

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

Пакеты прикладных программ
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизированных систем управления**
Учебный план z09.03.02_24_00.plx
09.03.02 Информационные системы и технологии
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	8,25	8,25	8,25	8,25
Контактная работа	8,25	8,25	8,25	8,25
Сам. работа	50	50	50	50
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75
Контрольная работа заочники	10	10	10	10
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Карасев Виктор Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Пакеты прикладных программ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 Информационные системы и технологии

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированных систем управления

Протокол от 24.04.2024 г. № 11

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Холопов Сергей Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

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
Автоматизированных систем управления

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
Автоматизированных систем управления

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

Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины – овладение основными приемами работы с пакетами прикладных программ для проведения научных исследований при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Требования к знаниям, умениям и готовностям обучающихся, необходимым для освоения данной дисциплины состоят в следующем:
2.1.2	- знание основных методов математики в объеме среднего общего образования, уверенная работа за компьютером;
2.1.3	- умение применять полученные знания для решения конкретных задач, связанных с исследованием информационных процессов в информационных системах;
2.1.4	- готовность к освоению новых знаний в области информационных систем и технологий.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	В данной дисциплине используются понятия следующих изучаемых параллельно дисциплин учебного плана: «Математика», «Физика», «Информатика», «История направления»
2.2.2	Представление знаний в информационных системах
2.2.3	Программирование в среде LabVIEW
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Производственная практика
2.2.6	Экспертные системы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, а также выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований

ПК-1.2. Проводит сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области информационных систем

Знать	методы сбора, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в области информационных систем
Уметь	реализовывать последовательность действий в рамках сбора, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в области информационных систем
Владеть	навыками работы с инструментальными средствами пакетов прикладных программ для решения задач сбора, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в области информационных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы моделирования информационных процессов, сбора, анализа и обобщения результатов моделирования в области информационных систем
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы сбора, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в области информационных систем
3.3	Владеть:
3.3.1	проведения исследований и оформления результатов исследований в области информационных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Знакомство с возможностями пакетов					
1.1	Знакомство с возможностями пакетов /Тема/	1	0			

1.2	Обзор пакетов прикладных программ. Пакеты автоматизации офисной деятельности. Графические пакеты. Пакеты для управления проектами. Специализированные пакеты обработки данных. Пакеты для промышленной автоматизации. Система MathCAD, ее составные части. Объекты системы. Основные математические операции. Ввод и редактирование документа. Дискретные аргументы. Алгебраические функции. Функции пользователя. Работа с графическим процессором. Форматирование. /Лек/	1	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	Контрольные вопросы, зачет
1.3	Знакомство с возможностями пакета /Пр/	1	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э2	Отчет о практическом занятии
1.4	Системные переменные пакета /Ср/	1	4	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2	Контрольные вопросы, зачет
Раздел 2. Векторные и матричные операции. Файлы данных						
2.1	Векторные и матричные операции. Файлы данных /Тема/	1	0			
2.2	Способы определения массивов. Операции с массивами. Векторные и матричные функции. Файлы данных и средства работы с ними /Лек/	1	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э2	Контрольные вопросы, зачет
2.3	Векторные и матричные функции. Файлы данных /Пр/	1	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2	Отчет о практическом занятии
2.4	Форматы файлов данных /Ср/	1	6	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.5Л2.1Л3. 1 Э2	Контрольные вопросы, зачет
Раздел 3. Численное решение алгебраических уравнений и их систем						
3.1	Численное решение алгебраических уравнений и их систем /Тема/	1	0			
3.2	Функции для решения одного уравнения. Нахождение корней полинома. Решение уравнений с параметром. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Блок Given – Find. Поиск локальных экстремумов. /Лек/	1	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э2	Контрольные вопросы, зачет
3.3	Решение систем алгебраических уравнений /Пр/	1	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э2	Отчет о практическом занятии
3.4	Локализация корней полиномов /Ср/	1	5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э2	Контрольные вопросы, зачет
Раздел 4. Решение дифференциальных уравнений						
4.1	Решение дифференциальных уравнений /Тема/	1	0			
4.2	Реализация алгоритмов численного интегрирования уравнений в системе. Решение задачи Коши с помощью блока Given – Odesolve и с помощью встроенных функций. Полезные функции /Лек/	1	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5Л2.2Л3. 1	Контрольные вопросы, зачет
4.3	Решение ДУ средствами пакета /Пр/	1	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э2	Отчет о практическом занятии

4.4	Реализация методов решения ОДУ /Ср/	1	7	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э2	Контрольные вопросы, зачет
Раздел 5. Обработка данных						
5.1	Обработка данных /Тема/	1	0			
5.2	Общие понятия. Аппроксимация данных. Линейная регрессия и средства ее реализации в системе. Интерполяция и экстраполяция данных. Специальные виды регрессии. /Лек/	1	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э2	Контрольные вопросы, зачет
5.3	Обработка данных /Пр/	1	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э2	Отчет о практическом занятии
5.4	Регрессия общего вида /Ср/	1	6	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э2	Контрольные вопросы, зачет
Раздел 6. Символьные вычисления						
6.1	Символьные вычисления /Тема/	1	0			
6.2	Решение задач линейной алгебры. Математический анализ Интегральные преобразования /Ср/	1	6	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5Л2.1Л3. 1 Э2	Контрольные вопросы, зачет
Раздел 7. Программирование						
7.1	Программирование /Тема/	1	0			
7.2	Программирование циклических задач: сумма бесконечного ряда; уточнение корня уравнения заданным методом и др. Рекурсивные программы /Лек/	1	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э2	Контрольные вопросы, зачет
7.3	Программирование /Пр/	1	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э2	Отчет о практическом занятии
7.4	Реализация алгоритмов /Ср/	1	7	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э2	Контрольные вопросы, зачет
Раздел 8. Быстрое преобразование Фурье						
8.1	Быстрое преобразование Фурье /Тема/	1	0			
8.2	Использование быстрого преобразования Фурье для анализа сигналов. Функции быстрого преобразования Фурье /Ср/	1	7	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5Л2.1Л3. 1 Э2	Контрольные вопросы, зачет
Раздел 9. Графические возможности пакета						
9.1	Графические возможности пакета /Тема/	1	0			
9.2	Построение поверхностей, графики в полярной системе координат /Ср/	1	2	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5Л2.1Л3. 1 Э2	Контрольные вопросы, зачет
Раздел 10. Промежуточная аттестация						
10.1	Контроль /Тема/	1	0			

10.2	Подготовка к зачету /Зачёт/	1	3,75	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	зачет
10.3	Прием зачета /ИКР/	1	0,25	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	зачет
10.4	Контрольная работа по темам дисциплины /КрЗ/	1	10	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств дисциплины "Пакеты прикладных программ" представлен в приложении.

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	Карасев В.В.	Основы вычислений в MathCAD : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1066
Л1.2	Воскобойников Ю.Е.	Регрессионный анализ данных в пакете Mathcad : учеб. пособие	СПб.: Лань, 2011, 224с.; +CD-ROM	978-5-8114-1096-5, 1
Л1.3	Макаров Е. Г.	Mathcad - быстрый старт: практическое пособие	Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020, 62 с.	, https://e.lanbook.com/book/172223
Л1.4	Лайко, Н. В., Карпасюк, И. В.	Математика и вычисления в Mathcad : учебно-методическое пособие	Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021, 70 с.	978-5-93026-129-5, https://www.iprbookshop.ru/115494.html
Л1.5	Гурский Д.А.	Вычисления в MathCAD	Минск:Новое знание, 2003, 813с.	985-475-013-2, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Дьяконов В.П.	Система MATHCAD : Справочник	М.:Радио и связь, 1993, 128с.	5-256-01094-8, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.2	Богданов В.С., Карасев В.В., Лаврентьев С.И., Маликова Л.В.	Решение инженерных задач в системе MATHCAD : Метод.указ.к лаб.работам	Рязань, 2000, 32с.	, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Карасев В.В.	MATHCAD : Учеб.пособие	Рязань, 2004, 48с.	, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	1. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: https://e.lanbook.com/ 2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/ . 3. Электронная библиотека ЮРАЙТ, режим доступа из сети интернет без пароля. – URL: https://bibli-online.ru/info/free-books/ .
Э2	Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.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
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Firefox	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО
Far Manager 3	Свободное ПО
Mathcad University Classroom	Бессрочно. Лицензия на ПО PKG-7517-LN, SON – 2469998, SCN – 8A1365510

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	127 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 25 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb
2	254 учебно-административный корпус . Учебная аудитория кафедры АСУ для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 64 места, 1 проектор, 1 экран, 1 компьютер, специализированная мебель, маркерная доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы по дисциплине "Пакеты прикладных программ" представлены в приложении.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Холопов Сергей Иванович,
Заведующий кафедрой АСУ

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Холопов Сергей Иванович,
Заведующий кафедрой АСУ

Простая подпись

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерзылёва Анна Александровна,
Начальник УРОП

Простая подпись