**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

# Языки программирования для обработки сигналов

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль) / специализация: **Активное зрение роботов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 1 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 18 | 18 | часов |
| 2 | Практические занятия | 36 | 36 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 16 | 16 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 70 | 70 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 110 | 110 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 180 | 180 | часов |
| 7 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 8 | Общая трудоемкость | 216 | 216 | часов |
| | | 6.0 | 6.0 | З.Е. |

Экзамен: 1 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 38274

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 54 от «15» 6 2018 г.

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

| | | |
|---|---|---|
| доцент каф. ТУ | _____ | Е. В. Зайцева |
| Заведующий обеспечивающей каф. ТУ | _____ | Т. Р. Газизов |

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

| | | |
|---|---|---|
| Декан РТФ | _____ | К. Ю. Попова |
| Заведующий выпускающей каф. ТУ | _____ | Т. Р. Газизов |

Эксперты:

| | | |
|---|---|---|
| Доцент кафедры телевидения и управления (ТУ) | _____ | А. Н. Булдаков |
| Старший преподаватель кафедры телевидения и управления (ТУ) | _____ | А. В. Бусыгина |

Согласована на портале № 38274

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

изучение студентами способов представления сигналов в ЭВМ, методов обработки и анализа сигналов с помощью языков программирования высокого уровня

### 1.2. Задачи дисциплины

– усвоение современных способов представления сигналов;

– изучение способов реализации основных алгоритмов обработки сигналов с помощью языков программирования

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Языки программирования для обработки сигналов» (Б1.В.ДВ.1.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Устройства генерирования и формирования цифровых сигналов.

Последующими дисциплинами являются: Видеоаналитика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-8 готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС;

– ПК-9 способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы;

– ПК-11 готовностью к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, способностью участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, готовностью осуществлять кураторство научной работы обучающихся;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основы объектно-ориентированных языков программирования; основы теории и математические модели дискретных сигналов и систем; основные алгоритмы преобразования сигналов.

– **уметь** реализовывать основные алгоритмы обработки сигналовс помощью языка программирования; анализировать дискретные и цифровые сигналы и системы во временной и частотной областях; использовать соответствующую научно-техническую и справочную литературу

– **владеть** методами выбора и программной реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов; навыками компьютерного моделирования базовых алгоритмов цифровой обработки сигналов

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 1 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 70 | 70 |
| Лекции | 18 | 18 |
| Практические занятия | 36 | 36 |
| Лабораторные работы | 16 | 16 |

Согласована на портале № 38274

| | | |
|---|---|---|
| Самостоятельная работа (всего) | 110 | 110 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 40 | 40 |
| Проработка лекционного материала | 36 | 36 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 34 | 34 |
| Всего (без экзамена) | 180 | 180 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость, ч | 216 | 216 |
| Зачетные Единицы | 6.0 | 6.0 |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | | |
| 1 Обзор пакетов для обработки сигналов и изображений | 4 | 6 | 0 | 26 | 36 | ПК-11, ПК-8, ПК-9 |
| 2 Пакет SCILAB | 7 | 14 | 8 | 44 | 73 | ПК-11, ПК-8, ПК-9 |
| 3 Пакет OCTAVE. | 7 | 16 | 8 | 40 | 71 | ПК-11, ПК-8, ПК-9 |
| Итого за семестр | 18 | 36 | 16 | 110 | 180 | |
| Итого | 18 | 36 | 16 | 110 | 180 | |

### 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 |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 1 Обзор пакетов для обработки сигналов и изображений | Обзор существующих пакетов программ, используемых для обработки сигналов. MatLab. Octave. SciLab. LabVIEW. | 4 | ПК-8, ПК-9 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Пакет SCILAB | Интерфейс и синтаксис языка. Операторы. Библиотеки. Функции. Графика Scilab.Scicos для обработки сигналов. SIVP для обработки сигналов. | 7 | ПК-11, ПК-8, ПК-9 |
| | Итого | 7 | |

Согласована на портале № 38274

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 Пакет OCTAVE. | Интерфейс и синтаксис языка. Операторы. Библиотеки. Функции. Графика gnuplot. | 7 | ПК-8, ПК-9 |
| | Итого | 7 | |
| Итого за семестр | | 18 | |

### 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 Устройства генерирования и формирования цифровых сигналов | + | | |
| Последующие дисциплины | | | |
| 1 Видеоаналитика | + | | |

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий 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. | |
| ПК-8 | + | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Тест |
| ПК-9 | + | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Тест |
| ПК-11 | + | + | + | | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 38274

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 2 Пакет SCILAB | Работа с пакете Scilab. Операторы. Функции. Библиотеки. Модуль SIVP для обработки сигналов. | 8 | ПК-11, ПК-8, ПК-9 |
| | Итого | 8 | |
| 3 Пакет OCTAVE. | Работа с пакете Octave. Операторы. Функции. Библиотеки. Особенности обработки сигналов Octave. | 8 | ПК-11, ПК-8, ПК-9 |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 16 | |

## 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 |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 1 Обзор пакетов для обработки сигналов и изображений | Сравнение существующих пакетов обработки сигналов. | 6 | ПК-11, ПК-8, ПК-9 |
| | Итого | 6 | |
| 2 Пакет SCILAB | Математические модели шума и их использование в пакете Scilab для восстановления сигналов. | 8 | ПК-11, ПК-8, ПК-9 |
| | Применение фильтров. | 6 | |
| | Итого | 14 | |
| 3 Пакет OCTAVE. | Математические модели шума и их использование в пакете Octave для восстановления сигналов. | 8 | ПК-8, ПК-9 |
| | Применение фильтров. | 8 | |
| | Итого | 16 | |
| Итого за семестр | | 36 | |

## 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 № 38274

| 1 семестр | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 Обзор пакетов для обработки сигналов и изображений | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 14 | ПК-8, ПК-9 | Опрос на занятиях, Расчетная работа, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 12 | | |
| | Итого | 26 | | |
| 2 Пакет SCILAB | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10 | ПК-8, ПК-9 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 14 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 20 | | |
| | Итого | 44 | | |
| 3 Пакет OCTAVE. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10 | ПК-8, ПК-9 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 10 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 20 | | |
| | Итого | 40 | | |
| Итого за семестр | | 110 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 146 | | |

## 10. Курсовой проект / курсовая работа

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 |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| Опрос на занятиях | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Отчет по лабораторной работе | | 5 | 5 | 10 |
| Расчетная работа | | 5 | 15 | 20 |
| Тест | 5 | 10 | 10 | 25 |
| Итого максимум за период | 10 | 25 | 35 | 70 |

Согласована на портале № 38274

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 10 | 35 | 70 | 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. Технологии программирования [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2013. 271 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2834 (дата обращения: 10.07.2018).

2. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Романенко В. В. - 2016. 475 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6300 (дата обращения: 10.07.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Цифровое телевидение в видеоинформационных системах: монография / А.Г. Ильин, Г.Д. Казанцев, А.Г. Костевич, М.И. Курячий, И.Н. Пустынский, В.А.Шалимов. – Томск: ТУСУР, 2010. – 465 с. – ISBN 978-5-86889-540-1 (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

2. Цифровая обработка сигналов: Учебное пособие для вузов с грифом УМО. – Томск: ТУСУР, 2009. – 190 с. – ISBN 978-5-86889-286-8 (наличие в библиотеке ТУСУР - 60 экз.)

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Оптические системы связи и обработки информации [Электронный ресурс]: Учебно-методическое по практическим занятиям и организации самостоятельной работы / Шарангович С. Н. - 2015. 47 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5503 (дата обращения: 10.07.2018).

2. Программирование цифровых сигнальных процессоров семейства SHARC с использованием среды разработки «Analog Devices Visual DSP 3.5» [Электронный ресурс]: Руководство к

Согласована на портале № 38274

курсу лабораторных работ / Савин А. А., Ворошилин Е. П. - 2012. 154 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1186 (дата обращения: 10.07.2018).

3. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: Методические указания по самостоятельной работе студентов / Романенко В. В. - 2016. 9 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6304 (дата обращения: 10.07.2018).

4. Математический Аппарат Теории Сигналов и Систем [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работе / А. С. Вершинин, Д. А. Долгих - 2013. 24 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2996 (дата обращения: 10.07.2018).

5. Математический Аппарат Теории Сигналов и Систем [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие для лабораторных работ / Д. А. Долгих - 2013. 16 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2995 (дата обращения: 10.07.2018).

#### 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 и информационно-справочные 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 видеоинформационных технологий и цифрового телевидения

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 217 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Согласована на портале № 38274

- Компьютер Ci3 (9 шт.);
- Телевизор Samsung LTD 19 (8 шт.);
- Осциллограф GOS-620 (8 шт.);
- Телевизор настенный Samsung LED 55 (8 шт.);
- ТВ камера ACV-9002SCH Color (8 шт.);
- Макет (5 шт.);
- Напольная маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– ImageJ
– Octave 4.2.1
– Scilab

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

Учебная лаборатория видеоинформационных технологий и цифрового телевидения

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 217 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер Ci3 (9 шт.);
- Телевизор Samsung LTD 19 (8 шт.);
- Осциллограф GOS-620 (8 шт.);
- Телевизор настенный Samsung LED 55 (8 шт.);
- ТВ камера ACV-9002SCH Color (8 шт.);
- Макет (5 шт.);
- Напольная маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– ImageJ
– Octave 4.2.1
– 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:

Согласована на портале № 38274

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 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. Функция ones(m,n):
а) создает матрицу единиц из m строк и n столбцов;
б) создает матрицу единиц из n строк и m столбцов;
в) создает матрицу нулей из m строк и n столбцов;
г) присваивает переменной значение 1.
2. Функция zeros(m,n) :
а) создает матрицу единиц из m строк и n столбцов;
б)создает нулевую матрицу из m строк и n столбцов;
в) присваивает переменной значение 0;
г) присваивает переменной значение 1.
3. Функция imread(‘filename’):
а) создает изображение с именем filename;
б) присваивает переменной значение 0;
в) присваивает изображение с именем filename матричной переменной;
г) присваивает переменной значение 1.
4. Функция imshow(A):
а) загружает изображение в рабочее пространство;
б) присваивает переменной A значение 0;
в) присваивает изображение с именем A матричной переменной;
г) присваивает переменной A значение 1.
5. Функция if=imread('football.jpg'):
а) загружает изображение в рабочее пространство;
б) присваивает изображение формата JPEG с именем «football.jpg» матричной переменной f;
в) присваивает изображение с именем f матричной переменной;

Согласована на портале № 38274

г) присваивает переменной f значение 1.

6. Символ >> обозначает

а) отсутствие необходимых библиотек;

б) вызывает помощь;

в) начало командной строки в окне команд ;

г) присваивает переменной f значение 1.

7. Функция size(f)

а) загружает изображение в рабочее пространство;

б) возвращает размер изображения, т. е. число строк и столбцов массива, представляющего изображение;

в) присваивает изображение с именем f матричной переменной;

г) присваивает переменной f значение 1.

8. Функция imnoise

а) моделирует искажение изображения шумом;

б) возвращает размер изображения, т. е. число строк и столбцов массива, представляющего изображение;

в) присваивает изображение с именем f матричной переменной;

г) присваивает переменной f значение 1.

9. Каков результат вычисления sqrt (4)

а) 3;

б)1;

в) 2;

г) 4.

10. Каков результат вычисления cos (0)

а) 3;

б)1;

в) 2;

г) 4.

11. Функция eye(m,n):

а) создает матрицу единиц из m строк и n столбцов;

б) создает матрицу единиц из n строк и m столбцов;

в) создает матрицу нулей из m строк и n столбцов;

г) присваивает переменной значение 1.

12. Функция length(X)

а) присваивает переменной значение 1;

б) создает матрицу единиц из n строк и m столбцов;

в) создает матрицу нулей из m строк и n столбцов;

г)определяет количество элементов массива X.

13. Каков результат вычисления 10^ log10 (2)

а) 3;

б)1;

в) 2;

г) 4.

14. Каков результат вычисления 10^2 log10 (10^2)

а) 3;

б)100;

в) 2;

г) 4.

15. Каков результат вычисления sqrt (9)

а) 3;

б)100;

в) 2;

г) 4.

16. Каков результат вычисления cos ( %pi )

Согласована на портале № 38274

а) 3;
б)-1;
в) 2;
г) 1.
17. Каков результат вычисления cos ( %pi /4) - sin ( %pi /4)
а) 3;
б)0;
в) 2;
г) 1.
18. Каков результат вычисления 2 * 3 + 4
а) 3;
б) 10;
в) 2;
г) 1.
19. Каков результат вычисления 2 * (3 + 4)
а) 3;
б) 10;
в) 14;
г) 1.
20. Каков результат вычисления 2 + 3 * 4
а) 3;
б) 10;
в) 14;
г) 1.

### 14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Парадигмы программирования. Структурное программирование.
2. Синтаксис пакетов, назначение, возможности.
3. Работа с изображениями. Типы изображений и их особенности.
4. Парадигмы программирования. Процедурное программирование.
5. Парадигмы программирования. Объектно-ориентированное программирование.
6. Историческое развитие парадигм программирования.
7. Математические пакеты для работы с сигналами.
8. Обработка сигналов в Scilab
9. Обработка сигналов в Octave
10. Обработка сигналов в Matlab
11. Обработка сигналов в Mathcad
12. Реализация функций в Scilab.
13. Реализация функций в Octave.
14. Реализация алгоритмов ветвления в программных пакетах обработки сигналов.
15. Реализация циклических алгоритмов в программных пакетах обработки сигналов.
16.Одномерные массивы
17. Двумерные массивы
18. Трехмерные массивы
19. Сортировка одномерных массивов
20. Реализация алгоритмов поиска в одномерных массивах.

### 14.1.3. Темы опросов на занятиях

Обзор существующих пакетов программ, используемых для обработки сигналов. MatLab. Octave. SciLab. LabVIEW.

### 14.1.4. Темы расчетных работ

Создайте 2-мя способами функцию, вычисляющую площадь треугольника по формуле Герона

Сгенерировать изображение «шахматное поле» размером 1000x1000. Размер одной ячейки 100x100 пикселей.

Согласована на портале № 38274

Рассчитать среднюю яркость пикселя изображения. Произвести выделение контура

#### 14.1.5. Темы лабораторных работ

Работа с пакете Scilab. Операторы. Функции. Библиотеки. Модуль SIVP для обработки сигналов.

Работа с пакете Octave. Операторы. Функции. Библиотеки. Особенности обработки сигналов Octave.

### 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-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 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;

Согласована на портале № 38274

– 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 № 38274