**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П.Е. Троян
«19» 12 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль) / специализация: **Системы мобильной связи**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Радиотехнический факультет (РТФ)**
Кафедра: **Кафедра радиотехнических систем (РТС)**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 1 семестр | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| Лекционные занятия | 26 | 26 | 52 | часов |
| Практические занятия | | 18 | 18 | часов |
| Лабораторные занятия | 54 | 36 | 90 | часов |
| Курсовая работа | | 18 | 18 | часов |
| Самостоятельная работа | 28 | 154 | 182 | часов |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | 72 | часов |
| Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию) | 144 | 288 | 432 | часов |
| | 4 | 8 | 12 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|---|---|
| Экзамен | 1 |
| Экзамен | 2 |
| Курсовая работа | 2 |

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.12.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск

Согласована на портале № 56435

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. 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

1. 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

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Индекс дисциплины: Б1.О.16.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **Универсальные компетенции** | | |
| - | - | - |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | |

Согласована на портале № 56435

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности | ОПК-3.1. Знает принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации, а также методы и средства обеспечения информационной безопасности | Знать современные программные инструменты для компьютерного моделирования и проектирования, для программирования профессиональных задач. Знать языки Python/Qt, Matlab/Scilab, Mathcad и др. |
| | ОПК-3.2. Умеет работать с источниками информации и базами данных, а также решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации | Уметь программировать на языках Python/Qt, Matlab/Scilab, Mathcad и др. |
| | ОПК-3.3. Владеет практическими навыками поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате необходимой информации и обеспечения информационной безопасности при решении задач в области профессиональной деятельности | Владеть навыками программирования на языках Python/Qt, Matlab/Scilab, Mathcad и др. |
| ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ОПК-5.1. Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования | Знать прикладные математические программные продукты для решения технических задач |
| | ОПК-5.2. Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач | Уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач |
| | ОПК-5.3. Владеет практическими навыками программирования | Владеть методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств |
| **Профессиональные компетенции** | | |
| - | - | - |

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Согласована на портале № 56435

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры | |
|---|---|---|---|
| | | 1 семестр | 2 семестр |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 178 | 80 | 98 |
| Лекционные занятия | 52 | 26 | 26 |
| Практические занятия | 18 | | 18 |
| Лабораторные занятия | 90 | 54 | 36 |
| Курсовая работа | 18 | | 18 |
| **Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 182 | 28 | 154 |
| Подготовка к тестированию | 56 | 16 | 40 |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 30 | 12 | 18 |
| Написание отчета по курсовой работе | 96 | | 96 |
| **Подготовка и сдача экзамена** | 72 | 36 | 36 |
| **Общая трудоемкость (в часах)** | 432 | 144 | 288 |
| **Общая трудоемкость (в з.е.)** | 12 | 4 | 8 |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины | Лек. зан., ч | Прак. зан., ч | Лаб. раб. | Курс. раб. | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | | | | | |
| 1 Введение в информационные технологии | 2 | - | - | - | 1 | 3 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 2 Введение в языки программирования. Основы Python. | 2 | - | 4 | - | 2 | 8 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 3 Ветвления и цикл с предусловием в Python. | 1 | - | 8 | - | 2 | 11 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 4 Циклы перебора в Python. | 1 | - | 4 | - | 3 | 8 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 5 Работа с текстом в Python. | 1 | - | 8 | - | 2 | 11 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 6 Регулярные структуры в Python. | 1 | - | - | - | 1 | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 7 Модульный аспект в Python. | 2 | - | 8 | - | 4 | 14 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 8 Нерегулярные структуры в Python. | 2 | - | 12 | - | 3 | 17 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 9 Работа с вебсервером в Python. | 2 | - | 6 | - | 3 | 11 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 10 Сведения об аппаратном обеспечении. | 2 | - | - | - | 1 | 3 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 11 Сведения о каналах передачи информации. | 2 | - | - | - | 1 | 3 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 12 Модель OSI ISO. | 2 | - | - | - | 1 | 3 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 13 Сведения о локальной вычислительной сети. | 2 | - | - | - | 1 | 3 | ОПК-3, ОПК-5 |

Согласована на портале № 56435

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 Сведения о программном обеспечении. | 2 | - | - | - | 1 | 3 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 15 Численные методы. Алгоритмы. | 2 | - | 4 | - | 2 | 8 | ОПК-3, ОПК-5 |
| Итого за семестр | 26 | 0 | 54 | 0 | 28 | 108 | |
| **2 семестр** | | | | | | | |
| 16 Математическая логика. Системы счисления. | 2 | 8 | - | 18 | 12 | 40 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 17 Основы в MATLAB. Пользовательский интерфейс MATLAB. | 2 | - | 4 | | 14 | 38 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 18 Знакомство с матричной системой MATLAB. | 2 | - | 4 | | 16 | 40 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 19 Основы графической визуализации вычислений в MATLAB. | 2 | - | 4 | | 16 | 40 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 20 Обычная графика MATLAB. Построение графиков поверхностей. Специальная графика. | 2 | - | 12 | | 14 | 46 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 21 Операторы и функции в MATLAB. Специальные математические функции. | 2 | - | 4 | | 14 | 38 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 22 Массивы структур в MATLAB. Массивы ячеек. Создание массивов ячеек. | 2 | - | - | | 10 | 30 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 23 Обработка данных в MATLAB. | 2 | - | - | | 10 | 30 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 24 Основы программирования в MATLAB. | 2 | - | 4 | | 14 | 38 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 25 Знакомство с пакетами расширения MATLAB. | 2 | - | 4 | | 14 | 38 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 26 Сведения о работе баз данных и систем управления базами данных. | 4 | 4 | - | | 10 | 36 | ОПК-3, ОПК-5 |
| 27 Сведения о методах защиты информации. | 2 | 6 | - | | 10 | 36 | ОПК-3, ОПК-5 |
| Итого за семестр | 26 | 18 | 36 | 18 | 154 | 252 | |
| Итого | 52 | 18 | 90 | 18 | 182 | 360 | |

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | |

Согласована на портале № 56435

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Введение в информационные технологии | Цели курса. Краткая история развития вычислительной техники. Информатика. Информация. Информационные технологии. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Автоматизация переработки информации. ЭВМ. Типы ЭВМ. Основные понятия. Аппаратные средства и программное обеспечение ЭВМ. Представление информации в ЭВМ. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Введение в языки программирования. Основы Python. | История создания языка. Python2 и Python3. Среды разработки. Области применимости. Ввод-вывод. Арифметические операции. Типы данных. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Ветвления и цикл с предусловием в Python. | Условная инструкция. Цикл while | 1 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 1 | |
| 4 Циклы перебора в Python. | Цикл for | 1 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 1 | |
| 5 Работа с текстом в Python. | Строки | 1 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 1 | |
| 6 Регулярные структуры в Python. | Списки. Двумерные массивы | 1 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 1 | |
| 7 Модульный аспект в Python. | Модули. Функции и рекурсия | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Нерегулярные структуры в Python. | Кортежи, словари и множества | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 9 Работа с вебсервером в Python. | Локальный веб-сервер. Веб-скрипты | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 10 Сведения об аппаратном обеспечении. | Устройство современного персонального компьютера типа IBM PC. Процессоры семейства Intel. Виды ОЗУ. Дисковые накопители. Мониторы и видеоадаптеры. Принтеры, сканеры, плоттеры, мышь, модемы, сетевые адаптеры. Звуковая и видео карты. Контроллеры SCSI и IDE. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 11 Сведения о каналах передачи информации. | Проводные и беспроводные каналы связи. Характеристики каналов передачи данных. Пропускная способность, применимость в различных условиях. Различия в степени защиты информации в различных каналах | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 12 Модель OSI ISO. | 7-уровневая модель взаимодействия открытых систем. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 56435

| | | | |
|---|---|---|---|
| 13 Сведения о локальной вычислительной сети. | Назначение и устройство локальной вычислительной сети (ЛВС). Топология ЛВС. Сетевое оборудование. Протоколы. Интернет. История создания. Составные части (электронная почта, FTP, Telnet). Устройство ЛВС в лаборатории информационных технологий. Программы для работы в Internet (Netscape, MS Internet Explorer, Chat, NetMeeting, Cute FTP, Telnet).HTML-программирование. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 14 Сведения о программном обеспечении. | Разновидности программ для компьютеров (системные, инструментальные, прикладные). Вспомогательные программы: утилиты, драйверы, программы архиваторы (NU, Keyrus, Mouse, Arj, Rar). Русификация в MS DOS.Установка программ, работающих под управлением Windows. Общие сведения о базах данных. Особенности создания больших баз данных. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 15 Численные методы. Алгоритмы. | Методы решения СЛАУ. Методы решения НУ. Методы нахождения определенных интегралов. Интерполяция. Экстраполяция. Метод наименьших квадратов. Методы сортировки массивов данных. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| | Итого за семестр | 26 | |
| | **2 семестр** | | |
| 16 Математическая логика. Системы счисления. | Алгебраическая логика. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Выполнение арифметических операций над целыми числами. Прямой, обратный и дополнительный коды.Преобразование аналоговой информации в цифровую. Дискретизация по времени, квантование по уровню, двоичное кодирование. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 56435

| | | | |
|---|---|---|---|
| 17 Основы в MATLAB. Пользовательский интерфейс MATLAB. | Возможности системы MATLAB. Интеграция с другими программными средствами. Техническая документация по системе. MATLAB в интернете. Файловая система Matlab. Пользовательский интерфейс MATLAB. Общая характеристика пользовательского интерфейса. Упрощенный интерфейс. Работа с панелью инструментов. Средства контроля рабочей области и файловой системы. Работа с меню. Редактирование и отладка m-файлов. Интерфейс графических окон. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 18 Знакомство с матричной системой MATLAB. | Создание матриц с заданными свойствами. Конкатенация матриц. Создание матриц с заданной диагональю. Перестановка элементов матриц. Вычисление произведений. Суммирование элементов. Функции формирования матриц. Поворот матриц. Выделение треугольных частей матриц. Матричные операции линейной алгебры. Вычисление норм и чисел. Функции приведения матрицы к треугольной форме. Определение угла между двумя подпространствами. Вычисления следа матрицы. Разложение Холецкого. Вычисление собственных значений и сингулярных чисел. Приведение матриц к форме Шура и Хессенберга. Работа с ненулевыми элементами разреженных матриц. Визуализация разреженных матриц. Алгоритмы упорядочения. Разложение Холецкого разреженной матрицы. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 19 Основы графической визуализации вычислений в MATLAB. | Графическая визуализация вычислений. Особенности графики системы MATLAB. Построение графика функции одной переменной. Столбцовые диаграммы. Построение трехмерных графиков. Контекстное меню графиков. Основы форматирования двумерных графиков. Работа с камерой 3D-графики. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 56435

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 Обычная графика MATLAB. Построение графиков поверхностей. Специальная графика. | Построение графиков отрезками прямых.Графики в логарифмическом масштабе. Графики в полулогарифмическом масштабе. Построение гистограмм. Графики с зонами погрешности. График дискретных отсчетов функции. Графики в полярной системе координат. Угловые гистограммы. Графики векторов. График проекции векторов на плоскость. Контурные графики. Создание массивов данных для трехмерной графики. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 21 Операторы и функции в MATLAB. Специальные математические функции. | Арифметические операторы и функции. Операторы отношения и их функции. Логические операторы. Специальные символы. Системные переменные и константы. Функции поразрядной обработки. Функции обработки множеств.. Элементарные функции. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 22 Массивы структур в MATLAB. Массивы ячеек. Создание массивов ячеек. | Понятие о многомерных массивах. Доступ к отдельному элементу многомерного массива. Удаление размерности в многомерном массиве. Создание страниц, заполненных константами и случайными числами. Объединение массивов. Работа с размерностями. Работа с многомерными массивами: доступ к отдельному элементу, удаление размерности, объединение массивов. Типы данных-структуры. Создание структур и доступ к их компонентам. Функция создания структур. Проверка имен полей и структур. Функции возврата имен полей. Функция возврата содержимого полей структуры. Функция присваивания значений полями. Удаление полей. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 23 Обработка данных в MATLAB. | Статистическая обработка данных. Триангуляция. Преобразования Фурье. Свертка и дискретная фильтрация. Интерполяция и аппроксимация данных. Обработка данных в графическом окне. Изучение основных функций символьных данных. Операции над строками. Преобразование символов и строк. Вычисление строковых выражений Символьные данные | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 56435

| | | | |
|---|---|---|---|
| 24 Основы программирования в MATLAB. | Двойственность операторов, команд, функций. М-файлы сценариев и функций. Обработка ошибок. Функции с переменным числом аргументов. Создание Р-кодов. Управляющие структуры. Объектно-ориентированное программирование. Изучение команд отладки программ. Установка, удаление и просмотр точек прерывания. Просмотр рабочей области. Профилирование m-файлов. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 25 Знакомство с пакетами расширения MATLAB. | Пакеты математических вычислений. Пакеты анализа и синтеза систем управления. Пакеты для обработки сигналов и изображений. Дополнительные пакеты расширения MATLAB | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 26 Сведения о работе баз данных и систем управления базами данных. | Понятие хранилища данных, базы данных и системы управления базами данных. Структура распространенных баз данных. Язык запросов SQL. Понятие сверхбольших баз данных. | 4 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 4 | |
| 27 Сведения о методах защиты информации. | Хранение и защита информации. Системы защиты данных: физические (от доступа, от сбоев), программные. Основные понятия о методах защиты информации и аппаратно-программном обеспечении для этих целей. Хеш-функции. Основы криптографии. | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 26 | |
| Итого | | 52 | |

### 5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | |

Согласована на портале № 56435

| | | | |
|---|---|---|---|
| 16 Математическая логика. Системы счисления. | Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Выполнение арифметических операций над целыми числами. Прямой, обратный и дополнительный коды.Преобразование аналоговой информации в цифровую. Дискретизация по времени, квантование по уровню, двоичное кодирование | 8 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 8 | |
| 26 Сведения о работе баз данных и систем управления базами данных. | Изучение отдельных СУБД и построение баз данных. | 4 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 4 | |
| 27 Сведения о методах защиты информации. | Изучение систем защиты ПК (антивирусное ПО, брендмауэр Windows) | 6 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 18 | |
| Итого | | 18 | |

### 5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | |
| 2 Введение в языки программирования. Основы Python. | Знакомство со средами программирования и электронным учебником | 4 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Ветвления и цикл с предусловием в Python. | Задачи на ветвление и циклы | 8 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 8 | |
| 4 Циклы перебора в Python. | Переборные задачи | 4 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Работа с текстом в Python. | Задачи на обработку строк | 8 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 8 | |
| 7 Модульный аспект в Python. | Функции | 8 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 8 | |
| 8 Нерегулярные структуры в Python. | Задачи на обработку списков | 8 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Задачи со словарями и множествами | 4 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 12 | |
| 9 Работа с вебсервером в Python. | Веб-скрипты | 6 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 6 | |

Согласована на портале № 56435

| | | | |
|---|---|---|---|
| 15 Численные методы. Алгоритмы. | Рекурсивные программы бинарного поиска и простой экспертной системы | 4 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 54 | |
| **2 семестр** | | | |
| 17 Основы в MATLAB. Пользовательский интерфейс MATLAB. | Файловая система Matlab | 4 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 4 | |
| 18 Знакомство с матричной системой MATLAB. | Выполнение различных действий с матрицами. | 4 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 4 | |
| 19 Основы графической визуализации вычислений в MATLAB. | Построение трехмерных графиков. | 4 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 4 | |
| 20 Обычная графика MATLAB. Построение графиков поверхностей. Специальная графика. | Графики поверхностей. | 8 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Пакет прикладных программ Images. | 4 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 12 | |
| 21 Операторы и функции в MATLAB. Специальные математические функции. | Применение различных операторов и функций. | 4 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 4 | |
| 24 Основы программирования в MATLAB. | Обработка ошибок. | 4 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 4 | |
| 25 Знакомство с пакетами расширения MATLAB. | Пакеты математических вычислений. | 4 | ОПК-3, ОПК-5 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 36 | |
| Итого | | 90 | |

### 5.5. Курсовая работа

Содержание, трудоемкость контактной аудиторной работы и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Содержание контактной аудиторной работы и ее трудоемкость

| Содержание контактной аудиторной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|
| **2 семестр** | | |
| Подготовка и выдача индивидуального задания | 2 | ОПК-3, ОПК-5 |
| Выполнение курсовой работы. Пояснения. | 12 | ОПК-3, ОПК-5 |
| Подготовка и защита курсовой работы | 4 | ОПК-3, ОПК-5 |
| Итого за семестр | 18 | |
| Итого | 18 | |

Примерная тематика курсовых работ:

1. Применение численных методов в задачах программирования.
2. Разработка графического интерфейса программы.
3. Фрэймворк Qt в качестве графического интерфейса программы.
4. Обработка экспериментальных данных на языке Python.
5. Математическое моделирование на языке Python.

### 5.6. Самостоятельная работа

Согласована на портале № 56435

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | | |
| 1 Введение в информационные технологии | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Итого | 1 | | |
| 2 Введение в языки программирования. Основы Python. | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа |
| | Итого | 2 | | |
| 3 Ветвления и цикл с предусловием в Python. | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа |
| | Итого | 2 | | |
| 4 Циклы перебора в Python. | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа |
| | Итого | 3 | | |
| 5 Работа с текстом в Python. | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа |
| | Итого | 2 | | |
| 6 Регулярные структуры в Python. | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Итого | 1 | | |
| 7 Модульный аспект в Python. | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа |
| | Итого | 4 | | |
| 8 Нерегулярные структуры в Python. | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа |
| | Итого | 3 | | |

Согласована на портале № 56435

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9 Работа с вебсервером в Python. | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа |
| | Итого | 3 | | |
| 10 Сведения об аппаратном обеспечении. | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Итого | 1 | | |
| 11 Сведения о каналах передачи информации. | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Итого | 1 | | |
| 12 Модель OSI ISO. | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Итого | 1 | | |
| 13 Сведения о локальной вычислительной сети. | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Итого | 1 | | |
| 14 Сведения о программном обеспечении. | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Итого | 1 | | |
| 15 Численные методы. Алгоритмы. | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 1 | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа |
| | Итого | 2 | | |
| Итого за семестр | | 28 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| **2 семестр** | | | | |
| 16 Математическая логика. Системы счисления. | Написание отчета по курсовой работе | 8 | ОПК-3, ОПК-5 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Итого | 12 | | |
| 17 Основы в MATLAB. Пользовательский интерфейс MATLAB. | Написание отчета по курсовой работе | 8 | ОПК-3, ОПК-5 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа |
| | Итого | 14 | | |

Согласована на портале № 56435

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 18 Знакомство с матричной системой MATLAB. | Написание отчета по курсовой работе | 8 | ОПК-3, ОПК-5 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4 | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа |
| | Итого | 16 | | |
| 19 Основы графической визуализации вычислений в MATLAB. | Написание отчета по курсовой работе | 8 | ОПК-3, ОПК-5 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4 | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа |
| | Итого | 16 | | |
| 20 Обычная графика MATLAB. Построение графиков поверхностей. Специальная графика. | Написание отчета по курсовой работе | 8 | ОПК-3, ОПК-5 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа |
| | Итого | 14 | | |
| 21 Операторы и функции в MATLAB. Специальные математические функции. | Написание отчета по курсовой работе | 8 | ОПК-3, ОПК-5 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа |
| | Итого | 14 | | |
| 22 Массивы структур в MATLAB. Массивы ячеек. Создание массивов ячеек. | Написание отчета по курсовой работе | 8 | ОПК-3, ОПК-5 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Итого | 10 | | |
| 23 Обработка данных в MATLAB. | Написание отчета по курсовой работе | 8 | ОПК-3, ОПК-5 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Итого | 10 | | |

Согласована на портале № 56435

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 24 Основы программирования в MATLAB. | Написание отчета по курсовой работе | 8 | ОПК-3, ОПК-5 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа |
| | Итого | 14 | | |
| 25 Знакомство с пакетами расширения MATLAB. | Написание отчета по курсовой работе | 8 | ОПК-3, ОПК-5 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа |
| | Итого | 14 | | |
| 26 Сведения о работе баз данных и систем управления базами данных. | Написание отчета по курсовой работе | 8 | ОПК-3, ОПК-5 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Итого | 10 | | |
| 27 Сведения о методах защиты информации. | Написание отчета по курсовой работе | 8 | ОПК-3, ОПК-5 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование |
| | Итого | 10 | | |
| Итого за семестр | | 154 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 254 | | |

### 5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Лек. зан. | Прак. зан. | Лаб. раб. | Курс. раб. | Сам. раб. | |
| ОПК-3 | + | + | + | + | + | Отчет по курсовой работе, Курсовая работа, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен |
| ОПК-5 | + | + | + | + | + | Отчет по курсовой работе, Курсовая работа, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен |

Согласована на портале № 56435

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля | 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 |
|---|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | | |
| Лабораторная работа | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Тестирование | 10 | 10 | 20 | 40 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Итого максимум за период | 20 | 20 | 30 | 100 |
| Нарастающим итогом | 20 | 40 | 70 | 100 |
| **2 семестр** | | | | |
| Лабораторная работа | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Тестирование | 10 | 10 | 20 | 40 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Итого максимум за период | 20 | 20 | 30 | 100 |
| Нарастающим итогом | 20 | 40 | 70 | 100 |

Балльные оценки для курсовой работы представлены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Балльные оценки для курсовой работы

| Формы контроля | 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** | | | | |
| Отчет по курсовой работе | 0 | 30 | 70 | 100 |
| Итого максимум за период | | 30 | 70 | 100 |
| Нарастающим итогом | | 30 | 100 | 100 |

### 6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

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

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

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Согласована на портале № 56435

| Оценка | 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) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Информационные технологии: Учебное пособие / Б. Ф. Ноздреватых, Д. О. Ноздреватых, П. А. Карпушин - 2019. 178 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9019.
2. Информационные технологии: Учебное пособие / Б. Ф. Ноздреватых - 2018. 177 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7947.
3. Начальные сведения о MATLAB: Учебное пособие / Д. О. Ноздреватых - 2016. 176 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6376.
4. Начальные сведения о MathCAD: Учебное пособие / Д. О. Ноздреватых - 2016. 215 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6336.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Информационные технологии: Конспект лекций / Б. Ф. Ноздреватых - 2016. 175 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6387.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму для студентов направления 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Д. О. Ноздреватых, Б. Ф. Ноздреватых - 2019. 18 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9040.
2. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Д. О. Ноздреватых - 2016. 19 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6344.
3. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по курсовой работе для студентов направления 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Д. О. Ноздреватых, Б. Ф. Ноздреватых - 2019. 32 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9039.
4. Организация самостоятельной работы: Учебно-методическое пособие / Д. О. Ноздреватых, Б. Ф. Ноздреватых - 2018. 23 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7867.

#### 7.3.2. 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.

Согласована на портале № 56435

**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.

### 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

## 8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 8.1. 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 достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

### 8.2. 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.

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- AVAST Free Antivirus;
- Adobe Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- Mozilla Firefox;
- OpenOffice;
- Opera;
- PTC Mathcad 13, 14;
- Qt Framework Community;
- Scilab;

### 8.3. 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.

Согласована на портале № 56435

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:
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- LibreOffice;
- Microsoft PowerPoint Viewer;
- Microsoft Visual Studio;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- Mozilla Firefox;
- OpenOffice;
- Opera;
- PTC Mathcad 13, 14;
- Qt Framework Community;
- Scilab;

### 8.4. Материально-техническое и программное обеспечение для курсовой работы

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:
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- LibreOffice;
- Microsoft PowerPoint Viewer;
- Microsoft Visual Studio;
- Mozilla Firefox;
- OpenOffice;
- Opera;
- PTC Mathcad 13, 14;
- Qt Framework Community;
- Scilab;

### 8.5. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы),

Согласована на портале № 56435

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.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### 8.6. 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 зрения** 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.

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

### 9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы (ОМ) |
|---|---|---|---|
| 1 Введение в информационные технологии | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |

Согласована на портале № 56435

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 Введение в языки программирования. Основы Python. | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 3 Ветвления и цикл с предусловием в Python. | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 4 Циклы перебора в Python. | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 5 Работа с текстом в Python. | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 6 Регулярные структуры в Python. | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 7 Модульный аспект в Python. | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 8 Нерегулярные структуры в Python. | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 9 Работа с вебсервером в Python. | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |

Согласована на портале № 56435

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 Сведения об аппаратном обеспечении. | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 11 Сведения о каналах передачи информации. | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 12 Модель OSI ISO. | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 13 Сведения о локальной вычислительной сети. | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 14 Сведения о программном обеспечении. | ОПК-3, ОПК-5 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 15 Численные методы. Алгоритмы. | ОПК-3, ОПК-5 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 16 Математическая логика. Системы счисления. | ОПК-3, ОПК-5 | Отчет по курсовой работе | Примерный перечень тематик курсовых работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 17 Основы в MATLAB. Пользовательский интерфейс MATLAB. | ОПК-3, ОПК-5 | Отчет по курсовой работе | Примерный перечень тематик курсовых работ |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 18 Знакомство с матричной системой MATLAB. | ОПК-3, ОПК-5 | Отчет по курсовой работе | Примерный перечень тематик курсовых работ |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |

Согласована на портале № 56435

| | | | |
|---|---|---|---|
| 19 Основы графической визуализации вычислений в MATLAB. | ОПК-3, ОПК-5 | Отчет по курсовой работе | Примерный перечень тематик курсовых работ |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 20 Обычная графика MATLAB. Построение графиков поверхностей. Специальная графика. | ОПК-3, ОПК-5 | Отчет по курсовой работе | Примерный перечень тематик курсовых работ |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 21 Операторы и функции в MATLAB. Специальные математические функции. | ОПК-3, ОПК-5 | Отчет по курсовой работе | Примерный перечень тематик курсовых работ |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 22 Массивы структур в MATLAB. Массивы ячеек. Создание массивов ячеек. | ОПК-3, ОПК-5 | Отчет по курсовой работе | Примерный перечень тематик курсовых работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 23 Обработка данных в MATLAB. | ОПК-3, ОПК-5 | Отчет по курсовой работе | Примерный перечень тематик курсовых работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 24 Основы программирования в MATLAB. | ОПК-3, ОПК-5 | Отчет по курсовой работе | Примерный перечень тематик курсовых работ |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |

Согласована на портале № 56435

| | | | |
|---|---|---|---|
| 25 Знакомство с пакетами расширения MATLAB. | ОПК-3, ОПК-5 | Отчет по курсовой работе | Примерный перечень тематик курсовых работ |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 26 Сведения о работе баз данных и систем управления базами данных. | ОПК-3, ОПК-5 | Отчет по курсовой работе | Примерный перечень тематик курсовых работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 27 Сведения о методах защиты информации. | ОПК-3, ОПК-5 | Отчет по курсовой работе | Примерный перечень тематик курсовых работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Баллы за ОМ | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения | | |
|---|---|---|---|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| 2 (неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов | отсутствие знаний или фрагментарные знания | отсутствие умений или частично освоенное умение | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков |
| 3 (удовлетворительно) | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков |
| 4 (хорошо) | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично) | ≥ 90% от максимальной суммы баллов | сформированные систематические знания | сформированное умение | успешное и систематическое применение навыков |

Согласована на портале № 56435

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка | Формулировка требований к степени компетенции |
|---|---|
| 2 (неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3 (удовлетворительно) | Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях. |
| 4 (хорошо) | Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения. |
| 5 (отлично) | Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины. |

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Аббревиатура MAN в информационных технологиях означает: а) глобальную вычислительную сеть б) локальную вычислительную сеть в) вычислительную сеть крупных городов г) вычислительная сеть здания
2. Спецификация IEEE для технологии Wi-Fi: а) 802.11 б) 802.3 в) 803.11 г) 802.16
3. Какая команда Windows позволяет получить информацию о текущем сетевом соединении а) ipconfig б) net view в) tracert г) traceroute
4. Скорость передачи в сети Ethernet составляет а) 1000 Мбит/с б) 100 Мбит/с в) 10 Мбит/с г) 5 Мбит/с
5. MATLAB – это сокращение от слов А) Mathematical Laboratory (математическая лаборатория) Б) Matrix Laboratory (матричная лаборатория) В) Materialized Labour (овеществленный труд) Г) Нет верного ответа
6. Из перечисленных устройств не является обязательным при работе с MatLab А) монитор Б) процессор В) принтер Г) клавиатура
7. Большинство команд и функций системы хранится в виде текстовых файлов с расширением А) г Б) .m В) .p Г) нет верного ответа
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. С помощью какой функции в MatLab можно выполнить обращение матрицы А) с помощью функции inv Б) с помощью функции pinv В) с помощью функции sinv Г) нет верного ответа
10. Технология Fast Ethernet работает на скорости а) 1000 Мбит/с б) 100 Мбит/с в) 10 Мбит/с г) 5 Мбит/с

### 9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Типы данных в MatLAB
2. Двумерная графика в MatLAB
3. Требуется перевести дробное десятичное число 206,116 в дробное двоичное число.
4. Графическое представление данных в MathCAD

Согласована на портале № 56435

5. Стек протоколов TCP/IP

### 9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы

1. Вещественные числа и тип данных double. Комплексные числа и комплексные функции. Числовые массивы. Вычисления с массивами.
2. Как называется совокупность всех символов, используемых для представления информации на некотором языке?
3. Что общего в кодировании текста, графики и звука в компьютерной системе?
4. Доступ к значениям свойств графических объектов.
5. Программирование событий для кнопок с чтением значений из полей ввода и построением графика.

### 9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых работ

1. Применение численных методов в задачах программирования.
2. Разработка графического интерфейса программы.
3. Фрэймворк Qt в качестве графического интерфейса программы.
4. Обработка экспериментальных данных на языке Python.
5. Математическое моделирование на языке Python.

### 9.1.5. Темы лабораторных работ

1. Знакомство со средами программирования и электронным учебником
2. Задачи на ветвление и циклы
3. Переборные задачи
4. Задачи на обработку строк
5. Функции
6. Задачи на обработку списков
7. Задачи со словарями и множествами
8. Веб-скрипты
9. Рекурсивные программы бинарного поиска и простой экспертной системы
10. Файловая система Matlab
11. Выполнение различных действий с матрицами.
12. Построение трехмерных графиков.
13. Графики поверхностей.
14. Пакет прикладных программ Images.
15. Применение различных операторов и функций.
16. Обработка ошибок.
17. Пакеты математических вычислений.

## 9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из

Согласована на портале № 56435

практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

### 9.3. 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 9.2.

Таблица 9.2 – 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-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 9.4. 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;

Согласована на портале № 56435

– 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 № 56435

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТС
протокол № 4 от «16» 11 2018 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Заведующий выпускающей каф. РТС | С.В. Мелихов | Согласовано, 385c9e7d-2407-461d-8604-80cee7018227 |
| Заведующий обеспечивающей каф. РТС | С.В. Мелихов | Согласовано, 385c9e7d-2407-461d-8604-80cee7018227 |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c |

**ЭКСПЕРТЫ:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. РТС | В.А. Громов | Согласовано, bbaa5b2b-4c38-484f-a5bb-85f9ddafe277 |
| Старший преподаватель, каф. РТС | Д.О. Ноздреватых | Согласовано, bd0039b0-9c48-4859-9803-60c9ddba7116 |

**РАЗРАБОТАНО:**

| | | |
|---|---|---|
| Старший преподаватель, каф. РТС | Б.Ф. Ноздреватых | Разработано, 49f1d36c-9da2-4e3a-8939-1eca289897c8 |

Согласована на портале № 56435