**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c
Владелец: Сенченко Павел Васильевич
Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.02 Управление качеством**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление качеством в информационных системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет инновационных технологий (ФИТ)**
Кафедра: **Кафедра управления инновациями (УИ)**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2022 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|
| Лекционные занятия | 18 | 18 | часов |
| Практические занятия | 18 | 18 | часов |
| Лабораторные занятия | 36 | 36 | часов |
| Самостоятельная работа | 72 | 72 | часов |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию) | 180 | 180 | часов |
| | 5 | 5 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|---|---|
| Экзамен | 2 |

Томск

Согласована на портале № 65411

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Получение полного представления об алгоритмах разработки программ на языке высокого уровня.
2. Получение навыков разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для решения задач в области профессиональной деятельности.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Формирование у студентов системного подхода к решению алгоритмических задач.
2. Освоение основных приемов разработки алгоритмов с выбором наиболее подходящих алгоритмов в зависимости от постановки задачи.
3. Формирование у студентов понимания принципов работы программ.
4. Освоение приемов разработки компьютерных программ на языке высокого уровня, использующихся для решения задач профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS).
Индекс дисциплины: Б1.О.3.7.
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 № 65411

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ОПК-6.1. Знает современные алгоритмы и программные приложения, направленные на решение практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности | Знает основные управляющие структуры и способы описания алгоритмов с использованием различных нотаций; понятие типа данных, форматы представления данных при решении задач с помощью компьютера |
| | ОПК-6.2. Умеет разрабатывать и применять программные приложения для цифровизации деятельности в области управления качеством | Умеет создавать, редактировать, оформлять, сохранять, передавать информационные объекты различного типа с помощью современного программного обеспечения; работать в современных средах разработки, составлять блок-схемы алгоритмов, создавать программы на структурном языке программирования высокого уровня; решать задачи, используя различные методы разработки алгоритмов и выбирая наиболее подходящие алгоритмы и средства их реализации в зависимости от постановки задачи |
| | ОПК-6.3. Владеет методами и способами разработки программных приложений, практическим опытом применения алгоритмов и программных приложений для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности | Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией; навыками использования информационно-коммуникационных и сетевых компьютерных технологий для решения проблем в своей предметной области |

Согласована на портале № 65411

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-7.1. Знает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования информации | Знает термины и понятия информатики; процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; классификацию программного обеспечения; технические и программные средства реализации информационных процессов; современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; назначение операционных систем и прикладного программного обеспечения |
| | ОПК-7.2. Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях | Умеет применять средства информационных и коммуникационных технологий в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, при дальнейшем освоении профессии; осуществлять поиск информации в сети Интернет; применять меры защиты личной информации на ПК |
| | ОПК-7.3. Владеет практическими навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий | Владеет пакетами прикладных программ для работы с деловой и экономической информацией, для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач; навыками применения информационных технологий при работе с текстовой информацией; методами и инструментальными средствами разработки программ на языке программирования высокого уровня, их тестирования и отладки |
| **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 5 зачетных единиц, 180 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 |
|---|---|---|
| | | 2 семестр |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 72 | 72 |
| Лекционные занятия | 18 | 18 |
| Практические занятия | 18 | 18 |
| Лабораторные занятия | 36 | 36 |
| **Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 72 | 72 |
| Подготовка к тестированию | 14 | 14 |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 16 | 16 |

Согласована на портале № 65411

| | | |
|---|---|---|
| Написание отчета по лабораторной работе | 28 | 28 |
| Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 14 | 14 |
| **Подготовка и сдача экзамена** | 36 | 36 |
| **Общая трудоемкость (в часах)** | 180 | 180 |
| **Общая трудоемкость (в з.е.)** | 5 | 5 |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | | | | |
| 1 Модули. Символьный тип данных | 2 | - | 6 | 12 | 20 | ОПК-6, ОПК-7 |
| 2 Файлы | 2 | 2 | - | 4 | 8 | ОПК-6, ОПК-7 |
| 3 Множества | 3 | 2 | - | 4 | 9 | ОПК-6, ОПК-7 |
| 4 Строки | 3 | 3 | 10 | 14 | 30 | ОПК-6, ОПК-7 |
| 5 Массивы | 3 | 4 | 10 | 17 | 34 | ОПК-6, ОПК-7 |
| 6 Сортировка массивов и поиск данных | 3 | 4 | 10 | 17 | 34 | ОПК-6, ОПК-7 |
| 7 Записи | 2 | 3 | - | 4 | 9 | ОПК-6, ОПК-7 |
| Итого за семестр | 18 | 18 | 36 | 72 | 144 | |
| Итого | 18 | 18 | 36 | 72 | 144 | |

### 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 |
|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | |
| 1 Модули. Символьный тип данных | Стандартные модули. Назначение. Подключение к программе. Структура пользовательских модулей. Символьный тип данных и допустимые операции | 2 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Файлы | Файловые типы данных. Файловые переменные. Основные операции с файлами. Примеры работы с файлами. Текстовые файлы. | 2 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Множества | Множества. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, тождественность и т.д.). Создание множеств и использование их для решения задач. Вывод на экран элементов множества | 3 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 3 | |

Согласована на портале № 65411

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 Строки | Строки. Операции со сроками: присваивание, операции конкатенации, операции отношения. Правила описания строк. Процедуры и функции работы со строками | 3 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 3 | |
| 5 Массивы | Понятие массива. Описание массивов. Операции с массивами. Обращение к элементам массива. Одномерные и двумерные массивы. Заполнение массивов. Вывод массивов. Основные алгоритмы работы с массивами: поиск значений, поиск максимального/минимального значения; нахождение суммы элементов массива и т. д. | 3 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 3 | |
| 6 Сортировка массивов и поиск данных | Алгоритмы поиска: последовательный, бинарный. Алгоритмы сортировки элементов массива: простой выбор, простая замена, простой обмен. Усовершенствованные методы сортировки | 3 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 3 | |
| 7 Записи | Записи. Структура типа запись. Правила работы с записью. Оператор присоединения записи с вариантной частью. Массивы записей | 2 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 18 | |
| Итого | | 18 | |

### 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** | | | |
| 2 Файлы | Примеры основных операций и работы с файлами. Текстовые файлы. | 2 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Множества | Операции над множествами. Создание множеств и использование их для решения задач. Вывод на экран элементов множества. | 2 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Строки | Примеры операций со строками. Процедуры и функции работы со строками. | 3 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 3 | |

Согласована на портале № 65411

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 Массивы | Операции с массивами. Обращение к элементам массива. Одномерные и двумерные массивы. Заполнение массивов. Вывод массивов. Основные алгоритмы работы с массивами: поиск значений, поиск максимального/минимального значения; нахождение суммы элементов массива | 4 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 4 | |
| 6 Сортировка массивов и поиск данных | Алгоритмы поиска: последовательный, бинарный. Алгоритмы сортировки элементов массива: простой выбор, простая замена, простой обмен. Усовершенствованные методы сортировки. | 4 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 4 | |
| 7 Записи | Правила работы с записью. Оператор присоединения записи с вариантной частью. Массивы записей. | 3 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 3 | |
| 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 |
|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | |
| 1 Модули. Символьный тип данных | Записи. Структура типа запись. Правила работы с записью. Оператор присоединения записи с вариантной частью. Массивы записей | 6 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 6 | |
| 4 Строки | Обработка данных строкового типа | 10 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 10 | |
| 5 Массивы | Обработка одномерных и двумерных массивов | 10 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 10 | |
| 6 Сортировка массивов и поиск данных | Сортировка одномерных массивов | 10 | ОПК-6, ОПК-7 |
| | Итого | 10 | |
| Итого за семестр | | 36 | |
| Итого | | 36 | |

### 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.

Согласована на портале № 65411

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | | |
| 1 Модули. Символьный тип данных | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-6, ОПК-7 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4 | ОПК-6, ОПК-7 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 6 | ОПК-6, ОПК-7 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 12 | | |
| 2 Файлы | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-6, ОПК-7 | Тестирование |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 2 | ОПК-6, ОПК-7 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 4 | | |
| 3 Множества | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-6, ОПК-7 | Тестирование |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 2 | ОПК-6, ОПК-7 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 4 | | |
| 4 Строки | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-6, ОПК-7 | Тестирование |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 2 | ОПК-6, ОПК-7 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4 | ОПК-6, ОПК-7 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 6 | ОПК-6, ОПК-7 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 14 | | |

Согласована на портале № 65411

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 Массивы | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-6, ОПК-7 | Тестирование |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 3 | ОПК-6, ОПК-7 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4 | ОПК-6, ОПК-7 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 8 | ОПК-6, ОПК-7 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 17 | | |
| 6 Сортировка массивов и поиск данных | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-6, ОПК-7 | Тестирование |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 3 | ОПК-6, ОПК-7 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4 | ОПК-6, ОПК-7 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 8 | ОПК-6, ОПК-7 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 17 | | |
| 7 Записи | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-6, ОПК-7 | Тестирование |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 2 | ОПК-6, ОПК-7 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 4 | | |
| Итого за семестр | | 72 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 108 | | |

### 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-6 | + | + | + | + | Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен |

Согласована на портале № 65411

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-7 | + | + | + | + | Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен |

## 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 |
|---|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | | |
| Лабораторная работа | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Тестирование | 3 | 3 | 4 | 10 |
| Отчет по лабораторной работе | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Отчет по практическому занятию (семинару) | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Итого максимум за период | 23 | 23 | 24 | 100 |
| Нарастающим итогом | 23 | 46 | 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

Согласована на портале № 65411

### 7.1. Основная литература

1. Информатика II: Учебное пособие / О. И. Мещерякова, П. С. Мещеряков, А. В. Гураков - 2015. 112 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5546.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Алексеев, Е. Р. Free Pascal и Lazarus: Учебник по программированию : учебник / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Т. В. Кучер. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 438 с. — ISBN 978-5-94074-611-9. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1267.
2. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/469570.
3. Артемова, Ф. Ш. Сборник заданий по Turbo Pascal : учебное пособие / Ф. Ш. Артемова, Л. Д. Илишева. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2006. — 208 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/42221.
4. Павлова, Т. Ю. Структурное программирование в ИСР "Free Pascal : учебное пособие / Т. Ю. Павлова. — Кемерово : КемГУ, 2010. — 87 с. — ISBN 978-5-8353-1023-4 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30165.
5. Демидов, Д. В. Основы программирования в примерах на языке PASCAL : учебное пособие / Д. В. Демидов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2010. — 172 с. — ISBN 978-5-7262-1303-3 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/75802.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания к лабораторным, практическим работам и самостоятельной работе по дисциплинам «Информатика» и «Информационные технологии»: Для бакалавров по направлениям подготовки: 27.03.05 «Инноватика», профиль «Управление инновациями в электронной технике»; 27.03.02 "Управление качеством", профиль "Управление качеством в информационных системах" / А. В. Гураков - 2015. 18 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5563.

#### 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.

## 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,

Согласована на портале № 65411

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**

Компьютерный класс: 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. 74, 220 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор Nec v260x;
- Проекционный экран;
- Интерактивная панель;
- Веб-камера Logitech;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro;
- OpenOffice;

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

Компьютерный класс: 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. 74, 220 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор Nec v260x;
- Проекционный экран;
- Интерактивная панель;
- Веб-камера Logitech;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro;
- 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, 209 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

Согласована на портале № 65411

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

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы (ОМ) |
|---|---|---|---|
| 1 Модули. Символьный тип данных | ОПК-6, ОПК-7 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| 2 Файлы | ОПК-6, ОПК-7 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |

Согласована на портале № 65411

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 Множества | ОПК-6, ОПК-7 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 4 Строки | ОПК-6, ОПК-7 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 5 Массивы | ОПК-6, ОПК-7 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 6 Сортировка массивов и поиск данных | ОПК-6, ОПК-7 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |

Согласована на портале № 65411

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 Записи | ОПК-6, ОПК-7 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |

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 |
|---|---|
| 2 (неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале<br>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. |

Согласована на портале № 65411

| | |
|---|---|
| 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. Какой функцией (процедурой) следует воспользоваться, чтобы удалить из строки несколько символов?
   а) Copy
   б) Delete
   в) Length
   г) Insert
2. Даны два множества: A=['A', 'F', 'G', 'H', 'J', 'L'] и B=['A', 'F', 'H', 'J', 'L', 'S']. Запишите результат (TRUE/FALSE) выполнения следующих операций:
   а) A<>B;
   б) A<=B;
   в) A>=B;
   г) A=B
3. Какое описание массива содержит ошибку?
   Type
   Figura=(elephant, rook, horse, queen, king, pawn);
   а) SH=array[1..8, #65..#72] of Figura;
   б) SW=array(1..8, #65..#72) of Figura;
   в) Mas=array[-1..10] of byte;
   г) Bit=array[byte] of byte;
4. Какое число будет выведено на экран в результате выполнения следующего фрагмента программы (предполагается, что все используемые переменные – целые числа)?
   a[1]:=1;
   for i:=2 to 10 do a[i]:=a[i-1]+i;
   writeln(a[5]);
   а) 15
   б) 28
   в) 45
   г) 54
5. Что будет выведено на экран в результате работы программы?
   program Pr;
   uses crt;
   Const n=20;
   Var
   A:array [1..n] of byte;
   i:byte;
   BEGIN
   ClrScr;
   For i:=1 To n Do
   If Odd(i) Then A[i]:=i

Согласована на портале № 65411

Else A[i]:=n-i+1;
For i:=1 To n Do Write(A[i]:3);
END.
а) 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2
б) 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21
в) 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19
г) 1 19 3 17 5 15 7 13 9 11 11 9 13 7 15 5 17 3 19 1

6. Массив [95 25 38 84 88 14 65 44], после 4 итераций сортировки простым выбором массива имеет вид [14 25 38 44 88 95 65 84]. Укажите элементы массива после следующего шага
а) 14 25 38 44 65 95 88 84
б) 14 25 38 44 65 84 88 95
в) 14 25 38 44 88 95 65 84
г) 14 25 38 44 88 65 84 95
7. Массив [48 15 83 43 76 21 72 85 ], после 3 итераций сортировки методом пузырьком массива имеет вид [15 21 43 48 72 83 76 85] . Введите элементы массива после следующего шага разделив их точкой с запятой.
а) 15 21 43 48 72 76 83 85
б) 15 21 43 48 72 85 83 76
в) 15 21 43 48 72 83 76 85
г) 15 21 43 48 72 76 85 83
8. Какое число будет выведено на экран в результате выполнения программы

```
var
 a: array[1..4, 1..4] of integer;
 i,j,S: integer;
begin
 S:=0;
 for i:= 1 to 4 do
      for j:= 1 to 4 do a[i,j]:=i-j;
 for i:= 1 to 4 do S:=S+a[4,i];
 writeln(S);
end.
```

а) 6
б) 3
в) 5
г) 12
9. К структурированным типам данных относятся:
а) Вещественный тип
б) Строковый тип
в) Массивы
г) Целочисленный тип
10. К скалярным типам данных относятся:
а) Символьный тип
б) Массивы
в) Целочисленный тип
г) Логический тип

### 9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Какой текст будет выведен на экран в результате выполнения следующего фрагмента программы?

```
s:='Example'; s0:='ABC';
Delete (s, 4,3);
writeln(s);
```

2. Что будет выведено на экран в результате работы программы?

```
program Pr;
```

```
uses crt;
Const n=20;
Var
A:array [1..n] of word;
i:byte;
BEGIN
ClrScr;
For i:=1 To n Do A[i]:=i*i+i-2;
For i:=1 To n Do Write(A[i]:5:1);
END.
```

3. Какое число будет выведено на экран в результате выполнения следующей программы?

```
var
j, i, s : integer;
a : array [1..4, 1..4] of integer;
begin
s:=0;
for i:=1 to 4 do
for j:=1 to 4 do a[i,j]:=i*j;
for i:=1 to 4 do s:=s+a[2, i];
writeln(s);
end.
```

4. Массив [95 40 15 96 38 42 65 47], после 1 итераций сортировки простым выбором массива имеет вид [15 40 95 96 38 42 65 47]. Введите элементы массива после следующего шага разделив их точкой с запятой.
5. Номера значений множества должны находится в диапазоне:
   а) 0..99
   б) 0..255
   в) -128..127
   г) 0..65534

### 9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Записи. Структура типа запись. Правила работы с записью. Оператор присоединения записи с вариантной частью. Массивы записей
2. Обработка данных строкового типа
3. Обработка одномерных и двумерных массивов
4. Сортировка одномерных массивов

### 9.1.4. Темы практических занятий

1. Примеры основных операций и работы с файлами. Текстовые файлы.
2. Операции над множествами. Создание множеств и использование их для решения задач. Вывод на экран элементов множества.
3. Примеры операций со строками. Процедуры и функции работы со строками.
4. Операции с массивами. Обращение к элементам массива. Одномерные и двумерные массивы. Заполнение массивов. Вывод массивов. Основные алгоритмы работы с массивами: поиск значений, поиск максимального/минимального значения; нахождение суммы элементов массива
5. Алгоритмы поиска: последовательный, бинарный. Алгоритмы сортировки элементов массива: простой выбор, простая замена, простой обмен. Усовершенствованные методы сортировки.
6. Правила работы с записью. Оператор присоединения записи с вариантной частью. Массивы записей.

## 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.

Согласована на портале № 65411

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 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;

Согласована на портале № 65411

– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

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

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

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

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

Согласована на портале № 65411

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТЭО
протокол № 14 от «13» 12 2021 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Заведующий выпускающей каф. УИ | Г.Н. Нариманова | Согласовано, eb4e14e0-de8d-48f7-bf05-ceacb167edfe |
| Заведующий обеспечивающей каф. ТЭО | В.В. Кручинин | Согласовано, 9981316d-9009-4fa1-ac30-57783d22ccf5 |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c |

**ЭКСПЕРТЫ:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. УИ | М.Н. Янушевская | Согласовано, 82b5ccf2-2867-45e4-bb7b-c5ccdeae98f0 |
| Старший преподаватель, каф. ТЭО | А.В. Гураков | Согласовано, 4bfa5749-993c-4879-adcf-c25c69321c91 |

**РАЗРАБОТАНО:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. ТЭО | Д.С. Шульц | Разработано, 40960635-ea0b-4107-98b2-1ccab5e84423 |

Согласована на портале № 65411