООП 1 «Сети, системы и устройства телекоммуникаций»

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

В.Т. Дмитриев