

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра автоматизированных систем управления

СОГЛАСОВАНО

Декан ФАИТУ
С.И. Холопов С.И.
« 25 » 06 2020 г.

Заведующий кафедрой АСУ
С.И. Холопов С.И.
« 25 » 06 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ



Проректор РОПиМД
А.В. Корячко А.В.
« 06 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 «Пакеты прикладных программ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Уровень подготовки – академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная, заочная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Разработчик
доцент кафедры АСУ



Карасев В.В.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 25 июня 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой
автоматизированных систем управления



Холопов С.И.

1 Цели и задачи изучения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения

Рабочая программа по дисциплине «Пакеты прикладных программ» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

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

Задачами дисциплины в соответствии с указанной целью являются: освоение методов проведения научно-технических исследований при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем и их реализации инструментальными средствами пакетов прикладных программ.

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно - исследовательский	Проведение научных исследований при разработке информационных систем и технологий	Информационные процессы, технологии, системы и сети
	производственно - технологический	<p>Разработка требований и проектирование программного обеспечения</p> <p>Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС).</p> <p>Разработка компонентов системных программных продуктов.</p> <p>Программирование микропроцессоров и логических интегральных схем для информационных систем.</p> <p>Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.</p> <p>Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы.</p>	<p>Программное обеспечение информационных систем</p> <p>Информационные системы и технологии, методы проектирования, инструментальное и программное обеспечение ИС</p> <p>Системы и сети</p>

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Пакеты прикладных программ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.08) основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Дисциплина изучается по очной форме на 1 курсе в 1 семестре и по заочной – на 1 курсе во 2 семестре.

В данной дисциплине используются понятия следующих изучаемых параллельно дисциплин учебного плана: «Математика», «Физика», «Информатика», «История направления».

Требования к знаниям, умениям и готовностям обучающихся, необходимым для освоения данной дисциплины состоят в следующем:

- знание основных методов математики в объеме среднего общего образования, уверенная работа за компьютером;
- умение применять полученные знания для решения конкретных задач, связанных с исследованием информационных процессов в информационных системах;
- готовность к освоению новых знаний в области информационных систем и технологий.

Дисциплина «Пакеты прикладных программ» необходима для последующего изучения дисциплин «Теория информационных процессов и систем», «Аппаратно-программные комплексы информационных систем», «Информационно-измерительные системы», «Автоматизированные информационно-управляющие системы» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОПОП по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ПК-1. Способен проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	ИД-1 _{ПК-1} Знать приемы формализации исследовательских задач, возникающих при разработке информационных технологий и систем.
	ИД-2 _{ПК-1} Уметь: : формулировать цель научных исследований и вытекающие из нее задачи.
	ИД-3 _{ПК-1} Владеть навыками работы с инструментальными средствами пакетов прикладных программ для решения исследовательских задач.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕ), 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	
	Очная форма	Заочная форма
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	32,25	8,25
Лекции	16	4
Практические занятия (ПЗ)	16	4
Иная контактная работа (ИКР)	0,25	0,25

Самостоятельная работа	39,75	63,75
Контрольная работа	-	10
Самостоятельные занятия	31	50
Контроль	8,75	3,75
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость, час.	72	72
Зачетные единицы трудоемкости	2	2
Контактная работа (по учебным занятиям)	32,25	8,25

4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, всего часов		Контактная работа						Самостоятельная работа	
				Всего		Лекции		Практические занятия (упр.)			
		Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная
1	Знакомство с возможностями пакетов	5	5,5	4	1,5	2	1	2	0,5	1	4
2	Векторные и матричные операции. Файлы данных	8	6,5	5	1,5	2	1	3	0,5	3	5
3	Численное решение алгебраических уравнений и их систем	8	6,5	5	1,5	2	0,5	3	1	3	5
4	Решение дифференциальных уравнений	10	8,5	5	1,5	2	0,5	3	1	5	7
5	Обработка данных	8	7	4	1	2	0,5	2	0,5	4	6
6	Символьные вычисления	6	6	2	-	2	-	-	-	4	6
7	Программирование	10	8	5	1	2	0,5	3	0,5	5	7
8	Быстрое преобразование Фурье	5	7	1	-	1	-	-	-	4	7
9	Графические возможности пакета	3	3	1	-	1	-	-	-	2	3
Итого:		63	58	32	8	16	4	16	4	31	50
Контрольная работа		-	10	-	-	-	-	-	-	-	10
ИКР		0,25	0,25							0,25	0,25
Контроль		8,75	3,75							8,75	3,75
Всего		72		32	8	16	4	16	4	40	64

4.3 Содержание разделов дисциплины

4.3.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость (час)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Знакомство с возможностями пакетов	Обзор пакетов прикладных программ. Пакеты автоматизации офисной деятельности. Графические пакеты. Пакеты для управле-	2	ПК-1	Зачет

		ния 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.			
2	Векторные и матричные операции. Файлы данных	Способы определения массивов. Операции с массивами. Векторные и матричные функции. Файлы данных и средства работы с ними.	2	ПК-1	Зачет
3	Численное решение алгебраических уравнений и их систем	Функции для решения одного уравнения. Нахождение корней полинома. Решение уравнений с параметром. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Блок Given – Find. Поиск локальных экстремумов.	2	ПК-1	Зачет
4	Решение дифференциальных уравнений	Реализация алгоритмов численного интегрирования уравнений в системе. Решение задачи Коши с помощью блока Given – Odesolve и с помощью встроенных функций. Полезные функции	2	ПК-1	Зачет
5	Обработка данных	Общие понятия. Аппроксимация данных. Линейная регрессия и средства ее реализации в системе. Интерполяция и экстраполяция данных. Специальные виды регрессии.	2	ПК-1	Зачет
6	Символьные вычисления	Решение задач линейной алгебры. Математический анализ.	2	ПК-1	Зачет
7	Программирование	Программирование циклических задач: сумма бесконечного ряда; уточнение корня уравнения заданным методом и др. Рекурсивные программы.	2	ПК-1	Зачет
8	Быстрое преобразование Фурье	Использование быстрого преобразования Фурье для анализа сигналов.	1	ПК-1	Зачет
9	Графические возможности пакета	Построение поверхностей, графики в полярной системе координат	1	ПК-1	Зачет

4.3.2 Практические занятия

Целью практических занятий (ПЗ) является освоение и закрепление студентами теоретических положений дисциплины «Пакеты прикладных программ».

№ п/п	Тема занятия	Раздел дисциплины	Трудоемкость, часов	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Знакомство с возможностями пакета	1, 9	2	ПК-1	Отчет о выполнении задания практического занятия. Зачет
2	Векторные и матричные функции. Файлы данных.	2	3	ПК-1	Отчет о выполнении задания практического занятия. Зачет

3	Решение систем алгебраических уравнений	3, 9	3	ПК-1	Отчет о выполнении задания практического занятия. Зачет
4	Решение ДУ средствами пакета	4, 9	3	ПК-1	Отчет о выполнении задания практического занятия. Зачет
5	Обработка данных	5, 9	2	ПК-1	Отчет о выполнении задания практического занятия. Зачет
6	Программирование	7	3	ПК-1	Отчет о выполнении задания практического занятия. Зачет

4.3.3 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Пакеты прикладных программ» предназначена для развития у обучающихся навыков целенаправленного самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

Самостоятельная работа включает в себя следующие составляющие:

- изучение теоретического материала по конспектам лекций;
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов по темам разделов дисциплины, приведенных в п. 6 «Учебно-методическое обеспечение дисциплины» ;
- выполнение заданий по практическим занятиям;
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к зачету).

Подготовка к выполнению заданий по практическим занятиям предполагает изучение соответствующих разделов лекционного материала, учебного пособия, учебника и других источников из прилагаемого списка (п.6).

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
1	Подготовка к разделу 1 Системные переменные пакета [1]	1	ПК-1	ПЗ, зачет
2	Подготовка к разделу 2 Форматы файлов данных [1, 4]	3	ПК-1	ПЗ, зачет
3	Подготовка к разделу 3 Локализация корней полиномов [1-4]	3	ПК-1	ПЗ, зачет
4	Подготовка к разделу 4 Реализация методов решения ОДУ [1-4]	5	ПК-1	ПЗ, зачет
5	Подготовка к разделу 5 Регрессия общего вида [1-4]	4	ПК-1	ПЗ, зачет
6	Подготовка к разделу 6 Интегральные преобразования [1, 2]	4	ПК-1	ПЗ, зачет
7	Подготовка к разделу 7 Реализация алгоритмов [1-4]	5	ПК-1	ПЗ, зачет
8	Подготовка к разделу 8 Функции быстрого преобразования Фурье [1, 2]	4	ПК-1	ПЗ, зачет
9	Подготовка к разделу 9 Полярные координаты [1, 2]	2	ПК-1	ПЗ, зачет

5 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины в документе «Оценочные материалы по дисциплине «Пакеты прикладных программ».

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература

1. Карасев В.В. Основы вычислений в MathCAD: Учеб.пособие. – Рязань: РГРТУ, 2017. – 68 с. <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1066>
2. Гурский Д. А., Турбина Е. С. Вычисления в MATHCAD 12. – СПб.: Питер, 2006. – 712 с.
3. Макаров Е.Г. Mathcad. Учебный курс. СПб.: Питер, 2009. 384 с.
4. Воскобойников Ю.Е. Регрессионный анализ данных в пакете Mathcad: учеб. пособие. – СПб.: Издательство “Лань”, 2011. – 224 с. Книга доступна в электронно-библиотечной системе <https://e.lanbook.com>

6.2 Дополнительная учебная литература

1. Дьяконов В.П. Mathcad 11/12/13 в математике. Справочник. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 651 с.
2. Решение инженерных задач в системе MathCAD: метод. указ. к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. акад.; сост. Богданов В.С., Карасев В.В., Лаврентьев С.И., Маликова Л.В. – Рязань: РГРТА, 2000. – 32 с.
3. Щепетов А.Т. Автоматизация инженерных расчетов в среде Mathcad: Практическое пособие. – М.: ФГУП “Стандартинформ”, 2006. – 264 с.
4. Данилин Г.А., Курзин П.А., Курзина В.М. Математические методы с Mathcad: учеб. пособие: Лабораторный практикум для студентов всех специальностей. – М.: МГУЛ, 2003. – 152 с.

6.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методически изучение дисциплины производится с применением активных форм проведения занятий. Принятая технология активного обучения базируется на работе, когда в процессе лекций и практических занятий выполняются действия в соответствии с поставленной задачей, направленные на достижение результата. При этом студент наглядным образом убеждается в их целесообразности, в его сознании фиксируется алгоритм решения задачи и он тем самым приобретает необходимые профессиональные и общекультурные компетенции по данной дисциплине.

После изучения отдельных разделов дисциплины осуществляется проведение текущего и рубежного контроля усвоения материала студентами путем тестовых вопросов.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам.

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://biblio-online.ru/info/free-books/>.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бесплатно).

8.2 Пакеты программного обеспечения общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы и др.).

8.3. Пакеты прикладных программ Maxima или Mathcad. Система Maxima распространяется под лицензией GPL и доступна как пользователям ОС Linux, так и пользователям MS Windows. Пакет Mathcad имеет корпоративную лицензию.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для данной дисциплины применяется следующее материально-техническое обеспечение.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень специализированного оборудования
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, №№ 111, 118, 116, 127, 252, 254	Персональный компьютер в комплектации не ниже Celeron 2100 1 – шт. Проектор типа Toshiba TDP-T45 – 1 шт. Экран с ручным приводом – 1 шт. Доска маркерная 120x200 см* Подключение к сети «Интернет» проводным и беспроводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

* - установлена в лекционной аудитории

1. Лекционные занятия:

- комплект демонстрационных материалов;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

2. Практические занятия:

- специализированный класс персональных ЭВМ (совместимые с IBM PC).
- презентационная техника (проектор, экран);
- рабочие места студентов и преподавателя, оснащенные компьютером с доступом в Интернет.

Интернет.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (квалификация выпускника – бакалавр, форма обучения – очная, заочная).