

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

v24.05.06_23_00.plx

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

Форма обучения

очно-заочная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

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

Рабочая программа дисциплины

Пакеты прикладных программ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами (приказ Минобрнауки России от 04.08.2020 г. № 874)

составлена на основании учебного плана:

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

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: 2023-2029 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 практических занятий по дисциплинам специальности и научных исследований.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Компьютерная графика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Ознакомительная практика
2.2.2	Проектно-конструкторская практика
2.2.3	Учебная практика
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Производственная практика

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

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.1. Использует пакеты прикладных программ для выполнения инженерных расчетов

Знать

возможности пакетов прикладных программ для выполнения инженерных расчетов

Уметь

формулировать решение инженерной задачи для выбранного пакета прикладных программ

Владеть

инструментальными средствами и технологиями пакетов для решения инженерных задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	возможности и инструментальные средства пакетов прикладных программ
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать инструментальные средства пакетов прикладных программ для выполнения инженерных расчетов
3.3	Владеть:
3.3.1	информационными технологиями пакетов прикладных программ для выполнения инженерных расчетов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Знакомство с возможностями пакетов					
1.1	Знакомство с возможностями пакетов /Тема/	3	0			
1.2	Обзор пакетов прикладных программ. Пакеты автоматизации офисной деятельности. Графические пакеты. Пакеты для управления проектами. Специализированные пакеты обработки данных. 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/	3	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	Контрольные вопросы, зачет
1.3	Основы работы с пакетом /Пр/	3	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.5 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	Отчет о практическом занятии

1.4	Знакомство с возможностями пакетов /Ср/	3	4	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.6 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 2. Векторные и матричные операции					
2.1	Векторные и матричные операции /Тема/	3	0			
2.2	Способы определения массивов. Операции с массивами. Векторные и матричные функции. /Лек/	3	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.6 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
2.3	Матричные операции /Пр/	3	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.6 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Отчет о практическом занятии, зачет
2.4	Векторные и матричные операции /Ср/	3	5	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.6 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 3. Файлы данных					
3.1	Файлы данных /Тема/	3	0			
3.2	Виды файлов, обрабатываемых системой. Файлы данных и средства работы с ними. /Лек/	3	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.6 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
3.3	Работа с файлами /Пр/	3	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.6 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Отчет о практическом занятии, зачет
3.4	Файлы данных /Ср/	3	6	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.6 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 4. Численное решение алгебраических уравнений и их систем					
4.1	Численное решение алгебраических уравнений и их систем /Тема/	3	0			
4.2	Функции для решения одного уравнения. Нахождение корней полинома. Решение уравнений с параметром. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Блок Given – Find. /Лек/	3	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
4.3	Численное решение алгебраических уравнений и их систем /Пр/	3	3	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.6 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Отчет о практическом занятии, зачет
4.4	Численное решение алгебраических уравнений и их систем /Ср/	3	5	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.5 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 5. Поиск локальных экстремумов и оптимизация					
5.1	Поиск локальных экстремумов и оптимизация /Тема/	3	0			
5.2	Поиск локальных экстремумов. Функции Minimize и Maximize. Оптимизационные задачи. /Лек/	3	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
5.3	Поиск локальных экстремумов. Оптимизация /Пр/	3	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Отчет о практическом занятии, зачет

5.4	Поиск локальных экстремумов и оптимизация /Ср/	3	6	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 6. Решение дифференциальных уравнений					
6.1	Решение дифференциальных уравнений /Тема/	3	0			
6.2	Реализация алгоритмов численного интегрирования уравнений в системе. Решение задачи Коши с помощью блока Given – Odesolve и с помощью встроенных функций. /Лек/	3	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	Контрольные вопросы, зачет
6.3	Решение дифференциальных уравнений /Пр/	3	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	Отчет о практическом занятии
6.4	Решение дифференциальных уравнений /Ср/	3	9	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 7. Обработка экспериментальных данных					
7.1	Обработка экспериментальных данных /Тема/	3	0			
7.2	Некоторые часто используемые на практике функции. Общие понятия, связанные с обработкой экспериментальных данных. Аппроксимация данных. Линейная регрессия и средства ее реализации в системе. Интерполяция и экстраполяция данных. Специальные виды регрессии. /Лек/	3	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.6 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
7.3	Обработка экспериментальных данных /Пр/	3	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.5 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	Отчет о практическом занятии, зачет
7.4	Обработка экспериментальных данных /Ср/	3	9	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.6 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 8. Символьные вычисления					
8.1	Символьные вычисления /Тема/	3	0			
8.2	Решение задач линейной алгебры. Математический анализ /Лек/	3	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.5 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
8.3	Символьные вычисления /Пр/	3	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Отчет о практическом занятии, зачет
8.4	Символьные вычисления /Ср/	3	8	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 9. Программирование					
9.1	Программирование /Тема/	3	0			
9.2	Программирование циклических задач: сумма бесконечно-го ряда; уточнение корня уравнения заданным методом и др. Рекурсивные программы. /Лек/	3	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.6 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
9.3	Программирование /Пр/	3	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.6 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Отчет о практическом занятии, зачет

9.4	Программирование /Ср/	3	8	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.6 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 10. Быстрое преобразование Фурье					
10.1	Быстрое преобразование Фурье /Тема/	3	0			
10.2	Системы ортогональных функций. Ряд Фурье. Пример разложения в ряд. Прямое и обратное преобразования Фурье. Использование быстрого преобразования Фурье для анализа сигналов /Лек/	3	3	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
10.3	Быстрое преобразование Фурье /Пр/	3	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Отчет о практическом занятии, зачет
10.4	Быстрое преобразование Фурье /Ср/	3	7	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 11. Промежуточная аттестация					
11.1	Промежуточная аттестация /Тема/	3	0			
11.2	Подготовка к зачету /Зачёт/	3	8,75	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.1 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1	зачет
11.3	Прием зачета /ИКР/	3	0,25	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.2Л2.1 Э1	зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы по дисциплине "Пакеты прикладных программ" приведены 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	Рыков С. В., Кудрявцева И. В., Рыков С. А., Рыков В. А.	Методы оптимизации в примерах в пакете MathCad 15. Часть II : учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016, 178 с.	978-5-9906483-1-9, http://www.iprbookshop.ru/67287.html
Л1.2	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
Л1.3	Дьяконов В.П.	VisSim+Mathcad+Matlab.Визуальное математическое моделирование	М.:СОЛОН-Пресс, 2004, 384с.	5-98003-130-8, 20

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.4	Кудрявцева И. В., Рыков С. А., Рыков С. В., Скобов Е. Д.	Методы оптимизации в примерах в пакете MathCAD 15. Часть I : учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2016, 166 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/67288.html
Л1.5	Гурский Д.А.	Вычисления в MathCAD	Минск:Новое знание, 2003, 813 с.	985-475-013-2, 20
Л1.6	Дьяконов В.П.	Справочник по MathCAD PLUS 7.0 PRO	М.:СК Пресс, 1998, 345 с.	5-89233-018-4, 20

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Щепетов А.Г.	Автоматизация инженерных расчетов в среде Mathcad:Практическое пособие	М.:Стандартинформ, 2006, 263 с.	5-7050-0488-5, 20

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Карасев В.В.	Основы вычислений в MathCAD : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017	https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/1066
Л3.2	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, 32 с.	20

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система IPrbooks [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - https://www.iprbookshop.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
OpenOffice	Свободное ПО
STDU Viewer	Свободное ПО
Adobe Acrobat Reader DC	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	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
2	127 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 25 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы по дисциплине "Пакеты прикладных программ" содержатся 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