**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

# ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль) / специализация: **Системы радиосвязи и радиодоступа**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Радиотехнический факультет (РТФ)**
Кафедра: **Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 4 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|
| Лекционные занятия | 26 | 26 | часов |
| Практические занятия | 18 | 18 | часов |
| Лабораторные занятия | 16 | 16 | часов |
| Самостоятельная работа | 48 | 48 | часов |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию) | 144 | 144 | часов |
| | 4 | 4 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|---|---|
| Экзамен | 4 |

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 № 58179

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Знакомство с принципами построения и использования вычислительной техники, микропроцессорных устройств и микропроцессоров в различных радиотехнических устройствах и системах, ориентированных на инфокоммуникационные технологии, для обеспечения способности понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

2. Применение вычислительной техники, микропроцессорных устройств для решения множества практических задач радиотехники, в том числе с применением инфокоммуникационных технологий.

3. Изучение принципов построения микропроцессоров, МП систем на их основе, а также методов программирования МП на низком аппаратном уровне для обеспечения способности владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Освоение способов построения и использования вычислительной техники, микропроцессорных устройств и микропроцессоров в различных радиотехнических устройствах и системах, ориентированных на применение . инфокоммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

2. Применение вычислительной техники, микропроцессорных устройств для решения множества практических задач радиотехники, в том числе с применением инфокоммуникационных технологий.

3. Практическое изучение принципов построения микропроцессоров, МП систем на их основе, освоение методов программирования МП на низком аппаратном уровне.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Индекс дисциплины: Б1.О.20.

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 № 58179

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.1. Знает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных | 1. Изучает принципы, способы и методы построения и использования вычислительной техники, МП устройств и микропроцессоров в различных радиотехнических системах, применяемых в инфокоммуникационных технологиях.<br>2. Осваивает методы программирования МП на низком аппаратном уровне с целью владения основными приемами, способами и средствами получения, сбора, хранения, переработки информации. |
| | ОПК-4.2. Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях | 1. Использует возможности вычислительной техники по обмену информацией при работе в глобальных компьютерных сетях при выполнении практических заданий и лабораторных работ.<br>2. Формирует результаты выполнения лабораторных заданий в соответствии с требованиями стандарта. |
| | ОПК-4.3. Владеет практическими навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий | 1. Решает учебные практические задачи в ходе лабораторных работ по использованию информационных технологий .<br>2. Применяет средства вычислительной техники при решении учебных задач в области профессиональной деятельности. |
| **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 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

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

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 4 семестр |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 60 | 60 |
| Лекционные занятия | 26 | 26 |
| Практические занятия | 18 | 18 |
| Лабораторные занятия | 16 | 16 |
| **Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 48 | 48 |
| Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 4 | 4 |
| Выполнение практического задания | 7 | 7 |
| Подготовка к тестированию | 5 | 5 |
| Подготовка к защите отчета по лабораторной работе | 8 | 8 |

Согласована на портале № 58179

| | | |
|---|---|---|
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 12 | 12 |
| Написание отчета по лабораторной работе | 12 | 12 |
| **Подготовка и сдача экзамена** | 36 | 36 |
| **Общая трудоемкость (в часах)** | 144 | 144 |
| **Общая трудоемкость (в з.е.)** | 4 | 4 |

## 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. | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | | | | |
| 1 СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ В ЭВМ | 4 | 6 | - | 7 | 17 | ОПК-4 |
| 2 МИКРОПРОЦЕССОРЫ И МИКРО-ЭВМ | 4 | - | - | 1 | 5 | ОПК-4 |
| 3 МИКРОПРОЦЕССОРЫ В РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ И СИСТЕМАХ | 2 | 8 | - | 6 | 16 | ОПК-4 |
| 4 ОДНОКРИСТАЛЬНЫЙ МИКРОКОНТРОЛЛЕР СЕМЕЙСТВА MCS-51 | 12 | - | 12 | 25 | 49 | ОПК-4 |
| 5 КОМПОНЕНТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, ВВОД и ВЫВОД | 4 | 4 | 4 | 9 | 21 | ОПК-4 |
| Итого за семестр | 26 | 18 | 16 | 48 | 108 | |
| Итого | 26 | 18 | 16 | 48 | 108 | |

### 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 |
|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | |
| 1 СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ В ЭВМ | Знакомство с различными системами счисления, применяемыми в вычислительной технике. Изучение методов преобразования между системами счисления. Знакомство с арифметическими действиями в различных системах счисления. | 4 | ОПК-4 |
| | Итого | 4 | |

Согласована на портале № 58179

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 МИКРОПРОЦЕССОРЫ И МИКРО-ЭВМ | Знакомство с типовыми структурами микропроцессоров, различными архитектурами МП, их особенностями, достоинствами и недостатками. | 4 | ОПК-4 |
| | Итого | 4 | |
| 3 МИКРОПРОЦЕССОРЫ В РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ И СИСТЕМАХ | Изучение способов построения МП устройств для различных задач в области радиотехники, инфокоммуникаций | 2 | ОПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| 4 ОДНОКРИСТАЛЬНЫЙ МИКРОКОНТРОЛЛЕР СЕМЕЙСТВА MCS-51 | Изучение структуры, элементов микро-ЭВМ, системы команд, типовых примеров решения различных задач для МП радиотехнических и инфокомунникационных устройств на основе однокристальной микро-ЭВМ MCS-51. | 12 | ОПК-4 |
| | Итого | 12 | |
| 5 КОМПОНЕНТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, ВВОД и ВЫВОД | Знакомство с методами организации ввода информации в МП устройства, построение систем отображения информации и вывода из МП устройств на устройства отображения информации. | 4 | ОПК-4 |
| | Итого | 4 | |
| | Итого за семестр | 26 | |
| | Итого | 26 | |

### 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 |
|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | |
| 1 СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ В ЭВМ | Знакомство с системами счисления | 2 | ОПК-4 |
| | Арифметические операции с числами в двоичной системе счисления | 4 | ОПК-4 |
| | Итого | 6 | |

Согласована на портале № 58179

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 МИКРОПРОЦЕССОРЫ В РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ И СИСТЕМАХ | Знакомство с методами разработки программ для микропроцессоров | 4 | ОПК-4 |
| | Разработка алгоритма работы устройства | 4 | ОПК-4 |
| | Итого | 8 | |
| 5 КОМПОНЕНТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, ВВОД и ВЫВОД | Реализация алгоритмов в виде программ | 4 | ОПК-4 |
| | Итого | 4 | |
| 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 |
|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | |
| 4 ОДНОКРИСТАЛЬНЫЙ МИКРОКОНТРОЛЛЕР СЕМЕЙСТВА MCS-51 | Процедура разработки программ для однокристальных микроконтроллеров | 4 | ОПК-4 |
| | Обработка входных данных в ОМК | 4 | ОПК-4 |
| | Фильтрация данных | 4 | ОПК-4 |
| | Итого | 12 | |
| 5 КОМПОНЕНТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, ВВОД и ВЫВОД | Электронный кодовый замок | 4 | ОПК-4 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 16 | |
| Итого | | 16 | |

### 5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

### 5.6. Самостоятельная работа

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 |
|---|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | | |

Согласована на портале № 58179

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ В ЭВМ | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 2 | ОПК-4 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Выполнение практического задания | 4 | ОПК-4 | Практическое задание |
| | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-4 | Тестирование |
| | Итого | 7 | | |
| 2 МИКРОПРОЦЕССОРЫ И МИКРО-ЭВМ | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-4 | Тестирование |
| | Итого | 1 | | |
| 3 МИКРОПРОЦЕССОРЫ В РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ И СИСТЕМАХ | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 2 | ОПК-4 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Выполнение практического задания | 3 | ОПК-4 | Практическое задание |
| | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-4 | Тестирование |
| | Итого | 6 | | |
| 4 ОДНОКРИСТАЛЬНЫЙ МИКРОКОНТРОЛЛЕР СЕМЕЙСТВА MCS-51 | Подготовка к защите отчета по лабораторной работе | 6 | ОПК-4 | Защита отчета по лабораторной работе |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 9 | ОПК-4 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 9 | ОПК-4 | Отчет по лабораторной работе |
| | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-4 | Тестирование |
| | Итого | 25 | | |

Согласована на портале № 58179

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 КОМПОНЕНТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, ВВОД и ВЫВОД | Подготовка к защите отчета по лабораторной работе | 2 | ОПК-4 | Защита отчета по лабораторной работе |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 3 | ОПК-4 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 3 | ОПК-4 | Отчет по лабораторной работе |
| | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-4 | Тестирование |
| | Итого | 9 | | |
| Итого за семестр | | 48 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 84 | | |

### 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. | Сам. раб. | |
| ОПК-4 | + | + | + | + | Защита отчета по лабораторной работе, Лабораторная работа, Практическое задание, Тестирование, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару) |

## 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 |
|---|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | | |
| Защита отчета по лабораторной работе | 0 | 12 | 4 | 16 |
| Лабораторная работа | 0 | 12 | 4 | 16 |
| Практическое задание | 4 | 4 | 0 | 8 |
| Тестирование | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Отчет по лабораторной работе | 0 | 12 | 4 | 16 |

Согласована на портале № 58179

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Отчет по практическому занятию (семинару) | 4 | 4 | 0 | 8 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Итого максимум за период | 10 | 46 | 14 | 100 |
| Нарастающим итогом | 10 | 56 | 70 | 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

| 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. Вычислительная техника: Учебное пособие / В. А. Кормилин - 2019. 140 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9180.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Магда, Ю.С. Микроконтроллеры серии 8051: практический подход [Электронный ресурс] / Ю.С. Магда. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 228 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/871.

2. Матюшин, А.О. Программирование микроконтроллеров: стратегия и тактика [Электронный ресурс] / А.О. Матюшин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 356 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93261.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Вычислительная техника: Учебно-методическое пособие по организации лабораторных работ / В. А. Кормилин - 2019. 40 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9181.

2. Вычислительная техника: Учебно-методическое пособие по организации практических занятий и самостоятельной работы / В. А. Кормилин - 2019. 41 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9182.

Согласована на портале № 58179

### 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.

**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.
2. Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. www.elibrary.ru.
3. Научно-образовательный портал ТУСУР, https://edu.tusur.ru/.
4. Консультант-плюс, http://www.consultant.ru/online/.

## 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 аудитория: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 204 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

### 8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория комплексных информационных технологий в управлении: 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; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 209 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска (трехэлементная);

Согласована на портале № 58179

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Adobe Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- Microsoft Windows XP;
- OpenOffice;

### 8.4. 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.

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.

### 8.5. 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

Согласована на портале № 58179

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы (ОМ) |
|---|---|---|---|
| 1 СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ В ЭВМ | ОПК-4 | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 2 МИКРОПРОЦЕССОРЫ И МИКРО-ЭВМ | ОПК-4 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 3 МИКРОПРОЦЕССОРЫ В РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ И СИСТЕМАХ | ОПК-4 | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 4 ОДНОКРИСТАЛЬНЫЙ МИКРОКОНТРОЛЛЕР СЕМЕЙСТВА MCS-51 | ОПК-4 | Защита отчета по лабораторной работе | Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |

Согласована на портале № 58179

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 КОМПОНЕНТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, ВВОД и ВЫВОД | ОПК-4 | Защита отчета по лабораторной работе | Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |

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 |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка | Формулировка требований к степени компетенции |
|---|---|

Согласована на портале № 58179

| | |
|---|---|
| 2 (неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>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. Какие элементы входят в структуру Микро-ЭВМ… ( варианты □ a) Шина адреса □ b) Команды
   □ c) Вектора прерывания □ d) Микропроцессор □ e) Устройства ввода-вывода □ f) Шина данных )
2. Регистровая адресация – это когда… (варианты □ a) в команде задан адрес ячейки памяти с операндом □ b) в команде задано значение операнда □ c) в команде указано имя одного из регистров □ d) в команде указан регистр, в котором записан адрес ячейки памяти с операндом )
3. Укажите правильное утверждение для памяти команд MCS-51 (Варианты □ a) Память данных предназначена для хранения таблиц преобразования данных; □ b) Память программ предназначена для хранения посто-янных значений (констант); □ c) Память программ предназначена для хранения кодов команд; □ d) Память программ предназначена для хранения адресов возвратов из подпрограмм; □ e) Память данных предназначена для хранения кодов команд; □ f) Максимально возможный объем памяти программ состав-ляет 32 Кбайт;)
4. Укажите правильное утверждение для памяти данных MCS-51 (Варианты □ a) Память данных предназначена для хранения адресов возвратов из подпрограмм; □ b) Память данных предназначена для хранения перемен-ных величин, используемых при работе программы; □ c) Память данных предназначена для хранения стека про-граммы; □ d) Максимально возможный объем памяти данных составляет 256 байт; □ e) Максимально возможный объем памяти данных составляет 64 Кбайт; □ f) Память данных предназначена для хранения кодов команд;
5. Укажите правильную команду группы команд передачи данных MCS-51
6. Укажите правильную команду группы арифметических команд MCS-51 (варианты □ a) INC A; □ b) ADD A, @R1; □ c) INC @DPTR; □ d) DEC DPTR; □ e) ADDC A, R4; □ f) SUBB A, R7;)
7. Укажите правильную команду группы логических команд MCS-51 (варианты □ a) ANL 13, #00; □ b) RLC # 28; □ c) XRL DPTR, A; □ d) ORL 66, A;)
8. Укажите правильную команду группы команд передачи данных MCS-51 (Варианты □ a) MOV @R1,A; □ b) MOV @DPTR,A; □ c) XCHD A,R1; □ d) XCH A,B; □ e) MOVX R3,@R0; □ f) MOVX @DPTR,A;)

Согласована на портале № 58179

9. Укажите правильную команду группы команд передачи управления MCS-51 (варианты □ a) LCALL 1543; □ b) ACALL –22; □ c) DJNZ R2, -7; □ d) RET @R0; □ e) RET R7; □ f) LJMP 1025;)
10. Где расположены датчики в системе управления на основе МП. (Варианты □ a) Внутри устройства управления; □ b) На входе объекта управления; □ c) На выходе объекта управления; □ d) На управляющем входе объекта управления;
□ e) На входе возмущающих воздействий объекта. □ f) Вне устройства управления)

### 9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Микропроцессор, микро-ЭВМ, микроконтроллер, определения, шины.
2. Типовая структура микропроцессора, назначение компонентов микропроцессора.
3. Системы счисления: десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная.
4. Преобразование чисел из десятичной в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную систему и обратно.
5. Микропроцессоры в радиотехнических системах. Архитектуры МП.

### 9.1.3. Темы практических заданий

1. Знакомство с системами счисления
2. Арифметические операции с числами в двоичной системе счисления
3. Знакомство с методами разработки программ для микропроцессоров
4. Разработка алгоритма работы устройства
5. Реализация алгоритмов в виде программ

### 9.1.4. Темы практических занятий

1. Знакомство с системами счисления
2. Арифметические операции с числами в двоичной системе счисления
3. Знакомство с методами разработки программ для микропроцессоров
4. Разработка алгоритма работы устройства

### 9.1.5. Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ

1. Как можно задавать адрес размещения в памяти МК исполняемой программы?
2. Почему в редакторе связей необходимо создавать исполняемый файл именно в двоичном формате TSK?
3. Можно ли выполнить в Вашей программе поиск минимального элемента и как?
4. Какой объем внешней памяти данных доступен в однокристальной микроЭВМ К1816ВЕ51?
5. Каким образом можно при отладке записать во внешнюю память данных массив видеоданных?

### 9.1.6. Темы лабораторных работ

1. Процедура разработки программ для однокристальных микроконтроллеров
2. Обработка входных данных в ОМК
3. Фильтрация данных
4. Электронный кодовый замок

### 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

Согласована на портале № 58179

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 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;

Согласована на портале № 58179

– 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 № 58179

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ
протокол № 59 от «28» 11 2018 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Заведующий выпускающей каф. ТОР | С.И. Богомолов | Согласовано, 645961f5-19ed-4d47-a699-64d057f3100c |
| Заведующий обеспечивающей каф. ТУ | Т.Р. Газизов | Согласовано, dccabe2f-73cc-455a-90f8-2fcc230a841e |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c |

**ЭКСПЕРТЫ:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. ТОР | Е.Ю. Агеев | Согласовано, 1380771b-dd3c-4ac1-8e1d-30fb96b5fa40 |
| Старший преподаватель, каф. ТУ | А.В. Бусыгина | Согласовано, 7d0bdef1-6f57-4269-9fbe-4beb03053805 |

**РАЗРАБОТАНО:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. ТУ | В.А. Кормилин | Разработано, 31196728-feaf-4aa2-904a-afd84a74ed89 |

Согласована на портале № 58179