



Прикладное программирование рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информатики	
Учебный план	Направление 23.03.01 Технология транспортных процессов. Профили "Организация перевозок и управление на транспорте", "Организация безопасности движения"	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя	18		
Вид занятий	уп	РПД	уп	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., зав.кафедрой, доцент *Евтушенко А.И.*; ст.преподаватель, Джалилова Т.Я.



Рецензент(ы):

д.ф-м.н., профессор, Усманов С.Ф.



Рабочая программа дисциплины

Прикладное программирование

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики

Протокол от 10 __09_ 2015 г. № 2_

Срок действия программы: 2015-2020 уч.г.

Зав. кафедрой Евтушенко А.И.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

13 09

2016 г.



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2016-2017 учебном году на заседании кафедры **Информатики**

Протокол от 11 09 2016 г. № 2
Зав. кафедрой Евтушенко А.И.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

12 09

2017 г.



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2017-2018 учебном году на заседании кафедры **Информатики**

Протокол от 30.10 2017 г. № 2
Зав. кафедрой Евтушенко А.И.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

10 09

2018 г.



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры **Информатики**

Протокол от 22 июля 2018 г. № 8
Зав. кафедрой Евтушенко А.И.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

_____ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **Информатики**

Протокол от _____ 2019 г. № ____
Зав. кафедрой Евтушенко А.И.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование информационно-коммуникационных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации производственно-технологической, расчетно-проектной, экспериментально-исследовательской и организационно-управленческой деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	освоение дисциплины Информатика
2.1.2	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Вычислительная техника и сети в отрасли
2.2.2	Компьютерная графика

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

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

Уровень 1	основные методы решения задач алгоритмизации и программирования производственно-технологической, расчетно-проектной, экспериментально-исследовательской деятельности.
Уровень 2	возможности пакета прикладных программ MatLab для проведения инженерных и технических расчетов
Уровень 3	методы структурного программирования MatLab.

Уметь:

Уровень 1	использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения расчетных задач.
Уровень 2	работать в среде MatLab и Simulink.
Уровень 3	решать алгебраические модели и строить 2D и 3D графики в MatLab.

Владеть:

Уровень 1	высокоуровневым языком программирования пакета MATLAB для решения расчетных задач с использованием простейших алгоритмов.
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные методы решения задач алгоритмизации и программирования производственно-технологической, расчетно-проектной, экспериментально-исследовательской деятельности.
3.1.2	возможности пакета прикладных программ MatLab для проведения инженерных и технических расчетов
3.1.3	методы структурного программирования MatLab.
3.1.4	
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения расчетных задач.
3.2.2	работать в среде MatLab и Simulink, решать алгебраические модели и строить 2D и 3D графики в MatLab.
3.3	Владеть:
3.3.1	в использовании высокоуровневого интерпретируемого языком программирования пакета MATLAB для решения расчетных задач с использованием простейших алгоритмов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем / вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Среда программирования MATLAB						

1.1	Введение в MATLAB. Основные сведения о системе MATLAB. Назначение и возможности, сфера применения MATLAB. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1	2	
1.2	Запуск системы и работа с подсказкой. Окно MATLAB. Назначение структурных элементов окна. Структура пакета. Знакомство с возможностями системы, команды demo, echo, info. Работа со справочными и управляющими командами и функциями. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Э2	0	
1.3	Работа со справочными и управляющими командами и функциями. /Ср/	3	4		Л1.1 Л2.1	0	
1.4	Справочные и управляющие команды и функции. М-файлы: списки (сценарии) и функции, назначения и возможности М-файлов. Типы переменных и данных в MATLAB. Служебные символы, переменные и константы. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1	0	
1.5	Работа в режиме прямых вычислений (калькулятора). Знакомство со специальными символами, переменными и константами, автоматическая переменная ans. Управление переменными и рабочей средой. Выгрузка и загрузка переменных с диска. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л2.2 Э1	0	
1.6	Расчеты с использованием элементарных базовых тригонометрических и математических функций. /Ср/	3	6	ОПК-1	Л1.2 Л1.3 Л2.2	0	
1.7	Элементы управления переменными и рабочей средой MATLAB. Инструментальные средства системы MATLAB. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л2.2 Э2	0	
1.8	Решение задач. Создание и запуск М-файлов. Использование элементарных базовых тригонометрических и математических функций. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л2.2 Э2	0	
1.9	Арифметические и логические операторы, операторы отношения в MATLAB. Функции для работы с файлами и операционной системой. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2	0	Организационная форма - разбор конкретных ситуаций
1.10	Работа с файлами и операционной системой. Управление командным окном. Типы данных. Элементарные математические функции. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л2.2 Э1	0	
1.11	Операторы организации циклов. Условные выражения. Функции вычисления времён и дат. Функции проверки. Элементарные математические функции MATLAB. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э2	0	Организационная форма - разбор конкретных ситуаций
1.12	Решение задач с использованием операторов условного перехода. /Пр/	3	2		Л1.2 Л2.2 Э2	2	Организационная форма - разбор конкретных ситуаций

1.13	Задачи с использованием операторов цикла и разветвления /Ср/	3	10	ОПК-1	Л1.2 Л2.1	0	
	Раздел 2. Работа с матрицами. Построение графиков.						
2.1	Характеристики матриц. Операции над матрицами. Специальные матрицы. Вычисление функций от матриц. Строковые функции MATLAB. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1	0	
2.2	Ввод матриц. Действия над матрицами: транспортирование, сложение, вычитание, умножение и деление, возведение в степень. Решение задач. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л2.2 Э2	0	
2.3	Решение задач с использованием матричных операторов /Ср/	3	6	ОПК-1	Л1.2 Л2.2 Э2	0	
2.4	Вычисление функций от матриц. Специальные матрицы. Логические операторы. Решение задач. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	2	Организационная форма - разбор конкретных ситуаций
2.5	Графические команды и функции. Элементарная графика. Графические команды и функции. Двухмерные графики. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л2.2 Э1	0	
2.6	Трёхмерные графики. Надписи и пояснения к графикам. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.3 Л2.1 Э1	2	
2.7	Построение 2D графиков. Построение комбинированных графиков. Сохранение графиков в виде файлов. Построение трёхмерных графиков. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1	0	
2.8	Построение комбинированных и 3D графиков /Ср/	3	10	ОПК-1	Л1.1 Л2.2 Э1	0	
2.9	Среда визуального моделирования Simulink. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1	0	
2.10	Решение задач с использованием Simulink. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проверки уровня обученности Знать

1. Что такое m-файл?
2. Что такое mat-файл?
3. Что такое рабочее пространство?
4. Как сохранить числовые данные, определенные в рабочем пространстве?
5. Как загрузить числовые данные из файла в рабочее пространство?
6. Как определить текущую директорию и ее содержимое?
7. Как узнать, какие переменные определены в рабочем пространстве?
8. Как очистить рабочее пространство и командное окно?
9. Как узнать содержание m-файла?
10. Matlab. Справочные и управляющие команды и функции.
11. Управление переменными и рабочей средой.
12. Работа с файлами и операционной системой.
13. Операторы, константы, служебные символы и переменные.
14. Арифметические операторы. Операторы сравнения.
15. Специальные символы. Переменные. Константы
16. Операторы цикла. Синтаксис, использование
17. Условные операторы.
18. Оператор ввода информации.
19. Элементарные алгебраические функции. Тригонометрические функции.
20. Специальные математические функции.
21. Формирование векторов и подматриц. Матричные функции.
22. Операции над матрицами.

23. Функции построения и оформления двумерных графиков.
Примерный перечень заданий для проверки уровней обученности Уметь и Владеть
1. Расставьте следующие операции в порядке возрастания их приоритетов: сложение (+), возведение в степень (^), логическое ИЛИ (), поэлементное деление (./), унарный минус (-), меньше (<), логическое отрицание (~).
2. Перепишите выражение $(a*b \sim c) + (a > c) + (a^c \leq b)$, используя вместо операторов отношения соответствующие функции отношения.
3. Проверьте правильность выполнения полученного выражения, присвоив переменным a и b конкретные числовые значения
4. Выполнить указанные преподавателем операции над матрицами
5. По заданию преподавателя составить программу с использованием вложенных циклов
6. По заданию преподавателя составить программу с использованием условных операторов
7. По заданию преподавателя составить программу с использованием векторных и матричных переменных
8. По заданию преподавателя составить программу с использованием специальных математических функций
9. По заданию преподавателя составить программу с логических функций
10. По заданию преподавателя составить программу с использованием операторов условного и безусловного перехода
11. По заданию преподавателя составить программу с использованием в комбинации операторов цикла и ветвления
12. По заданию преподавателя составить программу с использованием среды Simulink
13. По заданию преподавателя построить и оформить двумерные графики
14. По заданию преподавателя построить и оформить 3D графики
15. По заданию преподавателя построить и оформить комбинированные графики
5.2. Темы курсовых работ (проектов)
не предусмотрено
5.3. Фонд оценочных средств
Образцы тестовых заданий даны в приложении 1 Образцы практических заданий даны в приложении 2 Шкалы оценивания даны в приложении 3
5.4. Перечень видов оценочных средств
Тест Практические задания по темам модулей

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Потемкин В.Г.	MATLAB: среда проектирования инженерных приложений: Учебное пособие	М.: Диалог-МИФИ 2008
Л1.2	Наместников С.М.	Основы программирования в MatLab: Сборник лекций	УлГТУ, Ульяновск 2011
Л1.3	Дьяконов В.П., Абраменкова И.В.	MATLAB - система символьной математики: Учебная литература	М.: «Нолидж» 2005

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	В. Дьяконов, В. Круглов	MATLAB. Анализ, идентификация и моделирование систем: Специальный справочник	СПб.: Питер 2008
Л2.2	Половко А. М., Бутусов П. Н.	MATLAB для студента: Учебная литература	СПб.: БХВ-Петербург 2005

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Материалы по продуктам MATLAB & Toolboxes	http://matlab.exponenta.ru/
Э2	MatLab. Руководство для начинающих	http://www.chemometrics.ru/materials/textbooks/matlab.

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – лекции, семинары, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых студентам в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения и разбора конкретных образцов.
---------	--

6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К ним относятся электронные тексты лекций с презентациями, работа с аудио, видео материалами, работа в малых группах ,дискуссия.
6.3.1.3	Информационные образовательные технологии – самостоятельное использование студентом компьютерной техники и интернет-ресурсов для выполнения практических заданий и самостоятельной работы, создание лекций-презентаций, использование аудио-, видео- технические средства
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	операционная система Microsoft Windows 7, пакет прикладных программ MATLAB 2014a, Справочная система пакета MATLAB 2014a
6.3.2.2	учебно-методические комплексы по разделам дисциплины, размещенные на серверах компьютерных классов ИВТ.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционная аудитория с интерактивной доской на 50 посадочных мест (3 корпус, ауд.107)
7.2	Компьютерные классы (3 корпус, ауд.303) для выполнения практических занятий и самостоятельной работы

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ дана в Приложении 4

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЕТ:

1. Текущий контроль: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, занятиях, в том числе учитывается посещение и активность) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы
2. Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде и является обязательной компонентой модульного контроля. К выполнению РК студент допускается всегда, независимо от посещаемости и выполнения других видов учебной работы.
3. Промежуточный контроль - завершенная задокументированная часть учебной дисциплины (или вся дисциплина полностью) – совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ

1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:
Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
Изучение теоретического материала по учебному пособию и конспекту – 1 час в неделю.
Подготовка к практическому занятию – 2-3 час.
Всего в неделю – 4 часа.
2. Описание последовательности действий студента
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время (2-3 часа) для работы с рекомендуемыми электронными учебными пособиями.
4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.
3. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Все рекомендуемые учебные пособия размещены на серверах компьютерных классов ИВТ в сетевой папке.
4. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.
5. Советы по подготовке к рубежному и промежуточному контролю.
Рубежный контроль проходит в виде тестов, контрольных и самостоятельных работ.
Промежуточный контроль по данной дисциплине проходит в виде экзамена.
Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником.
При подготовке к промежуточному контролю нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

6. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий. При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.

Образцы тестовых заданий по теме MATLAB

1. Для чего используются операторы “.”+” и “.”-”:
 - а) для выполнения поэлементного сложения и вычитания;
 - б) для сложения и вычитания матриц;
 - в) таких операторов в MATLAB не существует.
2. Среди арифметических операторов наибольший приоритет имеют:
 - а) операторы возведения в степень;
 - б) операторы сложения и вычитания;
 - в) операторы умножения и деления.
3. Можно ли использовать операторы отношения для поэлементного сравнения двух матриц:
 - а) да, всегда;
 - б) нет, никогда;
 - с) в некоторых случаях
4. Могут ли операторы отношения использоваться в выражениях, вводимых в командном окне системы MATLAB, наряду с арифметическими операторами:
 - а) да, всегда;
 - б) нет, никогда;
 - с) в некоторых случаях
5. Результатом логической операции “исключающее ИЛИ” будет 1 лишь в том случае:
 - а) когда оба операнда равны нулю;
 - б) когда оба операнда не равны нулю;
 - в) когда один из операндов равен нулю, а другой не равен.
6. Какое из утверждений является верным:
 - а) приоритет логических операторов (кроме оператора логического отрицания) ниже, чем приоритет арифметических операторов;
 - б) приоритет логических операторов (кроме оператора логического отрицания) выше, чем приоритет арифметических операторов;
 - в) вычисление выражений всегда происходит слева направо, независимо от приоритета операторов.
7. В каком формате возвращает дату функция clock:
 - а) во внутреннем числовом формате;
 - б) в векторном формате;
 - в) в строковом формате.
8. Какая функция преобразует внутренний числовой формат даты в строковый:
 - а) datenum;
 - б) datestr;
 - в) datevec.
9. Для установки разряда числа в требуемое значение применяется функция:
 - а) bitget;
 - б) bitset;
 - в) setbit.
10. Функция besselh предназначена для вычисления:
 - а) функции Ганкеля;
 - б) функции Бесселя первого рода;
 - в) функции Бесселя второго рода.

Образцы практических заданий по теме Matlab

Задание 1	Вычислите указанное арифметическое выражение. Укажите последовательность нажатия клавиш. Сравните полученный результат с приведенным ответом.	Ответ
1	2	3
1	$\frac{(12\frac{1}{6} - 6\frac{1}{27} - 5,25) \cdot 13,5 + 0,111}{0,22}$	599,3
2	$\frac{(1\frac{1}{12} + 2\frac{5}{32} + \frac{1}{24}) : 9,6 + 2,13}{0,0004}$	6179,5
3	$\frac{(6,6 - 3\frac{3}{14}) \cdot 5\frac{5}{6}}{(21 - 1,25) : 2,5}$	2,5
4	$\frac{2,625 - \frac{2}{3} \cdot 2\frac{5}{14}}{(3\frac{1}{12} + 4,375) : 19\frac{8}{9}}$	2,8095
5	$\frac{0,134 + 0,05}{18\frac{1}{6} - 1\frac{11}{14} - \frac{2}{15} \cdot 2\frac{6}{7}}$	0,0115

Задание 2	Проведите вычисления по заданной формуле при заданных значениях параметров. Укажите необходимую последовательность действий. Сравните полученный результат с приведенным ответом. Указание: В системе MatLAB несколько последних команд запоминаются. Повторный вызов этих команд в командное окно осуществляется нажатием клавиш < > и < >. Используйте эту возможность для повторного обращения к набранной функции.		Ответ
1	2	3	
1	$3m^2 + \sqrt[3]{2n^2} : m$	а). $m = -\frac{14}{5}, n = \operatorname{tg} \frac{\pi}{8};$ б). $m = 2,2 \cdot 10^{-2}, n = \frac{1}{3,1};$	23,27 26,938
2	$\frac{4}{3}l^3 \sin^2 \frac{\alpha}{2} \sqrt{\cos \alpha}$	а). $l = 1,7 \cdot 10^3, \alpha = 18^\circ;$ б). $l = \frac{16}{21}, \alpha = \frac{\pi}{5};$	1,5633e+008 5,0651e-002
3	$\frac{\sqrt{a\sqrt{b}}}{\sqrt[3]{\operatorname{tg} \alpha}}$	а). $a = 1,5, b = 0,8, \alpha = 61^\circ;$ б). $a = 3 \cdot 10^{-2}, b = 0,71, \alpha = \frac{3}{7}\pi;$	1.0498e+000 1.2429e-001
4	$\frac{3a^2 \sqrt{6,8 \cdot (a-b)}}{4(a+b)^3}$	а). $a = 4,13 \cdot 10^{-1}, b = \frac{1}{261};$	2,9464e+000

		б). $a = \sin \frac{5\pi}{8}, b = -\operatorname{tg} 12^\circ;$	4,9445e+000
5	$\frac{c^3}{6} \cos \frac{\alpha}{2} \sqrt{\sin \alpha};$	а). $c = \lg 2,38, \alpha = \frac{\pi}{5};$	3,4657e-004
		б). $c = e^{-0,3}, \alpha = 65^\circ;$	2,2120e-002

Задание 3.	Найдите корни квадратного уравнения: $ax^2 + bx + c = 0$, при заданных значениях коэффициентов a, b и c .
1	2
1	$a = 0,56; b = 1,2e-4; c = 4,08$.
2	$a = 1; b = 0,1; c = 100$.
3	$a = 4,2e-3; b = 8,03e-4; c = 1,06$.
4	$a = 7,1e3; b = 9,4e4; c = 8,3e10$.
5	$a = 5,09; b = 4,32; c = 256$.

Задание 4. Написать файл-функцию с использованием операторов ветвления и циклов, на основании вариантов задания. Вывести в командное окно исходные и расчётные данные, используя команды форматного вывода.

Задание 5 **Варианты заданий.**

1. Найти произведение отрицательных элементов массива.
2. Подсчитать количество «единиц», стоящих на чётных местах массива.
3. Найти сумму положительных элементов массива, стоящих на местах, кратных 5.
4. Найти сумму элементов массива, больших 5, стоящих на местах кратных трём.
5. Найти сумму отрицательных элементов массива, расположенных на нечётных местах.
6. Найти произведение элементов массива, больших или равных 2.
7. Найти сумму последних пяти элементов массива, меньших 5.
8. Среди n первых элементов массива найти сумму отрицательных элементов.
9. Найти сумму и количество элементов массива, больших единицы.
10. Подсчитать количество элементов массива, попавших в интервал $[a, b]$.
11. Найти первый отрицательный элемент массива, вывести его номер и значение.
12. Найти количество элементов массива, меньших единицы.
13. Найти количество нулевых элементов массива среди последних 5-и его элементов.
14. Найти произведение ненулевых элементов массива.
15. Найти произведение положительных элементов массива, расположенных на нечётных местах.
16. Заменить отрицательные элементы вектора суммой модулей всех его отрицательных элементов.
17. Заменить положительные элементы вектора суммой всех его отрицательных элементов.
18. Заменить максимальный элемент вектора средним значением всех его элементов.
19. Вычислить произведение элементов вектора, не превосходящих среднее арифметическое значение модулей его элементов.

20. Для заданного вектора найти наибольшее значение и вычесть его из всех элементов вектора. Вывести исходный и преобразованный вектора.
21. Для заданного вектора найти наименьшее значение и прибавить его ко всем элементам вектора. Вывести исходный и преобразованный вектора.
22. Для заданного вектора найти наибольшее значение и умножить на него все элементы вектора. Вывести исходный и преобразованный вектора.
23. . Для заданного вектора найти наименьшее значение и умножить на него все элементы вектора. Вывести исходный и преобразованный вектора.
24. Для заданного вектора найти наибольшее значение и разделить на него все элементы вектора. Вывести исходный и преобразованный вектора.
25. . Для заданного вектора найти наименьшее значение и разделить на него все элементы вектора. Вывести исходный и преобразованный вектора.
26. Найти сумму элементов массива, больших 5, стоящих на местах кратных трём.
27. Среди n первых элементов массива найти сумму отрицательных элементов.
28. Найти первый отрицательный элемент массива, вывести его номер и значение.

Задание 6. Простые вычисления и построение графиков.

Вывести графики заданных функций одновременно на одном графике в декартовых координатах (**plotyy**). Для разных графиков использовать разный тип и цвет линий. Графики необходимо подписать.

Варианты заданий:

№	Функция 1	Функция 2	a	b	h
1	$y1 = \sin(x)$	$y2 = \exp(x+3)/5000 - 1$	-2π	2π	$\pi/20$
2	$y1 = \cos(x)$	$y2 = 0.00025e^3 - x - 0.6$	-2π	2π	$\pi/20$
3	$y1 = \operatorname{tg}(x) + 0.1$	$y2 = (1+x)^6$	-2π	2π	$\pi/20$
4	$y1 = (x^2-1)/15$	$y2 = 1+\sin(x)$	-2π	2π	$\pi/20$
5	$y1 = (x^3-2)/15$	$y2 = 5\cos(x)$	-2π	2π	$\pi/20$

Задание 7. Многомерные вычисления

Вывести функцию в виде графиков в подокнах общего окна:

- a) трехмерный с аксонометрией, функция **plot3(X,Y,Z)**;
- b) трехмерный с функциональной окраской, функция **mesh(X,Y,Z)**;
- c) трехмерный с функциональной окраской и проекцией, функция **meshc(X,Y,Z)**;
- d) трехмерный с функциональной окраской и проекцией, функция **surf(X,Y,Z)**.

Используя команды оформления графиков, нанести дополнительную информацию. С помощью команды **colorbar** установить соответствия между цветом и значениями функции. При построении графиков использовать координатную сетку.

Варианты заданий:

№	Функция	Пределы изменения	
		х,у	шаг
1	$z = \sin(x) \cdot \cos(y)$	$[-2\pi; 2\pi]$	$\pi/8$
2	$z = \sin(x/2) \cdot \cos(y)$	$[-2\pi; 2\pi]$	$\pi/8$
3	$z = \sin(2 \cdot x) \cdot \cos(y)$	$[-2\pi; 2\pi]$	$\pi/10$
4	$z = \sin(x) \cdot \cos(y/2)$	$[-2\pi; 2\pi]$	$\pi/10$
5	$z = \sin(x/2) \cdot \cos(2y)$	$[-2\pi; 2\pi]$	$\pi/10$

Задание 8. Решение уравнений

Решение системы из двух нелинейных уравнений.

8.1. Создать Mat-функции для функций $f_2(x)$ и $f_3(x) = f_1(x) - f_2(x)$.

8.2. Вывести $f_1(x)$ и $f_2(x)$ в виде XY графиков в одном графическом окне. Определить приближенно корни системы уравнений, как координаты точек пересечения графиков $f_1(x)$ и $f_2(x)$. Если корни на графике не просматриваются, то изменить пределы изменения аргумента и повторить операции.

8.3. Для каждого корня найти точное значение, используя функцию fzero к переменной f3(x). Отметить корни на графике маркерами произвольного вида и цвета. Подписать корни соответствующими им значениями.

8.4. Сформировать строку с результатами и вывести ее в заголовок окна графика.

:№ варианта	$f_1(x)$ – полином 3-ей степени с коэффициентами a_i				$f_2(x)$
	$P_1(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0.$				
	a_3	a_2	a_1	a_0	
1	0	-1	4	-1	$0.2e^x - 20$
2	0	2	-2	-15	$4 \cdot \cos(2 \cdot x)$
3	0	1	4	-1	$10 \cdot \ln(x + 0.5)$
4	0	9	-8	-70	$10 \cdot \sin(0.5 \cdot x)$
5	0	-4	4	50	$7 \cdot \cos(x)$

Шкалы оценивания

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТА

Наименование показателя	Баллы
Правильный ответ	5%
Не правильный ответ	0
Количество тестовых заданий	20
Всего	Сумма баллов

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ MATLAB

Наименование показателя	Баллы
Задание 1	0-10%
Задание 2	0-10 %
Задание 3	0-10%
Задание 4	0-10%
Задание 5	0-10%
Задание 6	0-10%
Задание 7	0-15%
Задание 8	0-15%
Всего	Сумма баллов

Технологическая карта дисциплины

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачетный	Зачетный	График контроля
			минимум	максимум	
Модуль 1					
Среда программирования MATLAB.	Текущий контроль	Посещаемость (за каждое пропущенное и неотработанное занятие снимается 0,5 балла), СРС по темам: Работа со справочными и управляющими командами и функциями. Расчеты с использованием элементарных базовых тригонометрических и математических функций. Задачи с использованием операторов цикла и разветвления	10	20	13
	Рубежный контроль	Практические задания по теме модуля	22	35	
Модуль 2					
Работа с матрицами. Построение графиков..	Текущий контроль	Посещаемость (за каждое пропущенное и неотработанное занятие снимается 0,5 балла), СРС по темам: Решение задач с использованием матричных операторов Построение комбинированных и 3D графиков	5	10	17
	Рубежный контроль	Тестирование	3	5	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Зачет)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	