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

Гусев Сергей Игоревич

УТВЕРЖДАЮ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Научно-исследовательская работа
рабочая программа

Закреплена за кафедрой **Космических технологий**

Учебный план 09.03.01_24_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	
Недель	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., Н.В. Акинина;д.техн.н., проф., Е.П. Васильев _____

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 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от 29.05.2024, № 7
Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.
Зав. кафедрой Гусев Сергей Игоревич _____

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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от __ _____ 2028 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.
1.3	Задачи практики:
1.4	– ознакомление студентов с актуальными научными проблемами в рамках выбран-ной ими программы и направления обучения;
1.5	– формирование у студентов навыков научно-исследовательской работы, ее планирования, изложение и оформление научных выводов, написание научных работ, статей, докладов;
1.6	– выработка у студентов способности научно-обоснованного прогнозирования потребностей и оценки степени их удовлетворенности, с использованием современных методов и средств исследований;
1.7	– представление и публичное обсуждение промежуточных результатов научных исследований студентов, формирование научных выводов и написание научных работ;
1.8	– выработка у студентов навыков научной дискуссии и презентации исследовательских результатов в форме научных докладов.
1.9	– оказание помощи в детальном освоении различных аспектов научно-исследовательской деятельности.

2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы теории решения изобретательских задач
2.1.2	Электроника, микроэлектроника и наноэлектроника
2.1.3	Основы алгоритмизации и объектно-ориентированное программирование
2.1.4	Современные технологии программирования
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Космические системы и технологии
2.2.2	Методы и средства защиты информации
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Программирование микроконтроллеров
2.2.6	Производственная практика
2.2.7	Технологии программируемых логических интегральных схем
2.2.8	Цифровая обработка сигналов
2.2.9	Космические системы и технологии
2.2.10	Технологии программируемых логических интегральных схем
2.2.11	Космические системы и технологии
2.2.12	Технологии программируемых логических интегральных схем

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 интерационного 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. Выявляет требования к Системе и проектным решениям по системе

Знать
основы построения математических моделей
Уметь
применять математический аппарат цифровой обработки сигналов для решения практи-ческих задач
Владеть
навыками математического моделирования

ПК-4.2. Выполняет обследование текущей ситуации

Знать
технологию работы с использованием пакетов MathCad и MathLab
Уметь
Умеет применять пакеты прикладных программ MathCad и MathLab
Владеть
способностью анализировать результаты работы моделирования

ПК-4.3. Выполняет концептуально-логическое проектирование системы

Знать
основы разработки бизнес-требований заинтересованных лиц.
Уметь
Применять методы выявления и формулирования бизнес-требований
Владеть
Навыками составления бизнес-требований

ПК-4.4. Организует поддержку выбора концепции 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 техничсекое задание на систему

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 технологии локальных и глобальных сетей, сетевых служб и приложений

ПК-4.6. Осуществляет методическое сопровождение испытаний системы

Знать
современные стандарты документирования программных средств.
Уметь
Формулировать техническое задание на разработку системы
Владеть
навыками применения современных стандартов документирования технических документов

В результате НИР обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для
3.1.2	решения профессиональных задач.
3.1.3	- методы научных исследований и инструментарий в профессиональной области;
3.1.4	- методы научных исследований и инструментарий в профессиональной области;
3.1.5	- методы количественных и качественных оценок.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность
3.2.2	процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
3.2.3	- проводить научные исследования и пользоваться инструментарием в профессиональной области;
3.2.4	- проводить научные исследования и пользоваться инструментарием в профессиональной области.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками;
3.3.2	- навыками проведения научных исследований и пользования инструментарием в профессиональной области.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИР

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Подготовительный этап					
1.1	Этап 1.1 /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	Этап 2.1 /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	Этап 3.1 /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	Этап 4.1 /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	Оформленный отчет по результатам НИР
	Раздел 5. Основной этап					
5.1	Этап 5.1 /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	Этап 6.1 /Тема/	7	0			
6.2	Анализ практической и научной значимость полученных в рамках исследования результатов. Исследование возможности внедрения результатов исследования. Проведение оценки возможных путей дальнейшего развития темы НИР. /КВР/	7	16		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	
	Раздел 7. Промежуточная аттестация (7 семестр)					
7.1	Этап 7.1 /Тема/	7	0			
7.2	Иная контактная работа /ИКР/	7	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	
7.3	Консультации /Кнс/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	
7.4	Зачет с оценкой /ЗаО/	7	8,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	Оформленный отчет по результатам НИР

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР

ФОС НИР находится в прикрепленном файле "ФОС_НИР_Бакалавра"

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС

№	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
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	Крахоткина 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
OpenOffice	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
Visual studio community	Свободное ПО
Microsoft Visual Studio 12.0	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019

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
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

1	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
2	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.
3	22 бизнес-инкубатор. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа Специализированная мебель (40 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор (Beng mx 507), 1 экран. ПК: Intel Pentium G3260/4Gb. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР

Указания в рамках ведения преддипломной практической работы

Различные виды практик составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практик – формирование у студентов аналитического и творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания по преддипломной практике наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса. Содержание практических занятий фиксируется в рабочей программе дисциплины в разделе 4.

Преддипломная практика выполняют следующие задачи:
- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по уже прослушанным дисциплинам;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков.

В ходе выполнения индивидуального задания практического занятия студент готовит отчет о работе (с помощью офисного пакета Open Office или другом редакторе доступном студенту). В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта задания (анализ задачи, найденные пути решения, поясняющие схемы, диаграммы, графики, таблицы, расчеты, ответы на вопросы пунктов задания, выводы по проделанной работе и т.д.). Примерный образец оформления отчета предоставляется студентам в виде раздаточных материалов или прилагается к рабочей программе дисциплины.

За 10 минут до окончания аудиторного дня преддипломной практики преподаватель проверяет объем выполненной за день работы и отмечает результат в рабочем журнале. Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за практическое задание.

Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

При подготовке к зачету нужно изучить теорию по всем темам практики. Выполнить все практические задания предоставленные в ходе работы, а также подготовить отчет о результатах учебной практики.

Указания в рамках самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов во время преддипломной практики играет важную роль. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Самостоятельное изучение тем преддипломной практики способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе практики;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам практики;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на аудиторных занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал, используемый в рамках преддипломной практики становится более понятным, когда помимо основной литературы и методических указаний используются дополнительные материалы. Литературу по курсу рекомендуется изучать

в библиотеке, с использованием доступной электронной библиотечной системы или с помощью сети Интернет (источники, которые могут быть использованы без нарушения авторских прав).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Гусев Сергей Игоревич, Заведующий кафедрой КТ	**05.11.26** 18:04 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Гусев Сергей Игоревич, Заведующий кафедрой КТ	**05.11.26** 18:04 (MSK)	Простая подпись