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 кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Основы научно-исследовательской деятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Учебный план 15.04.06_25_00.plx
15.04.06 Мехатроника и робототехника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	24	24	24	24
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	24,25	24,25	24,25	24,25
Контактная работа	24,25	24,25	24,25	24,25
Сам. работа	75	75	75	75
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Дьяков Сергей Николаевич

Рабочая программа дисциплины
Основы научно-исследовательской деятельности

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023)

составлена на основании учебного плана:
15.04.06 Мехатроника и робототехника
утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от 04.07.2025 г. № 8
Срок действия программы: 20252027 уч.г.
Зав. кафедрой Жулев Владимир Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

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
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

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
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Основы научно-исследовательской деятельности» является изучение основы методологий, общие и частные методики научного исследования, подготовка к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с подготовкой, проведением и обработкой результатов экспериментальных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Современные проблемы стандартизации, метрологии, качества и безопасности
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа (часть 2)
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-2: Готов руководить группой работников при исследовании самостоятельных тем
ПК-2.1. Разрабатывает элементы планов и методических программ проведения исследований и разработок
Знать **Уметь** **Владеть**
ПК-2.2. Внедряет результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями
Знать **Уметь** **Владеть**
ПК-2.3. Проверяет правильность результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством
Знать **Уметь** **Владеть**
ПК-2.4. Осуществляет работы по повышению квалификации кадров в соответствии с установленными полномочиями
Знать **Уметь** **Владеть**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы научных исследований, организацию и планирование эксперимента.
3.1.2	основные методы автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и в научных исследованиях.
3.1.3	основные методы математического моделирования, методы и технологии проведения научно-технического эксперимента и методы обработки результатов научно-технического эксперимента для повышения качества продукции и процессов.
3.1.4	основные методы фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности и управления результатами научно-исследовательской деятельности.
3.1.5	основные методы поиска решения поставленной задачи в условиях многокритериальности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять выбор методов планирования промышленного эксперимента.
3.2.2	осуществлять выбор методов измерений, контроля и испытаний в производстве и в научных исследованиях

3.2.3	осуществлять выбор плана научно-технического эксперимента в зависимости от поставленной цели для получения максимальной информации об исследуемом объекте или процессе.
3.2.4	осуществлять проверку новых решений на патентую чистоту, оформлять заявки на регистрацию результатов научно-исследовательской деятельности.
3.2.5	осуществлять анализ вариантов решения задачи и выбора наиболее оптимального с учетом поставленной задачи.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками обработки результатов промышленного эксперимента с целью получения максимальной информации об исследуемом объекте.
3.3.2	навыками разработки автоматизированных систем измерения, контроля и испытания в производстве и в научных исследованиях.
3.3.3	методами обработки и анализом результатов экспериментальных данных для принятия решения, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг
3.3.4	методами управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
3.3.5	методами поиска вариантов решения задачи, анализу найденных вариантов, прогнозированию последствий, нахождению компромиссных решений в условиях многокритериальности обработки и анализом результатов экспериментальных данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основной модуль					
1.1	Введение. Основы научных исследований. /Тема/	1	0			
1.2	Основные характеристики научно - исследовательской работы. Классификация науки. Характеристика инженерного творчества. Системный подход в инженерном творчестве /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам /Ср/	1	12		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.4	Поиск новых технических решений инженерных задач. Патентный поиск. Оформление заявки на регистрацию патента. /Тема/	1	0			
1.5	Поиск, накопление и обработка научно - технической информации Виды информации и изданий. Порядок поиска, сбора и обработки НТИ. Методы активизации инженерного творчества. Поиск новых технических решений инженерных задач. Методы решение изобретательских задач. Патентный поиск. Оформление заявки на регистрацию патента. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.6	Применение методов поиска научных решений /Пр/	1	0		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.7	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам /Ср/	1	15		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.8	Планирование экстремальных экспериментов. Планы первого порядка. /Тема/	1	0			

1.9	Основные понятия и определения. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Свойства матриц полного и дробного факторных экспериментов. Проведение эксперимента и обработка результатов опытов. Обработка результатов эксперимента при равномерном дублировании опытов. Обработка результатов эксперимента при неравномерном дублировании опытов. Обработка результатов эксперимента при отсутствии дублирования опытов. Методы поиска экстремума. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.10	Обработка результатов ПФЭ и ДФЭ. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.11	Проведение и обработка результатов ПФЭ. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.12	Проведение и обработка результатов ДФЭ. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.13	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам /Ср/	1	18		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.14	Регрессионный анализ. /Тема/	1	0			
1.15	Линейный регрессионный анализ с k независимыми переменными. Примеры регрессионного анализа при равномерном и неравномерном дублировании опытов. Применение ЭВМ для регрессионного анализа. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.16	Линейный регрессионный анализ с k независимыми переменными. /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.17	Проведение и обработка результатов регрессионного анализа при равномерном дублировании опытов. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.18	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам /Ср/	1	15		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.19	Планирование экспериментов. Планы второго порядка. /Тема/	1	0			
1.20	Классификация и особенности планов второго порядка. Центральные композиционные планы. Ортогональные планы второго порядка. Ротатабельное планирование второго порядка. Некомпозиционные планы. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт

1.21	Обработка результатов планов 2 порядка. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.22	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам /Ср/	1	15		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка и сдача экзамена /Тема/	1	0			
2.2	Подготовка к экзамену /Зачёт/	1	8,75		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Сдача экзамена /ИКР/	1	0,25		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины
(см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Основы научно-исследовательской деятельности»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Половинкин А. И.	Основы инженерного творчества	Санкт-Петербург: Лань, 2019, 364 с.	978-5-8114-4603-2, https://e.lanbook.com/book/123469
Л1.2	Рыжков И. Б.	Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2020, 224 с.	978-5-8114-5697-0, https://e.lanbook.com/book/145848

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Цветков А.Ф.	Планирование эксперимента.Теория и практика : Учеб.пособие	Рязань, 1998, 88с.	5-7722-0078-X, 1
Л2.2	Под ред.Зарубина В.С.,Крищенко А.П.	Математическая статистика : Учеб.для втузов	М.:Изд-во МГТУ, 2001, 423с.	5-7038-1730-7,5-7038-1270-4, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	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

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа. - http://cdo.rsreu.ru/
Э2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: http://window.edu.ru/
Э3	Интернет Университет Информационных Технологий: http://www.intuit.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/
Э5	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://www.e.lanbook.com
Э6	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: http://elib.rsreu.ru/

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
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	204 а учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 40 посадочных мест Специализированная мебель ПЭВМ с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ Проектор Epson Доска маркерная, экран.
2	204 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических работ, текущего контроля, самостоятельной работы 20 посадочных мест Специализированная мебель 15 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ Принтер Canon 1120 LBP Проектор BenQ Сервер P3 750 MHz Доска интерактивная
3	331 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы оснащенная лабораторным оборудованием 24 места, 1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска, стенд лабораторный ЛРС-1, вольтметр В7-38 (4шт),генератор GAG 810(4шт), генератор GRG-450B(2шт), генератор АКИП 3407(8шт) , источник питания MPS-3003(8шт), милливольтметр В3-38(8шт), мультиметр АРРА-207 (8шт),осциллограф ОСУ-20 (8шт),осциллограф АКИП-4122 (8шт) стол метролога поверителя АРМ4555 (8шт), частотомер GFC8131H (2шт). частотомер GFC8270H (8шт)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Основы научно-исследовательской деятельности»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Жулев Владимир Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ **01.11.26** 19:36 (MSK) Простая подпись

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Голь Станислав Артурович, Руководитель магистерской программы **01.11.26** 22:45 (MSK) Простая подпись