МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра Радиотехнических устройств

«СОГЛАСОВАНО»
Декан факультета радиотехники
и телекоммуникаций
_____/ Холопов И.С.
«26» 06 2020 г

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор РОПиМД
_____/ Корячко А.В.
«26» 06 2020 г

Заведующий кафедрой
радиотехнических устройств
_____/ Паршин Ю.Н.
«26» 06 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.01.03(Н) «Научно-исследовательская работа»

шифр | название

Направление подготовки
11.03.01 Радиотехника
Шифр и название направления подготовки

Направленность (профиль) подготовки
«Беспроводные технологии в радиотехнических системах и устройствах»
«Радиофотоника»

Уровень подготовки
Бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр
Бакалавр / специалист

Формы обучения – очная
очная / заочная / очно-заочная

Рязань 2020 г

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 19.09.2017, № 931.

Разработчик

Доцент кафедры РТУ
к.т.н., доц. Ксендзов А.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТУ «16» июня 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой
Радиотехнических устройств
д.т.н., проф. Паршин Ю.Н.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель НИР: формирование компетенций, связанных с поиском и анализом научно-технической информации и научно-исследовательской деятельностью в целом.

Способы проведения НИР: стационарная; выездная.

Задачи НИР: приобретение навыков и опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности, закрепление сформированных в ходе образовательного процесса профессиональных компетенций и систематизация соответствующих знаний, выполнение научно-исследовательского или экспериментального задания в рамках выпускной квалификационной работы, подготовка материалов выпускной квалификационной работы.

Место и сроки проведения НИР: в организациях (предприятиях, фирмах) по профилю направления подготовки бакалавров 11.03.01 Радиотехника и (или) в структурных подразделениях организации высшего образования - на выпускающей кафедре «Радиотехнических устройств» и (или) в научных подразделениях РГРТУ в соответствии с учебными планами и годовым календарным учебным графиком. К организациям по профилю направления подготовки бакалавров 11.03.01 Радиотехника относятся:
Государственный Рязанский приборный завод,
Конструкторское бюро машиностроения,
Рязанское производственно-техническое предприятие "Гранит",
Рязанский радиозавод,
НПП "Исток" им. А.И.Шокина,
Завод "Красное знамя",
РКБ "Глобус",
РСК "МиГ",
Государственное машиностроительное КБ "Радуга" им. А.Я.Березняка",
Летно-исследовательский институт им. М.М.Громова,
Приборный завод "Сигнал",
ОКБ "Спектр",
АО "ВНИИ Сигнал",
АО "Конструкторское бюро приборостроения им. Шипунова".

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии 25 Ракетно-космическая промышленность (только для профиля «Радиофотоника»)	научно - исследовательский	Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; Моделирование объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ; Участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике; Обработка результатов с приме-	Радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их моделирования, экспериментальной отработки.

		нением современных информационных технологий и технических средств; Составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований; Организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика Б2.В.01.03(Н) «Научно-исследовательская работа» относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – образовательной программы) бакалавриата направления 11.03.01 Радиотехника профилей «Беспроводные технологии в радиотехнических системах и устройствах», «Радиофотоника».

Студенты, выполняющие НИР, должны освоить дисциплины, входящие в блок №1 ОПОП «Беспроводные технологии в радиотехнических системах и устройствах» и преподаваемые с 1 по 7 семестр включительно, а также пройти учебные и технологическую (проектно-технологическую) практики, относящиеся к блоку №2 и предусмотренные рабочим учебным планом ОПОП во 2, 3 и 6 семестрах соответственно.

НИР является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	**Код и наименование универсальной компетенции**	**Индикаторы (показатели) достижения компетенций**
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1$_{УК-1}$ Знает методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа. ИД-2$_{УК-1}$ Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач. ИД-3$_{УК-1}$ Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

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**				
Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; Моделирование объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ; Участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике; Обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств; Составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований; Организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок.	Радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их моделирования, экспериментальной отработки.	ПК-1. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ИД-1$_{ПК-1}$. Умеет строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков радиотехнических устройств и систем ИД-2$_{ПК-1}$. Владеет навыками компьютерного моделирования	06.005 Инженер-радиоэлектронщик 25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем

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 2 зачетных единицы (ЗЕ), 72 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
Аудиторные занятия (всего)	**2,25**	**2,25**			
В том числе:					
Консультации	2	2			
Иные виды контактной аудиторной работы	0,25	0,25			
Внеаудиторная работа (всего)	**61**	**61**			
В том числе:					
Контактная внеаудиторная работа	61	61			
Иные формы внеаудиторной работы					
Контроль	**8,75**	**8,75**			
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой			
Общая трудоемкость (час)	**72**	**72**			
Зачетные Единицы Трудоемкости	***2***	***2***			

4 Содержание НИР

Содержание НИР определяется темой, выдаваемой руководителем в соответствии с тематикой выпускной квалификационной работы, а также возможностями подразделений, в которых проводится преддипломная практика. Конкретное содержание работы студента планируется руководителем НИР и отражается в индивидуальном задании на НИР. Примерная структура НИР приведена в таблице.

Формулировка темы НИР должна соответствовать профилю обучения студента «Беспроводные технологии в радиотехнических системах и устройствах» или «Радиофотоника» направления подготовки бакалавров 11.03.01 Радиотехника. В начале практики студент и руководитель согласуют задание на НИР и план работы, отраженный в индивидуальном задании. Материалы НИР подготавливаются студентом в ходе практики, при этом решается ряд задач: формируется обзорная часть НИР и библиографический список, осуществляется научное исследование. Результат выполнения НИР оформляется в виде пояснительной записки (отчета), а также, по заданию руководителя, в виде научной статьи или доклада на конференцию, включая тезисы и презентационный материал. Рекомендуется выполнять НИР и пояснительную записку таким образом, чтобы материал мог быть максимально использован при выполнении выпускной квалификационной работы.

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость, всего часов	Конкретный вид деятельности			
			КВР	Конс.	ИКР.	Контроль
1	2	3	4	5	6	7
	7-й семестр	***72***	*61*	*2*	*0,25*	*8,75*
1	Инструктаж по технике безопасности в подразделениях	0,25			0,25	
2	Составление технического задания на НИР в соответствии с тематикой ВКР	10,25	10	0,25		
3	Поиск и систематизация информации по теме НИР, патентный поиск, составление библиографического списка	10,25	10	0,25		
4	Формулировка задания на научное исследование с учетом возможностей подразделения	10,25	10	0,25		
5	Проведение научного исследования	10,25	10	0,25		
6	Анализ, систематизация и оформление результатов научного исследования	10,5	10	0,5		
7	Дополнительное оформление результатов в виде научного доклада, статьи и (или) презентации	11,5	11	0,5		
8	Защита НИР или выступление на конференции с научным докладом по теме НИР	*8,75*				*8,75*

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе НИР (см. документ «Оценочные материалы по производственной практике «Научно-исследовательская работа»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная:

1) Михалкин Н.В. Методология и методика научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие для аспирантов / Н.В. Михалкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 272 c. — 978-5-93916-548-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65865.html

2) Пещеров Г.И. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Пещеров, О.Н. Слоботчиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Институт мировых цивилизаций, 2017. — 312 c. — 978-5-9500469-0-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77633.html

3) Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Пустынникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 c. — 978-5-4486-0185-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71569.html

4) Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам [Электронный ресурс] : методические указания / М.Б. Быкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 76 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72577.html

5) Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 246 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66064.html

б) дополнительная:

1) ГОСТ 7.32–2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – Введ. 2002-07-01. – Режим доступа: http://www.ifap.ru/library/gost/7322001.pdf.

2) ГОСТ 7.1–2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс]. – Введ. 2004-07-01. – Режим доступа: http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291wu.pdf.

3) Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы: Изд. 4-е, перераб. и доп. Учебник для вузов. — М.: Высшая школа, 2003. — 462 с.

4) Фриск В.В. Основы теории цепей, основы схемотехники, радиоприемные устройства [Электронный ресурс] : лабораторный практикум на персональном компьютере / В.В. Фриск, В.В. Логвинов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. — 608 c. — 978-5-91359-008-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8707.html

5) Дьяконов В.П. MATLAB и SIMULINK для радиоинженеров [Электронный ресурс]/ В.П. Дьяконов— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 976 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63597.html — ЭБС «IPRbooks».

6) Исаев Ю.Н. Практика использования системы MathCad в расчетах электрических и магнитных цепей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Исаев, А.М. Купцов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 180 c. — 978-5-91359-123-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26925.html

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ НИР

При выполнении НИР предусматривается регулярное посещение организации - базы практики в соответствии с графиком, согласованным с руководителем НИР, включающее консультации с руководителем НИР по теме подбора материала, патентного и библиографического поиска, организации научного исследования и т.д. Существенную долю рабочего времени следует запланировать на самостоятельную работу с библиографическим источниками, включая их поиск, а также актуализацию и дополнение материалов дисциплин, изученных в рамках ОПОП. Часть рабочего времени следует отвести на изучение методологии научного исследования и приведение своей работы в соответствие с критериями научного познания: объективностью, обоснованностью, понятийностью, рациональностью, существом, системностью и проверяемостью.

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 №2922-190228-101204-557-1191, срок действия с 28.02.2019 по 07.03.2021);
4. LibreOffice (лицензия LGPL v3);
5. Adobe Acrobat Reader (бесплатная лицензия Adobe);
6. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины при необходимости могут быть предоставлены следующие материально-технические ресурсы:

1) аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оборудованная маркерной (меловой) доской;

2) аудитория для самостоятельной работы, оснащенная индивидуальной компьютерной техникой с подключением к локальной вычислительной сети и сети Интернет.

3) Лаборатория со специализированным учебным оборудованием.

№	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, 415 лабораторного корпуса.	50 мест, 1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 413 лабораторного корпуса.	60 мест, 1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска
3	Лаборатория систем радиосвязи для проведения занятий по профильным дисциплинам, 406 лабораторного корпуса	12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, Передатчики оптические MOS211A (1 шт) и MO428 (1 шт) Приемник оптический – 2 шт Делитель оптический –2 шт Видеокамера SS2000A – 1 шт Анализатор E7402A – 1 шт Блок BNC-2120 – 1 шт Вольтметр универсальный В7-26 – 1 шт Милливольтметр В3-39 – 1 шт Генераторы Г4-218 – 1 шт SFG-2107 – 1 шт Г3-112 – 1 шт Модуль базовый AMBPCI с драйвером AMBPCI-ADMDDC8WB – 1 шт Измерители PCGU1000 – 1шт PCSU1000 – 1шт Осциллографы АКИП-4122/2V – 1 шт, С1-65 – 2 шт Частотомер Ч3-33 – 1 шт Антенная станция SAN-3000 – 4 шт Точка доступа WBR-6000 – 2 шт Антенна спутниковая – 1 шт Конвертер Strong – 1 шт Ресивер XSAT – 1 шт Телевизор «Рубин» – 1 шт
4	Лаборатория электропитания, оснащенная лабораторным оборудованием, 408 лабораторного корпуса	Учебно-лабораторные стенды по электропитанию, блоки питания, мультиметры, вольтметры, осциллографы
5	Лаборатория радиоприемных устройств, оснащенная лабораторным оборудованием, 411 лабораторного корпуса	Учебно-лабораторные стенды по радиоприемным устройствам со сменными панелями, генераторы сигналов, измерители ЧХ, милливольтметры, мультиметры, осциллографы, телевизион-ный транзитест, частотомеры, радиостанции «Лен-Б», радиоприемники «Селена», телевизионные приемники «Сапфир»
6	Лаборатория электроники и микросхемотехники, оснащенная лабораторным оборудованием, 412 лабораторного корпуса	Учебно-лабораторные стенды по электронике со сменными панелями, генераторы сигналов, милливольтметры двухканальные, мультиметры, частотомеры, вольтметры универсальные.
7	Лаборатория устройств формирования сигналов, оснащенная лабораторным оборудованием, 414 лабораторного корпуса	Учебно-лабораторные стенды по радиопередающим устройствам со сменными панелями, анализатор спектра, вольтметры, генераторы сигналов, девиометры, осциллографы, частотомеры, радиостанции «Лен-Б»,

		радиостанция Р113
8	Помещение для самостоятельной работы, № 501к 2 лабораторный корпус	Магнитно-маркерная доска; ПК Intel Celeron CPV J1800 – 25 шт; Возможность подключения к сети «Интернет» проводным и беспроводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

Программу составил:
к.т.н., доцент каф. РТУ _____ (Ксендзов А.В.)