

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.37 «Пакеты прикладных математических программ»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **10.03.01**

Информационная безопасность

Направленность (профиль, специализация): **Организация и технология защиты информации**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	Е.А. Перепелкин
Согласовал	Зав. кафедрой «ИВТиИБ»	А.Г. Якунин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.В. Шарлаев

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	понятия, методы, модели разделов математики, необходимые для решения профессиональных задач, в том числе основные понятия и алгоритмы компьютерной алгебры.	использовать математические методы для решения профессиональных задач, строить математические модели задач профессиональной области, в том числе с применением пакетов прикладных математических программ.	навыками применения математических расчетов для решения профессиональных задач, в том числе на основе систем компьютерной математики.
ПК-2	способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	языки программирования, прикладные программы и технологии их применения для решения профессиональных задач, инструментальные средства разработки программного обеспечения, технологии и методы программирования, типовые алгоритмы решения прикладных задач, в том числе программные средства систем компьютерной математики.	применять программные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач, в том числе пакеты прикладных математических программ.	навыками разработки программ на языке программирования высокого уровня, в том числе на языках программирования систем компьютерной математики.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Языки программирования
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения	Методы принятия решений, Технологии моделирования

данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	
--	--

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	17	0	74	45

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (17ч.)

- 1. Программные средства системного, прикладного и специального назначения в сфере информационной безопасности(2ч.)[3,4]** Применение программных средства системного, прикладного и специального назначения и соответствующего математического аппарата для решения профессиональных задач в сфере информационной безопасности.
- 2. Система Scilab(2ч.)[4]** Установка и настройка Scilab. Типы данных. Программирование. Построение графиков и поверхностей.
- 3. Математический аппарат системы Scilab {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[5]** Решение систем алгебраических уравнений. Решение систем дифференциальных уравнений. Решение задач оптимизации.
- 4. Моделирование в Xcos(2ч.)[4]** Основные блоки Xcos. Построение моделей динамических систем. Моделирование гибридных систем.
- 5. Система Maxima(5ч.)[2,3]** Основы работы в системе Maxima. Интерфейс wxMaxima. Символьные преобразования. Построение графиков и поверхностей. Решение задач математического анализа. Решение задач алгебры и геометрии.

Лабораторные работы (17ч.)

- 1. Решение вычислительных задач линейной алгебры в Scilab(2ч.)[1,5]**
Решение систем линейных уравнений, вычисление обратных и псевдообратных матриц, нахождение собственных чисел и собственных векторов матриц, построение сингулярного разложения матриц, вычисление норм векторов и матриц.
- 2. Решение дифференциальных уравнений в Scilab(4ч.)[1,4]** Решение обыкновенных дифференциальных уравнений и построение графиков решений. Разработка приложения с графическим интерфейсом пользователя для решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений в среде Scilab.
- 3. Решение задач оптимизации в Scilab(4ч.)[1,4]** Решение задач линейного программирования, задач нелинейного программирования, задач целочисленного линейного программирования.
- 4. Моделирование в Xcos {имитация} (4ч.)[1,4]** Построение компьютерных моделей динамических систем в Xcos. Построение Xcos-модели маршрутизатора.
- 5. Символьное вычисления в системе Maxima(3ч.)[1,2]** Символьное дифференцирование, интегрирование, решение дифференциальных уравнений в системе Maxima

Самостоятельная работа (74ч.)

- 1. Проработка теоретического материала(34ч.)[3,4]**
 - 2. Подготовка к лабораторным работам(34ч.)[1,4]**
 - 3. Подготовка к промежуточной аттестации(6ч.)[3,4]**
- 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Перепелкин, Е.А. Пакеты прикладных математических программ: Методические указания к лабораторным работам/ Е. А. Перепелкин - Барнаул: АлтГТУ, 2014. - http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/ppmp_lab.pdf

2. Кантор, С. А. Введение в систему компьютерной алгебры Maxima. Учебное пособие / С. А. Кантор; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул, 2014. - http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Kantor_Maxima.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Чичкарев, Е.А. Компьютерная математика с Maxima / Е.А. Чичкарев. - 2-е

изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 459 с. : граф. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428974> (10.02.2019).

4. Решение инженерных задач в среде Scilab [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Б. Андриевский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2013. — 97 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68703.html>

6.2. Дополнительная литература

5. Квасов, Б.И. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.И. Квасов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 328 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71713>. — Загл. с экрана.

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

6. Единое окно доступа к информационным ресурсам - <http://window.edu.ru/resource/214/58214>

7. Национальный открытый университет "Интуит" - <https://www.intuit.ru/studies/courses/3484/726/info>

8. Учебные материалы по системе Scilab - <https://www.scilab.org/tutorials>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows

№пп	Используемое программное обеспечение
2	LibreOffice
3	Scilab
4	Maxima
5	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
специально оборудованный кабинет (класс, аудиторию) в области информатики, технологий и методов программирования

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».