

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

А.В. Корячко

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Научно-исследовательская работа
рабочая программа

Закреплена за кафедрой **Информационно-измерительная и биомедицинская техника**

Учебный план 12.03.01_22_00.plx
12.03.01 Приборостроение

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная внеаудиторная работа	61	61	61	61
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
В том числе в форме практ.подготовки	63	63	63	63
Итого ауд.	2,25	2,25	2,25	2,25
Контактная работа	63,25	63,25	63,25	63,25
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Жулев Владимир Иванович _____

Рабочая программа

Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 945)

составлена на основании учебного плана:

12.03.01 Приборостроение

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационно-измерительная и биомедицинская техника

Протокол от 09.06.2022, № 6

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Жулев Владимир Иванович _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительная и биомедицинская техника

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительная и биомедицинская техника

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
Информационно-измерительная и биомедицинская техника

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

Информационно-измерительная и биомедицинская техника

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

1.1	– получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности через непосредственное участие студента в деятельности научно-производственного предприятия либо с использованием материально-технической базы кафедры «Информационно-измерительная и биомедицинская техника» (ИИБМТ) ФГБОУ ВО «РГРТУ», необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;
1.2	– приобретение навыков сбора, анализа и обобщения материала, разработки технических идей, обладающих научной новизной, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;
1.3	– овладение необходимыми компетенциями по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение».

2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б2.О.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Теоретические основы информационно-измерительной техники	
2.1.2	Физические основы получения информации	
2.1.3	Электроника и микроэлектроника	
2.1.4	Информационные технологии	
2.1.5	Механика	
2.1.6	Микропроцессорная техника	
2.1.7	Алгебра логики	
2.1.8	Математика	
2.1.9	Материаловедение	
2.1.10	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.1.11	Теоретические основы электротехники	
2.1.12	Ознакомительная практика (часть 2)	
2.1.13	Учебная практика	
2.1.14	Физика	
2.1.15	Химия	
2.1.16	Экономика промышленности и управление предприятием	
2.1.17	Информатика	
2.1.18	Ознакомительная практика (часть 1)	
2.1.19	Физика (факультатив)	
2.1.20	Философия	
2.1.21	Правовое регулирование инженерной деятельности	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ НИР

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, подвергает ее критическому анализу и обобщению	
Знать -современные инструментальные средства разработки проектно-конструкторской документации. Уметь -формировать, накапливать требуемый объем информации об объектах исследования, позволяющий провести достоверный анализ; Владеть навыками представления полученных результатов с использованием современных мультимедийных средств;	
УК-1.2. Применяет системный подход для решения поставленных задач	

Знать -нормативную документацию и стандарты, определяющие характеристики изделий и устройств различного назначения; Уметь -оценивать качества и проводить корректировку плана исследования с учетом предварительно полученных наблюдений; Владеть -навыками работы с современными программными средствами автоматизированного проектирования в сфере измерительных технологий;
--

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1. Формулирует совокупность задач касаясь действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность, исходя из цели формирования способности к пониманию основ и особенностей правового регулирования инженерной деятельности

Знать -каким образом осуществляется постановка модельных и натурных экспериментов; Уметь -оценивать качества и проводить корректировку плана исследования с учетом предварительно полученных наблюдений; Владеть -навыками работы с современными программными средствами автоматизированного проектирования в сфере измерительных технологий;

УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения профессиональных задач, учитывая ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы

Знать -требования, предъявляемые к конструкциям деталей и узлов, ориентированных на использования в составе измерительных систем систем; Уметь -формировать, накапливать требуемый объем информации об объектах исследования, позволяющий провести достоверный анализ; Владеть -навыками представления полученных результатов с использованием современных мультимедийных средств;
--

УК-2.3. Разрабатывает проекты с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать -возможности информационных технологий в рамках проведения различных исследований; Уметь -проводить анализ современного рынка измерительной техники с целью выявления экономически выгодных и технически оправданных решений. Владеть -навыками работы с программными продуктами, ориентированными на разработку проектно-конструкторской документации.

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения

ОПК-1.3. Применяет общинженерные знания, в инженерной деятельности, связанной с технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения
--

Знать -возможности информационных технологий в рамках проведения различных исследований; Уметь -формировать, накапливать требуемый объем информации об объектах исследования, позволяющий провести достоверный анализ; Владеть -навыками представления полученных результатов с использованием современных мультимедийных средств;
--

ОПК-3: Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении

ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
--

Знать -требования, предъявляемые к конструкциям деталей и узлов, ориентированных на использования в составе измерительных систем систем; Уметь -оценивать качества и проводить корректировку плана исследования с учетом предварительно полученных наблюдений; Владеть -навыками работы с современными программными средствами автоматизированного проектирования в сфере измерительных технологий;

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.2. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности
Знать -каким образом осуществляется постановка модельных и натурных экспериментов; Уметь -проводить анализ современного рынка измерительной техники с целью выявления экономически выгодных и технически оправданных решений. Владеть -навыками работы с программными продуктами, ориентированными на разработку проектно-конструкторской документации.

В результате НИР обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-каким образом осуществляется постановка модельных и натурных экспериментов;
3.1.2	-требования, предъявляемые к конструкциям деталей и узлов, ориентированных на использования в составе измерительных систем систем;
3.1.3	-возможности информационных технологий в рамках проведения различных исследований;
3.1.4	-нормативную документацию и стандарты, определяющие характеристики изделий и устройств различного назначения;
3.1.5	-современные инструментальные средства разработки проектно-конструкторской документации.
3.2	Уметь:
3.2.1	-оценивать качества и проводить корректировку плана исследования с учетом предварительно полученных наблюдений;
3.2.2	-формировать, накапливать требуемый объем информации об объектах исследования, позволяющий провести достоверный анализ;
3.2.3	-проводить анализ современного рынка измерительной техники с целью выявления экономически выгодных и технически оправданных решений.
3.3	Владеть:
3.3.1	-навыками представления полученных результатов с использованием современных мультимедийных средств;
3.3.2	-навыками работы с современными программными средствами автоматизированного проектирования в сфере измерительных технологий;
3.3.3	-навыками работы с программными продуктами, ориентированными на разработку проектно-конструкторской документации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИР

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Прохождение преддипломной практики					
1.1	Подготовительный этап /Тема/	7	0			

1.2	Получение индивидуального задания и выбор объекта практики, изучение структуры и особенностей предприятия /КВР/	7	6	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-З УК-1.2-У УК-1.2-В УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.3-З УК-2.3-У УК-2.3-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Э1 Э2	Зачёт с оценкой
1.3	Основной этап /Тема/	7	0			
1.4	Изучение особенностей информационных систем и средств предприятия, особенностей их построения и функционирования /КВР/	7	40	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-З УК-1.2-У УК-1.2-В УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.3-З УК-2.3-У УК-2.3-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Э1 Э2	Зачёт с оценкой
1.5	Заключительный этап /Тема/	7	0			

1.6	Анализ изученного технологического оборудования /КВР/	7	15	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-З УК-1.2-У УК-1.2-В УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.3-З УК-2.3-У УК-2.3-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Э1 Э2	Зачёт с оценкой
Раздел 2. Промежуточная аттестация						
2.1	Подготовка и сдача отчёта /Тема/	7	0			
2.2	Подготовка отчёта /ЗаО/	7	8,75	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-З УК-1.2-У УК-1.2-В УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.3-З УК-2.3-У УК-2.3-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Э1 Э2	

2.3	Консультация /Кнс/	7	2	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.3-3 УК-2.3-У УК-2.3-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Э1 Э2	
2.4	Сдача отчёта /ИКР/	7	0,25	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.3-3 УК-2.3-У УК-2.3-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР

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

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	Ганин Н. Б.	Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13	Саратов: Профобразование, 2019, 320 с.	978-5-4488-0119-8, http://www.iprbookshop.ru/88006.html
Л1.2	Гостева Ю.Л., Жулев В.И., Лукьянов Ю.А.	Основы метрологии, стандартизации и измерительной техники : учеб. пособие	Рязань, 2013, 79с.	, 1
Л1.3	Жулев В.И., Чернов Е.И.	Практикум по метрологии : учеб. пособие	Москва: КУРС, 2021, 126с.	978-5-907352-06-3, 1
Л1.4	Прошин Е.М.	Адаптивные средства измерения : учеб. пособие	Рязань, 2013, 207с.	978-5-7722-0304-0, 1
Л1.5	Мефодьева Л. Я.	Практика КОМПАС. Первые шаги : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014, 123 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/45482.html
Л1.6	Локтюхин В.Н., Черепнин А.А., Чудакова Т.А.	Основы проектирования биотехнических систем медицинского назначения на структурном этапе : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/846
Л1.7	Ёлшин Ю. М.	Инновационные методы проектирования печатных плат на базе САПР P-CAD 200х	Москва: СОЛОН-Пресс, 2018, 464 с.	978-5-91359-196-8, http://www.iprbookshop.ru/90329.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Под ред.Мироненко И.Г.	Автоматизированное проектирование узлов и блоков РЭС средствами современных САПР : Учеб.пособие для вузов	М.:Вышш.шк., 2002, 391с.	5-06-004049-6, 1
Л2.2	Бабаев М. А.	Приборостроение : учебное пособие	Саратов: Научная книга, 2019, 159 с.	978-5-9758-1767-9, http://www.iprbookshop.ru/81041.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Абрамов А.М., Каплан М.Б., Прошин Е.М., Шуляков А.В.	Автоматизированные средства измерения. Ч.1 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2009,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/553
Л3.2	Нечаев Г.И.	Теория информационных процессов и систем : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/894
Л3.3	Антипов В.А., Мелехин В.П.	Повышение точности средств измерений	М.: САЙНС-ПРЕСС, 2007, 262с.	978-88070-157-5, 1
Л3.4	Ивашенцева А.В., Мелехин В.П.	Интерфейс RS-232 : Метод.указ.к лаб.работе	Рязань, 2006, 12с.	, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.5	Шемонаев Н.В., Челебаев С.В.	Проектирование конструкции устройства : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2009,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1256

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	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
Э2	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 .

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	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 НИР

1	325 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы Специализированная мебель (16 посадочных мест), проектор, экран, доска для информации эмалевая многофункциональное устройство сбора данных(16шт). модуль имитации(16шт), контроллер(16шт), компьютер (17шт), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	323 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (52 посадочных мест), 1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины(см. документ «Научно-исследовательская работа»)

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Жулев Владимир Иванович
12.01.2023 13:10 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Жулев Владимир Иванович
12.01.2023 13:10 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
17.01.2023 11:43 (MSK), Простая подпись