

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
 В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедрой
 «Космические технологии»

С.И. Гусев



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Корячко



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Научно-исследовательская работа
 рабочая программа

Закреплена за кафедрой **Космических технологий**
 Учебный план 09.03.01_23_00.plx
 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
 Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Контактная внеаудиторная работа	61	61	61	61	122	122
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	63	63	63	63	126	126
Итого ауд.	2,25	2,25	2,25	2,25	4,5	4,5
Контактная работа	63,25	63,25	63,25	63,25	126,5	126,5
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75	17,5	17,5
Итого	72	72	72	72	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Д.А. Наумов; к.т.н., доц., А.Н. Колесенков; к.т.н., ст. преп., Н.В. Акинина _____



Рабочая программа

Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

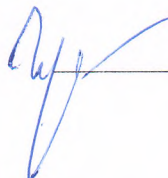
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от 24.05.2023 №9
Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ	
1.1	Целью научно-исследовательской работы студентов является применение активных форм обучения, возможности интерактивного взаимодействия студентов и ведущих ученых, самостоятельного выбора тем, проблем и предметов исследования, отработки различных методов научного исследования.
1.2	Научно-исследовательская работа направлена на обеспечение методической поддержки студентов при написании публикаций и выпускной квалификационной работы в части формулировки целей, задач, объектов исследования, математического аппарата, формирования навыков научных коммуникаций, выдвижения гипотез, публичного обсуждения результатов своей научно-исследовательской работы и компонентов ВКР на ее различных этапах.

2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ НИР	
ПК-1: Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	
ПК-1.1. Анализирует и формализует требования к ИР	
Знать основы процесса анализа и разработки требований. Уметь Формулировать требования к ИР Владеть Навыками выявления и составления требований к ИР	
ПК-1.2. Разрабатывает технические спецификации на ИР	
Знать основы организации процесса документирования инженерной документации программных средств. Уметь использовать ГОСТы для составления документации. Владеть Навыками составления технических спецификаций на ИР в текстовых редакторах	
ПК-1.3. Осуществляет проектирование ИР	
Знать принципы построения архитектуры ИР, типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке ИР, методы и средства проектирования ИР Уметь применять методы и средства проектирования ИР, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеть Навыками проектирование интерфейсов ИР. Навыками обеспечения качества и надежности информационных средств.	
ПК-1.4. Осуществляет тестирование ИР с точки зрения пользовательского удобства на основании данных о поведении пользователей	
Знать Методы экспертной оценки интерфейсов и юзабилити-тестирования. Основы обеспечения качества программных систем. Уметь интерпретировать бизнес-задачи в параметры, характеризующие качество, производить экспертную оценку интерфейса Владеть навыками юзабилити-тестирования	
ПК-1.5. Организует работы по обеспечению безопасной работы ИР	
Знать Основы информационной безопасности. Основы обеспечения надежности программных систем. Уметь выполнять регламентные процедуры по резервированию данных, производить настройку параметров ИР Владеть навыками организации работы по обеспечению безопасной работы ИР	
ПК-1.6. Организация работ по интеграционному тестированию ИР с внешними сервисами и учетными системами	

Знать Современные стандарты взаимодействия компонентов распределенных приложений. Знает системы сетевых коммуникаций, виды сервисов в компьютерных сетях. Уметь Тестировать ИР с использованием тест-планов. Умеет организовывать работы по разработке программных средств для сетевых коммуникаций. Владеть Навыками интеракционного тестирования ИР. Навыками тестирования систем сетевых сервисов.

ПК-4: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-4.1. Планирует разработки или восстановления требований к системе
Знать Методы планирования и восстановления требований к системе Уметь Планировать процесс разработки или восстановления требований к системе Владеть навыками применения стандартных методов планирования процесса разработки требований к системе
ПК-4.2. Анализирует проблемную ситуацию заинтересованных лиц
Знать Методы анализа проблемной ситуации Уметь Выделять круг заинтересованных в решении проблемной ситуации лиц Владеть Навыками системного моделирования для разработки требований
ПК-4.3. Разрабатывает бизнес-требования заинтересованных лиц
Знать основы разработки бизнес-требований заинтересованных лиц. Уметь Применять методы выявления и формулирования бизнес-требований Владеть Навыками составления бизнес-требований
ПК-4.4. Осуществляет постановку целей создания системы
Знать основы разработки требований в области проблем и области решений Уметь Формулировать требования к разрабатываемой системе Владеть навыками системного моделирования и постановки целей создания системы
ПК-4.5. Разрабатывает концепции системы
Знать Знает общие тенденции совершенствования средств вычислительной техники. Пути повышения эффективности использования компьютерных сетей. Современные подходы функционального и логического проектирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций. Уметь Умеет разрабатывать концепцию и составлять проект компьютерной сети по заданным требованиям. Владеть Владеет основными технологиями локальных и глобальных сетей, сетевых служб и приложений
ПК-4.6. Разрабатывает техническое задание на систему
Знать современные стандарты документирования программных средств. Уметь Формулировать техническое задание на разработку системы Владеть навыками применения современных стандартов документирования технических документов
ПК-4.7. Организует оценку соответствия требованиям существующих систем и их аналогов

Знать Основа обеспечения качества и надежности программных систем. Уметь оценивать качество программных систем различного назначения Владеть Навыками экспертной оценки качества программных систем различного назначения и способов расчета, моделирования и прогнозирования надежности программно-аппаратных комплексов.
ПК-4.8. Представляет концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам
Знать Основа формирования требований к системе, выявления заинтересованных лиц, формулирования технического задания Уметь Составлять и редактировать список требований и техническое задание к разработке системы Владеть навыками использования современных способов и средств документирования инженерной документации.
ПК-4.9. Организует согласование требований к системе
Знать основа процесса управления требованиями: системное проектирование, требования и качество, требования и процесс выполнения проекта, создание и анализ связей между требованиями, разработка требований и моделирование, требования и тестирование. Уметь составлять и редактировать техническую документацию при помощи текстовых редакторов Владеть навыками написания и анализа требований: разработка структуры требований, выделение ключевых требований, обеспечение связности и согласованности требований
ПК-4.10. Разрабатывает шаблоны документов требований
Знать Методы и средства создания шаблонов текстовых документов Уметь Составлять и редактировать шаблоны для различной технической документации Владеть навыками использования современных способов и средств представления инженерной документации.
ПК-4.11. Осуществляет постановку задачи на разработку требований к подсистемам и контроль их качества
Знать Основа обеспечения качества и надежности программных систем. Основа процесса разработки требований: контекст общего процесса разработки систем, входы-выходы процесса разработки требований, информационную модель общего процесса разработки требований. Уметь Составлять и редактировать требования к подсистемам на основе пользовательских и системных требований ко всей системе в целом Владеть Навыками применения методов экспертной оценки качества программных систем различного назначения и способов расчета, моделирования и прогнозирования надежности программно-аппаратных комплексов. Навыками применения методов системного моделирования для разработки требований.
ПК-4.12. Сопровождает приемочные испытания и ввод в эксплуатацию системы
Знать Навыками применения методов экспертной оценки качества программных систем различного назначения и способов расчета, моделирования и прогнозирования надежности программно-аппаратных комплексов. Навыками применения методов системного моделирования для разработки требований. Уметь Составлять перечень приемочных испытаний программного средства, разрабатывать план их проведения Владеть Навыками применения методов экспертной оценки качества программных систем различного назначения и способов расчета, моделирования и прогнозирования надежности программно-аппаратных комплексов.
ПК-4.13. Обрабатывает запроса на изменение требований к системе
Знать процедуру управления изменениями требований Уметь анализировать влияния изменений Владеть навыками обработки запросов на изменение требований к системе

В результате НИР обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;
3.1.2	- метод системного анализа;
3.1.3	- методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
3.1.4	- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
3.1.5	- классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач
3.2 Уметь:	
3.2.1	- выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности;
3.2.2	- находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения задачи
3.3 Владеть:	
3.3.1	- методами проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной
3.3.2	- применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИР

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Подготовительный этап					
1.1	Подготовительный этап /Тема/	6	0			
1.2	Выбора и анализа актуальности сферы исследования, формирования целей исследования, задач, а также формирование информационной базы из источников связанных с исследованиями в выбранной области научных исследований. /КВР/	6	15		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	
	Раздел 2. Основной этап					
2.1	Основной этап /Тема/	6	0			
2.2	Систематизация проблем выявленных в выбранной сфере научных исследований, анализ возможных путей решения поставленных в научно-исследовательской работе задач. /КВР/	6	30		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	
	Раздел 3. Заключительный этап					
3.1	Заключительный этап /Тема/	6	0			
3.2	Проведение статистической обработки экспериментальных данных. Выводы о достоверности полученных данных на основе анализа. Проведение оценки адекватности разработанной математической модели /КВР/	6	16		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	
	Раздел 4. Промежуточная аттестация (6 семестр)					
4.1	Промежуточная аттестация (6 семестр) /Тема/	6	0			
4.2	Иная контактная работа /ИКР/	6	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	
4.3	Консультации /Кнс/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	
4.4	Зачет с оценкой /ЗаО/	6	8,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	

	Раздел 5. Основной этап					
5.1	Основной этап /Тема/	7	0			
5.2	Разработка способов, методов или алгоритмов, позволяющих достичь цели научно-исследовательской работы. /КВР/	7	45		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	
	Раздел 6. Заключительный этап					
6.1	Заключительный этап /Тема/	6	0			
6.2	Анализ практической и научной значимости полученных в рамках исследования результатов. Исследование возможности внедрения результатов исследования. Проведение оценки возможных путей дальнейшего развития темы НИР. /КВР/	6	16		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	
	Раздел 7. Промежуточная аттестация (7 семестр)					
7.1	Промежуточная аттестация (7 семестр) /Тема/	6	0			
7.2	Иная контактная работа /ИКР/	6	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	
7.3	Консультации /Кнс/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	
7.4	Зачет с оценкой /ЗаО/	6	8,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе практики (см. документ «Оценочные материалы по практике «Учебная практика»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Вайнштейн М. З., Вайнштейн В. М., Кононова О. В.	Основы научных исследований : учебное пособие	Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011, 216 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/22586.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.2	Сафин Р. Г., Иванов А. И., Тимербаев Н. Ф.	Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013, 154 с.	978-5-7882-1412-2, http://www.iprbookshop.ru/62219.html
Л1.3	Краюткина Е. В.	Численные методы в научных расчетах : учебное пособие. курс лекций	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015, 162 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/62884.html
Л1.4	Косова Е. Н., Катков К. А., Вельц О. В., Плетухина А. А., Серветник О. Л., Хвостова И. П.	Компьютерные технологии в научных исследованиях : учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015, 241 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/63098.html
Л1.5	Пивоварова О. П.	Основы научных исследований : учебное пособие	Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019, 159 с.	978-5-4486-0673-1, http://www.iprbookshop.ru/81487.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Кравцова Е. Д., Городищева А. Н.	Логика и методология научных исследований : учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014, 168 с.	978-5-7638-2946-4, http://www.iprbookshop.ru/84369.html
Л2.2	Рыжков И. Б.	Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019, 224 с.	978-5-8114-4207-2, https://e.lanbook.com/book/116011

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.2	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

1	260 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных Специализированная мебель (15 посадочных мест), аудиторная доска, экран, проектор, ПК: 10 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
2	21 бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы 12 мест, 2 экрана, доска, 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

--