


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

Кафедра «Телекоммуникации и основы радиотехники»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

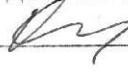
Декан ФРТ


Холопов И.С.
« » 2020 г.

Проректор по РОП и МД


Корячко А.В.
2020 г.

Руководитель ОПОП


Кириллов С.Н.
« » 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 «УИР»

Направление

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

ОПОП академического бакалавриата

«Сети, системы и устройства телекоммуникаций»

Уровень подготовки

академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Рязань 2020 г

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,
утвержденного 19.09.2017 № 930

Разработчик доцент кафедры РУС

_____ Дмитриев В.Т.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «26» ___ 06 ___ 2020 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой РУС

_____ Кириллов С.Н., д.т.н., проф.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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.05.02 «УИР»** относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) бакалавриата «Сети, системы и устройства телекоммуникаций» направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Схемотехника телекоммуникационных устройств», «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», «Сети, системы и устройства телекоммуникаций», «Сети связи и системы коммутации», «Системы сигнализации в сетях связи», «Основы передачи дискретных сообщений».

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основы построения и принципы функционирования отдельных блоков инфокоммуникационных систем и систем в целом; знать основы компьютерного моделирования ;

уметь:

– производить расчеты основных узлов инфокоммуникационных систем и анализировать полученные результаты и проводить эксперименты;

владеть:

– навыками работы с приборами, осуществления наладки и контроля за работоспособностью телекоммуникационного оборудования.

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 компетенций, установленных университетом.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Обоснование (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация: Сети, системы и устройства телекоммуникаций				
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Эксплуатация и развитие коммуникационных подсистем и сетевых платформ	Сети, системы и устройства телекоммуникаций	ПК-1 Способен к развитию коммуникационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи	ПК-1.1. Знать: 1) методы компьютерного проектирования и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и подсистем; 2) основные тенденции развития радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем; 3) стандарты и ГОСТы для оформления научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты; 4) методики исследования новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиоэлектронных систем и устройств.	ПК-1.2. Уметь: 1)

			<p>оценивать показатели качества разрабатываемых систем; 2) проводить компьютерное проектирование и моделирование многоканальных телекоммуникационных систем и их отдельных частей; 3) оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты</p> <p>ПК-1.3. Владеть: 1) навыками компьютерного проектирования и моделирования 2) методами исследования новых процессов и явлений в радиотехнике; 3) основными знаниями для оформления научно-технических отчетов, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты</p>	
--	--	--	--	--

Успех учебно-исследовательской работы студентов определяется как актуальностью и глубиной исследований, проводимых кафедрами Университета, так и широким участием в этих исследованиях научно-педагогических работников (НПР). Четко сформулированная задача, постоянный интерес руководителя к работе студента стимулирует интенсивную и качественную работу последнего.

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 единицы (ЗЕ), 108 часов.

Семестр	8		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Консультирование перед экзаменом	0	0	0	0
Лабораторные работы	0	0	0	0
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.				
Контактная работа				
Сам. Работа	67	67	67	67
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого				

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа	67	67
Курсовой проект (работа)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
Контроль	9	9
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			всего	лекции	практические	лабораторные	

					занят ия	работ ы	
Семестр 7							
	Всего	108	32	16	16		67
1	Изучение технического задания по учебно-исследовательской работе	13	4	2	2		9
2	Работа с литературой по теме исследования	13	4	2	2		9
3	Составление плана учебно-исследовательской работы	13	4	2	2		9
4	Теоретические исследования по теме учебно-исследовательской работы	18	8	4	4		10
5	Моделирование по теме учебно-исследовательской работы	14	4	2	2		10
6	Изучение результатов экспериментального исследования. Вычисление погрешностей. Сравнение теоретических и экспериментальных результатов	14	4	2	2		10
7	Написание отчета о учебно-исследовательской работе	14	4	2	2		10
8	Зачет	9					

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

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.

7. 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/>.

Работа студента на лекции

Только слушать лекцию и записывать за лектором все, что он говорит, недостаточно. В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, анализировать основные положения. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно он это сделает, зависит и прочность усвоения знаний, и, соответственно, качество восприятия предстоящей лекции, так как он более целенаправленно будет её слушать. Необходим систематический труд в течение всего семестра.

При написании конспекта лекций следует придерживаться следующих правил и рекомендаций.

1. Конспект нужно записывать «своими словами» лишь после того, как излагаемый лектором тезис будет вами дослушан до конца и понят.

2. При конспектировании следует отмечать непонятные, на данном этапе, места; записывать те пояснения лектора, которые показались особенно важными.

3. При ведении конспекта рекомендуется вести нумерацию разделов, глав, формул (в случае, если лектор не заостряет на этом внимание); это позволит при подготовке к сдаче экзамена не запутаться в структуре лекционного материала.

4. Рекомендуется в каждом более или менее законченном пункте выразить свое мнение, комментарий, вывод.

При изучении лекционного материала у студента могут возникнуть вопросы. С ними следует обратиться к преподавателю после лекции.

В заключение следует отметить, что конспект каждый студент записывает лично для себя. Поэтому конспект надо писать так, чтобы им было удобно пользоваться.

Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия по решению задач существенно дополняют лекции по физике. В процессе анализа и решения задач студенты расширяют и углубляют знания, полученные из лекционного курса и учебников, учатся глубже понимать физические законы и формулы, разбираться в их особенностях, границах применения, приобретают умение применять общие закономерности к конкретным случаям. В процессе решения задач вырабатываются навыки вычислений, работы со справочной литературой, таблицами. Решение задач не только способствует закреплению знаний и тренировке в применении изучаемых законов, но и формирует особый стиль умственной деятельности, особый метод подхода к физическим явлениям. Последнее тесным образом связано с методологией физики как науки.

В часы самостоятельной работы студенты должны решать задачи, с которыми они не успели решить во время аудиторных занятий, и те задачи, которые не получились дома. Отсутствие спешки на таких занятиях (которая нередко бывает на учебных занятиях из-за недостатка времени и напряженности рабочего плана) несомненно должно дать положительный эффект.

Подготовка к сдаче зачета

Зачет – форма промежуточной проверки знаний, умений, навыков, степени освоения дисциплины.

Главная задача зачета состоит в том, чтобы у студента из отдельных сведений и деталей составилось представление об общем содержании соответствующей дисциплины, стала понятной методика предмета, его система. Готовясь к зачету, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях, на практических занятиях, разбирается в том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с присущей ей строгостью и логичностью, ее практической направленностью.

На зачете оцениваются:

- 1) понимание и степень усвоения теории;
- 2) методическая подготовка;
- 3) знание фактического материала;
- 4) знакомство с основной и дополнительно литературой, а также с современными публикациями по данному курсу;
- 5) умение приложить теорию к практике, решать физические задачи, правильно проводить расчеты и т. д.;
- 6) знакомство с историей науки;
- 7) логика, структура и стиль ответа, умение защищать выдвигаемые положения.

Подготовка к зачету не должна ограничиваться беглым чтением лекционных записей, даже, если они выполнены подробно и аккуратно. Механического заучивания

также следует избегать, поскольку его нельзя назвать учением уже потому, что оно создает внутреннее сопротивление какому бы то ни было запоминанию и, конечно уменьшает память. Более надежный и целесообразный путь – это тщательная систематизация материала при вдумчивом повторении, запоминании формулировок, установлении внутриспредметных связей, увязке различных тем и разделов, закреплении путем решения задач.

8. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)
2. Kaspersky Endpoint Security

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
2	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 бакалавров направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

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

В.Т. Дмитриев