

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

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
Научно-исследовательская работа
рабочая программа

Закреплена за кафедрой **Автоматизации информационных и технологических процессов**

Учебный план v15.04.04_25_00.plx
15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	16		16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Контактная внеаудиторная работа	5	5	5	5	1	1	11	11
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	36	36	27	27	27	27	90	90
Итого ауд.	2	2	0,25	0,25	2,25	2,25	4,5	4,5
Контактная работа	7	7	5,25	5,25	3,25	3,25	15,5	15,5
Часы на контроль			8,75	8,75	8,75	8,75	17,5	17,5
Иные формы работы	29	29	22	22	24	24	75	75
Итого	36	36	36	36	36	36	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Дятлов Роман Николаевич _____

Рабочая программа

Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 25.11.2020 г. № 1452)

составлена на основании учебного плана:

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от 10.06.2025, № 11

Срок действия программы: 20252028 уч.г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

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
Автоматизации информационных и технологических процессов

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
Автоматизации информационных и технологических процессов

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

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ	
1.1	1. Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению научных исследований в области машин, приводов, систем, различных комплексов, машиностроительного производства.
1.2	2. Математическое моделирование машин, приводов, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения научных исследований.
1.3	3. Проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов.
1.4	4. Участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и по внедрении результатов научных исследований и разработок в области машиностроения.
1.5	5. Организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов научных исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Методы оптимизации технологических процессов
2.1.2	Научно-исследовательская работа (часть 1)
2.1.3	Планирование и анализ инвестиций
2.1.4	Проектирование автоматизированных систем
2.1.5	Автоматизация технологических процессов
2.1.6	Диагностика и надежность систем и устройств
2.1.7	Компьютерные системы управления технологическими процессами
2.1.8	Программируемые контроллеры в системах управления
2.1.9	Автоматизация научных исследований
2.1.10	Автоматизированное проектирование технологических процессов в машиностроении
2.1.11	Компьютерные технологии в науке и образовании
2.1.12	Электромеханические системы в управлении технологическими процессами
2.1.13	Автоматизированные системы управления качеством
2.1.14	Моделирование процессов и систем
2.1.15	Объектно-ориентированное программирование
2.1.16	Основы патентования
2.1.17	Планирование эксперимента
2.1.18	Теоретические основы автоматического управления
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ НИР
ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований;
ОПК-1.1. Формирует цели и задачи исследования, выявляя приоритеты решения задач
Знать Знать постановку целей и задач
Уметь Выявлять приоритеты решения задач
Владеть Навыками формирования целей и задач исследования
ОПК-1.2. Создает критерии оценки результатов исследований
Знать Систему критериев для оценивания результатов исследований
Уметь Применять результаты оценивания на практике
Владеть Методами оценивания результатов исследований
ОПК-2: Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-2.1. Проводит анализ соответствия между заявленными и фактическими техническими характеристиками						
Знать Классификацию технических характеристик Уметь Составлять сравнительные таблицы Владеть Метрологическими средствами измерений						
ОПК-2.2. Проводит оценку принятых конструкторских и технологических решений						
Знать Шкалу оценивания принимаемых решений Уметь Пользоваться системой единой конструкторской документации Владеть Навыками применения единой системы технологической документации						
ОПК-3: Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов;						
ОПК-3.1. Проводит анализ номенклатуры выпускаемой продукции						
Знать Номенклатуру выпускаемой продукции Уметь Составлять критерии анализа Владеть Системой оценивания продукции						
ОПК-3.2. Разрабатывает план мероприятий по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов						
Знать Потенциал модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов Уметь Разрабатывать план мероприятий по совершенствованию изделий Владеть Основами планирования производства						

В результате НИР обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Этапы проектирование и конструирования технологических комплексов в машиностроении.
3.2	Уметь:
3.2.1	Использовать CAD/CAM-системы для научных исследований.
3.3	Владеть:
3.3.1	Программным обеспечением для компьютерных расчётов и моделирования технологических комплексов в машиностроении.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИР

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Научно-исследовательская работа					
1.1	Теоретические аспекты научно-исследовательской работы /Тема/	1	0			
1.2	Контактная внеаудиторная работа /КВР/	1	5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
1.3	Сформулировать цели и задачи НИР /ИФР/	1	15	ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
1.4	Обосновать актуальность темы, объект и предмет исследования. /ИФР/	1	14	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос

1.5	Консультирование /Кнс/	1	2	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
1.6	Анализ и обзор информационных источников, научных работ по теме НИР /Тема/	2	0			
1.7	Подготовка цифровых данных к вводу в ЭВМ /КВР/	2	5	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
1.8	Анализ и обзор информационных источников, научных работ по теме НИР /ИФР/	2	11	ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
1.9	Описать практическую и научную значимость НИР. /ИФР/	2	11	ОПК-1.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
1.10	Практические результаты научно-исследовательской работы /Тема/	3	0			
1.11	Применение ЭВМ в НИР /КВР/	3	1	ОПК-3.1-У	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
1.12	Результаты НИР, выводы, своё мнение, перспективы развития /ИФР/	3	12	ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
1.13	Технико-экономический эффект, экологичность и безопасность проекта /ИФР/	3	12	ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
1.14	Консультирование /Кнс/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
1.15	Промежуточная аттестация /Тема/	3	0			
1.16	Подготовка к зачёту /ЗаО/	3	8,75	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачёту
1.17	Сдача зачёта /ИКР/	3	0,25	ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачёту
1.18	Сдача зачёта /ИКР/	2	0,25	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачёту
1.19	Подготовка к зачёту /ЗаО/	2	8,75	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачёту

ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований.
 ОПК-2: Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности.
 ОПК-3: Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов.

Оценка "Отлично". Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций.
 Оценка "Хорошо". Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций.
 Оценка "Удовлетворительно". Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций.

1. Разработка, производство и эксплуатация машин, систем, приводов и технологических комплексов.
2. Обеспечение требуемого технического оснащения, рационально организуя рабочие места и участки и размещая установки.
3. Проведения работ, связанных с доводкой и освоением оборудования.
4. Обслуживание, реализуя производственные процессы, гидро-, электро- и пневмоприводов и технологических приспособлений.
5. Подготовка технической документации, связанной с менеджментом качества машин различного назначения, оборудования и процессов.
6. Контроль в процессе выполнения работ соблюдения экологической безопасности.
7. Выполнение опытной проверки, связанной с работоспособностью предметов оснащения и производственных объектов.
8. Проведение испытаний и запуском в эксплуатацию новых образцов изделий.
9. Составление инструкции, содержащей правила эксплуатации и подготовки пакета технических документов в случае необходимости проведения модернизации оборудования или его ремонта.
10. Обеспечение эффективной работы небольших коллективов и подготовки отчетов.
11. Обоснование принятия научно-технических и организационных решений, опираясь на экономические расчеты.
12. Создание системы менеджмента качества на предприятии.
13. Выполнение организационно-плановых расчетов, направленных на создание и реорганизацию подразделений производства.
14. Работа с литературными источниками, сбор и обработка информации, связанной с тематикой проводимых исследований.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛП.1	Русецкий А. М., Витязь П. А., Хейфец М. Л., Данилов В. А., Киселев Р. А., Крутько В. С., Попок Н. Н., Клименко С. А., Русецкий А. М.	Конструирование и оснащение технологических комплексов	Минск: Белорусская наука, 2014, 317 с.	978-985-08- 1656-6, http://www.iprbookshop.ru/29463.html
ЛП.2	Зубарев Ю. М.	Введение в инженерную деятельность. Машиностроение : учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021, 232 с.	978-5-8114-6676-4, https://e.lanbook.com/book/151656
ЛП.3	Чеглакова С.Г., Киселева О.В., Скрипкина О.В., Шурчкова И.Б.	Научно-исследовательская работа (уровень магистратуры) : метод. указ.	Рязань, 2017, 16с.	, 1
ЛП.4	Чеглакова С.Г., Балакина Л.Х., Журавлёва Т.А., Киселева О.В.	Научно-исследовательская работа: метод. указания : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2023,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3661

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Храмов В. Ю.	Расчет элементов лазерных систем для информационных и технологических комплексов : учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2008, 80 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/68095.html
Л2.2	Евдокимова Е.Н.	Производственная практика: научно-исследовательская работа : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2384
Л2.3	Бондаренко М. П., Зубарев Ю. А.	Научно-исследовательская работа для магистрантов	Волгоград: ВГАФК, 2015, 34 с.	, https://e.lanbook.com/book/157991

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Чеглакова С.Г., Киселева О.В., Скрипкина О.В., Шурчкова И.Б.	Научно-исследовательская работа (уровень магистратуры) : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1312

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотечная система Издательства Лань
Э2	Электронная библиотечная система «IPRbooks»
Э3	Электронная библиотечная система РГРТУ

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
T-Flex CAD 3D	Учебная сетевая версия на 50 пользователей (номер лицензии Б00005055, бессрочно)
T-Flex технология	Учебная сетевая версия на 50 пользователей (номер лицензии Т00005055, бессрочно)
Комплект программного обеспечения КОМПАС-3DV15 V12 LT	Свободное ПО
КОМПАС-3D LT12	Облегченная версия универсальной системы трехмерного моделирования КОМПАС-3D. Лицензия бесплатная для личного некоммерческого использования и учебных целей
Microsoft Windows	Коммерческая лицензия

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	117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.
2	117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Научно-исследовательская работа»»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"			
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ			
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Ленков Михаил Владимирович, Заведующий кафедрой АИТП	02.07.25 15:21 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Ленков Михаил Владимирович, Заведующий кафедрой АИТП	02.07.25 15:22 (MSK)	Простая подпись