**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Информационные технологии 2. Языки программирования высокого уровня

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиолокационные системы и комплексы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 16 | 16 | часов |
| 2 | Практические занятия | 16 | 16 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 34 | 34 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 66 | 66 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 42 | 42 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 108 | 108 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 108 | 108 | часов |
| | | 3.0 | 3.0 | З.Е. |

Зачет: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 32771

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 10 от «18» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф. РТС _____ Д. О. Ноздреватых

Заведующий обеспечивающей каф. РТС _____ С. В. Мелихов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. РТС _____ С. В. Мелихов

Эксперты:

Доцент кафедры радиотехнических систем (РТС) _____ В. А. Громов

Старший преподаватель кафедры радиотехнических систем (РТС) _____ Д. О. Ноздреватых

Согласована на портале № 32771

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Цели и задачи изучения дисциплины «Информационные технологии» заключаются в обеспечении базовой подготовки студентов в области использования средств вычислительной техники и ознакомлении с основами проектирования и программирования.

### 1.2. Задачи дисциплины

– познакомить студентов с назначением и принципом действия современных персональных компьютеров, основами алгоритмизации и технологии программирования научно-технических задач, языками программирования высокого уровня, технологии обработки и отладки программ, современным программным обеспечением, методами решения типовых инженерных задач и их программной реализацией.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии 2. Языки программирования высокого уровня» (Б1.Б.16.2) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информационные технологии 1. Введение в информатику, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Последующими дисциплинами являются: Введение в специальность, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Научно-исследовательская работа, Научно-исследовательская работа студента, Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств, Основы теории радиосистем и комплексов управления, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Радиоавтоматика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– 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;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных

– **уметь** использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.

– **владеть** методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 2 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 66 | 66 |
| Лекции | 16 | 16 |
| Практические занятия | 16 | 16 |
| Лабораторные работы | 34 | 34 |
| Самостоятельная работа (всего) | 42 | 42 |

Согласована на портале № 32771

| | | |
|---|---|---|
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 32 | 32 |
| Проработка лекционного материала | 4 | 4 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | 6 |
| Всего (без экзамена) | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость, ч | 108 | 108 |
| Зачетные Единицы | 3.0 | 3.0 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лек., ч | Прак. зан., ч | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | | | | |
| 1 Программирование в MatLab. Основные работы с MatLab. | 6 | 6 | 10 | 13 | 35 | ОПК-1 |
| 2 Программирование в MatLab. Функции графического вывода | 4 | 4 | 12 | 13 | 33 | ОПК-1 |
| 3 Программирование в MatLab . Математические функции | 6 | 6 | 12 | 16 | 40 | ОПК-1 |
| Итого за семестр | 16 | 16 | 34 | 42 | 108 | |
| Итого | 16 | 16 | 34 | 42 | 108 | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины по лекциям | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | |
| 1 Программирование в MatLab. Основные работы с MatLab. | Интерфейс программы. Основные операторы. Функции ввода-вывода. Вещественные числа и тип данных double. Символьные обозначения операций отношения. Символьные обозначения логических операций. Описание математических операций. Обозначение системных переменных: функции комплексных переменных, стандартные функции вещественного аргумента (экспоненциальные функции, функции преобразования координат, тригонометрические функции, функции комбинаторики).Комплексные числа и комплексные функции. Числовые массивы. Вычисления с массивами. | 6 | ОПК-1 |

Согласована на портале № 32771

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Итого | 6 | |
| 2 Программирование в MatLab. Функции графического вывода | Функции графического вывода. Построение графиков функций. Трехмерная графика. Сценарии и m-файлы. | 4 | ОПК-1 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Программирование в MatLab . Математические функции | Решение систем линейных уравнений. Нахождение нулей функции. Поиск минимума функции. Вычисление определенных интегралов. Решение систем дифференциальных уравнений. Символьные вычисления. Решение нелинейных уравнений. Рекуррентные вычисления. | 6 | ОПК-1 |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 16 | |

**5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Предшествующие дисциплины | | | |
| 1 Информационные технологии 1. Введение в информатику | + | + | + |
| 2 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | + | + | + |
| Последующие дисциплины | | | |
| 1 Введение в специальность | + | + | + |
| 2 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | + | + | + |
| 3 Научно-исследовательская работа | + | + | + |
| 4 Научно-исследовательская работа студента | + | + | + |
| 5 Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств | + | + | + |
| 6 Основы теории радиосистем и комплексов управления | + | + | + |
| 7 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | + | + | + |
| 8 Радиоавтоматика | + | + | + |

**5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий**

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Согласована на портале № 32771

представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лек. | Прак. зан. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ОПК-1 | + | + | + | + | Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Тест, Отчет по практическому занятию |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | |
| 1 Программирование в MatLab. Основные работы с MatLab. | 1. Состав и структура MatLab – системы для инженерных и научных расчетов. Краткая характеристика возможностей. Режимы вычислений. Командное окно и окно редактора. Входной язык. Вычисления. 2. Основные работы с MatLab. Основные операторы, операции, функции, массивы, списки, полиномы, графический вывод, обмен данными с файлами.3. Вещественные числа и тип данных double. Комплексные числа и комплексные функции. Числовые массивы. Вычисления с массивами. | 10 | ОПК-1 |
| | Итого | 10 | |
| 2 Программирование в MatLab. Функции графического вывода | 1. Построение графиков функций. Построение в одном графическом окне. Построение в двух подобластях одного графического окна. Построение функций в полярных системах координат. Построение графика функций в двух разных стилях. 2. Трехмерная графика. Построение поверхности. Сценарии и m-файлы. | 12 | ОПК-1 |
| | Итого | 12 | |
| 3 Программирование в MatLab . Математические функции | 1. Решение систем линейных уравнений. Нахождение нулей функций. Поиск минимума функции. Вычисление определенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов. Вычисление двойных интегралов. Вычисление производных n- | 12 | ОПК-1 |

Согласована на портале № 32771

| | | | |
|---|---|---|---|
| | порядков.2. Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Символьные вычисления. 3. Многомерные вычисления. Двумерная функция и объемные графики. Представление функции в виде контурного и трехмерного графика. | | |
| | Итого | 12 | |
| Итого за семестр | | 34 | |

## 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | |
| 1 Программирование в MatLab. Основные работы с MatLab. | Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Программирование в среде MatLab. | 2 | ОПК-1 |
| | Выполнение арифметических операций над целыми числами. Прямой, обратный и дополнительный коды. Программирование в среде MatLab. | 2 | |
| | Преобразование аналоговой информации в цифровую. Дискретизация по времени, квантование по уровню, двоичное кодирование. Программирование в среде MatLab. | 2 | |
| | Итого | 6 | |
| 2 Программирование в MatLab. Функции графического вывода | Презентация выполненных программ в среде MatLab. Защита на семинарах. | 4 | ОПК-1 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Программирование в MatLab . Математические функции | Презентация выполненных программ в среде MatLab. Защита на семинарах. | 6 | ОПК-1 |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 16 | |

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|

Согласована на портале № 32771

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | | |
| 1 Программирование в MatLab. Основные работы с MatLab. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1 | Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 10 | | |
| | Итого | 13 | | |
| 2 Программирование в MatLab. Функции графического вывода | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1 | Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 10 | | |
| | Итого | 13 | | |
| 3 Программирование в MatLab . Математические функции | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1 | Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | | |
| | Итого | 16 | | |
| Итого за семестр | | 42 | | |
| Итого | | 42 | | |

## 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | | |
| Защита отчета | 7 | 7 | 7 | 21 |
| Конспект самоподготовки | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Отчет по лабораторной работе | 6 | 6 | 7 | 19 |
| Отчет по практическому занятию | 5 | 5 | 5 | 15 |

Согласована на портале № 32771

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Тест | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Итого максимум за период | 33 | 33 | 34 | 100 |
| Нарастающим итогом | 33 | 66 | 100 | 100 |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|---|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Начальные сведения о MATLAB: Учебное пособие для студентов технических вузов / Ноздреватых Д. О. - 2016. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6376 (дата обращения: 19.06.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Функциональная среда программирования системы MatLab: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе / Кологривов В. А. - 2012. 75 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1398 (дата обращения: 19.06.2018).

2. Потемкин, Валерий Георгиевич. Система MATLAB : Справочное пособие / В. Г. Потемкин. - М. : Диалог-МИФИ, 1997. - 350 с. - (в пер.) : 30.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6344 (дата обращения: 19.06.2018).

2. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по лабораторному прак-

Согласована на портале № 32771

тикуму для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6345 (дата обращения: 19.06.2018).

3. Организация самостоятельной работы: Учебно-методическое пособие / Ноздреватых Д. О., Ноздреватых Б. Ф. - 2018. 23 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7867 (дата обращения: 19.06.2018).

#### 12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, к которым у ТУСУРа есть доступ https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

### 13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

#### 13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная лаборатория информационных технологий

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 423 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска магнитно-маркерная BRAUBERG;
- LMC-100103 Экран с электроприводом Master Control Matte 203*203 см White FiberGlass, черная кайма по периметру;
- Проектор NEC «M361X»;
- Системный блок (16 шт.);
- Мониторы (16 шт.);
- Компьютер;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Согласована на портале № 32771

Программное обеспечение:
- LibreOffice
- Microsoft Visual Studio
- Mozilla Firefox
- OpenOffice
- Opera
- PTC Mathcad13, 14
- Scilab

**13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ**

Учебная лаборатория информационных технологий

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 423 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска магнитно-маркерная BRAUBERG;
- LMC-100103 Экран с электроприводом Master Control Matte 203*203 см White FiberGlass, черная кайма по периметру;
- Проектор NEC «M361X»;
- Системный блок (16 шт.);
- Мониторы (16 шт.);
- Компьютер;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- LibreOffice
- Microsoft Windows 7 Pro
- Mozilla Firefox
- OpenOffice
- Opera
- PTC Mathcad13, 14
- Scilab

**13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;

Согласована на портале № 32771

- 7-Zip;
- Google Chrome.

### 13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### 14.1.1. Тестовые задания

1. MATLAB – это сокращение от слов

А) Mathematical Laboratory (математическая лаборатория)

Б) Matrix Laboratory (матричная лаборатория)

В) Materialized Labour (овеществленный труд)

Г) Нет верного ответа

2. Пакеты расширений системы MatLab называются

А) Toolkits

Б) Tools

В) Toolboxes

Г) Нет верного ответа

3. Из перечисленных устройств не является обязательным при работе с MatLab

А) монитор

Б) процессор

В) принтер

Г) клавиатура

4. Большинство команд и функций системы хранится в виде текстовых файлов с расширением

А) г

Б) .m

В) .p

Г) нет верного ответа

5. Какое окно системы MatLab предназначено для ввода чисел, переменных, выражений и команд, для просмотра результатов вычислений и отображения текстов программ

А) Command History

Б) Command Window

В) Workspace

Г) Нет верного ответа

Согласована на портале № 32771

6. Если результат вычисления выражения не был присвоен никакой другой переменной, то программа MatLab всегда сохраняет его в переменной

А) inf

Б) ans

В) NaN

Г) Нет верного ответа

7. Для отделения целой части числа от дробной в MatLab используется

А) точка

Б) запятая

В) точка с запятой

Г) тире

8. Для обозначения мнимой единицы в комплексных числах в MatLab зарезервировано два символа

А) i и j

Б) i и k

В) j и к

Г) нет верного ответа

9. Для переноса длинных формул на другую строку используется символ

А) двоеточия

Б) точки с запятой

Г) нет верного ответа

10. При задании векторов и матриц применяются

А) круглые скобки

Б) квадратные скобки

В) фигурные скобки

Г) нет верного ответа

11. Для построения графиков в линейном масштабе используется функция

А) bar

Б) plot

В) subplot

Г) plot3

12. Какая функция позволяет разделить графическое окно MatLab на несколько подо кон и вывести в каждом их них графики различных функций

А) subplot

Б) figure

В) plotyy

Г) plot

13. Команда text позволяет отобразить

А) надпись в заданном месте графика

Б) название горизонтальной оси

В) заголовок графика

Г) название вертикальной оси

14. Если задана некоторая матрица A, то с помощью команды A (end, :) можно

А) извлечь последнюю строку данной матрицы

Б) извлечь последний столбец данной матрицы

В) извлечь последний элемент из последней строки этой матрицы

Г) нет верного ответа

15. Среди арифметических операторов наибольший приоритет имеют

А) операторы возведения в степень

Б) операторы сложения и вычитания

В) операторы умножения и деления

Г) нет верного ответа

16. С помощью какой функции в MatLab можно выполнить обращение матрицы

А) с помощью функции inv

Согласована на портале № 32771

Б) с помощью функции pinv
В) с помощью функции sinv
Г) нет верного ответа
17. Для построения трехмерных линий используется функция
А) 3plot
Б) plot3
В) plot33
Г) нет верного ответа
18. Какое расширение имеют m-файлы в MatLab
А) расширение .mat
Б) расширение . т
В) расширение . f
Г) нет верного ответа
19. Какой цвет по умолчанию использует редактор m-файлов для выделения синтаксических ошибок в коде программы
А) синий
Б) красный
В) зеленый
Г) желтый
20. Какой символ позволяет обозначить блок программы как отдельный фрагмент
А) символ %
Б) символ %%
В) символ %%%
Г) нет верного ответа
21. В какой части главного окна выдаются сообщения об ошибках?
А) в стороке состояния
Б) в окне Command History
В) в командном окне
Г) нет верного ответа
22. В каком виде MatLab представляет все данные?
А) В виде чисел
Б) В графическом виде
В) В виде текста
Г) В виде массивов
23. Какая команда используется для освобождения из памяти переменных?
А) Delete
Б) Close
В) Clear
Г) нет верного ответа
24. Для чего используется окно Command Hisory?
А) В нем сохраняются все команды
Б) В нем сохраняются только безошибочные команды
В) В нем отмечаются время и дата начала и конца каждого сеанса
Г) Здесь нет правильного ответа
25. Как будут отображаться результаты, если выбрать формат long?
А) С 12 цифрами после запятой
Б) С 4 цифрами после запятой
В) В экспоненциальной форме
Г) Здесь нет правильного ответа
26. Что приосходит при выполнении команды A'?
А) Транспонирование А
Б) Сопряжение А
В) Нахождение матрицы, обратной к А
Г) нет верного ответа

Согласована на портале № 32771

27. С помощью какой команды нельзя решать уравнения, содержащие переменные?

А) solve

Б) fzero

В) tranz

Г) нет верного ответа

28. Какая функция позволяет выводить в командное окно результаты вычислений или некоторый текст?

А) disp

Б) disk

В) list

Г) нет верного ответа

29. Каких из перечисленных арифметических операций не существует в Matlab?

А) ^

Б) *

В) /, \

Г) //

30. Каких встроенных элементарных функций нет в Matlab?

А) exp

Б) cos

В) sin

Г) absd

### 14.1.2. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Программирование в среде MatLab.

2. Выполнение арифметических операций над целыми числами. Прямой, обратный и дополнительный коды. Программирование в среде MatLab.

3. Преобразование аналоговой информации в цифровую. Дискретизация по времени, квантование по уровню, двоичное кодирование. Программирование в среде MatLab.

### 14.1.3. Вопросы на самоподготовку

Особенности пакета MATLAB и его расширения.

Назначение панелей окна MATLAB.

Основные команды MATLAB для работы в режиме прямых вычислений.

Форматы отображения числовых данных.

Основные системные переменные MATLAB.

Специфика выполнения арифметических и логических операций в MATLAB.

Использование элементарных математических функций в системе MATLAB.

Формирование вектора-строки, вектора-столбца, матрицы, формирование стандартных матриц, операции с матрицами.

Построение графиков функций одной переменной: нескольких в одном окне и деление области рисования на несколько областей.

Оформление и редактирование графиков.

Построение трехмерных графиков.

Типы М-файлов в Matlab, их структура и свойства

Работа в редакторе-отладчике М-файлов.

Организация ввода числовых и символьных данных и вывода результатов вычислений, использование комментариев.

Организации ветвлений. Конструкции условных операторов. Оператор выбора.

Организация циклов. Конструкции циклических операторов.

Обработка исключительных ситуаций, досрочный выход из циклических конструкций.

Типы и параметры функций.

Основные операции работы с файлами, форматы представления данных на внешних носителях.

Запись и чтение из текстового файла, форматные преобразования данных.

Создание, запуск и работа приложения в среде GUIDE.

Согласована на портале № 32771

Иерархия графических объектов.
Стандартные объекты графического интерфейса.
Доступ к значениям свойств графических объектов.
Создание приложений GUI без среды GUIDE.
Задание размеров окна приложения и элементов интерфейса
Свойства элементов интерфейса.
Обработка события Callback.
Программирование событий для кнопок с чтением значений из полей ввода и построением графика.

### 14.1.4. Темы лабораторных работ

1. Состав и структура MatLab – системы для инженерных и научных расчетов. Краткая характеристика возможностей. Режимы вычислений. Командное окно и окно редактора. Входной язык. Вычисления.

2. Основные работы с MatLab. Основные операторы, операции, функции, массивы, списки, полиномы, графический вывод, обмен данными с файлами.

3. Вещественные числа и тип данных double. Комплексные числа и комплексные функции. Числовые массивы. Вычисления с массивами.

1. Построение графиков функций. Построение в одном графическом окне. Построение в двух подобластях одного графического окна. Построение функций в полярных системах координат. Построение графика функций в двух разных стилях.

2. Трехмерная графика. Построение поверхности. Сценарии и m-файлы.

1. Решение систем линейных уравнений. Нахождение нулей функций. Поиск минимума функции. Вычисление определенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов. Вычисление двойных интегралов. Вычисление производных n-порядков.

2. Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Символьные вычисления.

3. Многомерные вычисления. Двумерная функция и объемные графики. Представление функции в виде контурного и трехмерного графика.

### 14.1.5. Зачёт

1. Типы данных в MatLAB
2. Двумерная графика в MatLAB

### 14.1.6. Методические рекомендации

При изучении указанной дисциплины можно использовать пакет прикладных математических программ Scilab*.

*Scilab — пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов. Это самая полная общедоступная альтернатива MatLab.

## 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно- | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные | Преимущественно дистанционными методами |

Согласована на портале № 32771

| | | |
|---|---|---|
| двигательного аппарата | самостоятельные работы, вопросы к зачету | |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 32771