**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

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Алгоритмы и структуры данных**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
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 | Всего аудиторных занятий | 54 | 54 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 126 | 126 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 180 | 180 | часов |
| 6 | Общая трудоемкость | 180 | 180 | часов |
| | | 5.0 | 5.0 | З.Е. |

Дифференцированный зачет: 1 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 32569

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от «21» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

| | | |
|---|---|---|
| Доцент Кафедра экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) | _____ | Е. А. Шельмина |
| Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС | _____ | И. Г. Боровской |

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

| | | |
|---|---|---|
| Декан ФВС | _____ | Л. А. Козлова |
| Заведующий выпускающей каф. ЭМИС | _____ | И. Г. Боровской |

Эксперты:

| | | |
|---|---|---|
| Профессор кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) | _____ | И. Г. Боровской |
| Профессор кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) | _____ | С. И. Колесникова |

Согласована на портале № 32569

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Формирование теоретических знаний и практических навыков для инсталляции программного обеспечения и разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных.

### 1.2. Задачи дисциплины

– освоение основных понятий и определений раздела «Структуры данных»;

– приобретение практических навыков в построении алгоритмов, анализа качества алгоритмов;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» (Б1.В.ДВ.1.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Последующими дисциплинами являются: Аналитические методы проектирования, Информационные технологии, Объектно-ориентированное программирование, Технология программирования.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.;

– ПК-2 Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** способы инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем; методы разработки компонент аппаратно-программных комплексов и баз данных;

– **уметь** инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;

– **владеть** навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем; навыками разработки компонент аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 1 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 54 | 54 |
| Лекции | 18 | 18 |
| Практические занятия | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа (всего) | 126 | 126 |
| Проработка лекционного материала | 72 | 72 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 54 | 54 |
| Всего (без экзамена) | 180 | 180 |
| Общая трудоемкость, ч | 180 | 180 |
| Зачетные Единицы | 5.0 | 5.0 |

Согласована на портале № 32569

## 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 | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | |
| 1 Алгоритмизация | 2 | 4 | 14 | 20 | ОПК-1, ПК-2 |
| 2 Структуры данных | 2 | 4 | 16 | 22 | ОПК-1, ПК-2 |
| 3 Линейные статические структуры данных | 2 | 4 | 18 | 24 | ОПК-1, ПК-2 |
| 4 Алгоритмы обработки данных. Сортировка | 2 | 6 | 16 | 24 | ОПК-1, ПК-2 |
| 5 Алгоритмы обработки данных. Поиск | 2 | 6 | 14 | 22 | ОПК-1, ПК-2 |
| 6 Файлы | 2 | 6 | 14 | 22 | ОПК-1, ПК-2 |
| 7 Способы представления и определения алгоритмов | 2 | 0 | 8 | 10 | ОПК-1, ПК-2 |
| 8 Основные алгоритмы обработки данных | 2 | 6 | 16 | 24 | ОПК-1, ПК-2 |
| 9 Свойства структур данных | 2 | 0 | 10 | 12 | ОПК-1, ПК-2 |
| Итого за семестр | 18 | 36 | 126 | 180 | |
| Итого | 18 | 36 | 126 | 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 Алгоритмизация | Основные определения. Свойства алгоритмов. Формы записи алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры. | 2 | ОПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Структуры данных | Понятие о структурах данных. Уровни структур данных. Классификация структур данных. Перечисляемый тип данных. Стандартные типы данных. Указатели. Алгоритмы обработки простых структур данных. | 2 | ОПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Линейные статические | Массивы. Динамические массивы. Многомерные | 2 | ОПК-1, |

Согласована на портале № 32569

| | | | |
|---|---|---|---|
| структуры данных | массивы. Связь массивов с указателями. Строки. Массивы указателей. Алгоритмы обработки статических линейных структур. | | ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Алгоритмы обработки данных. Сортировка | Алгоритмы обработки данных линейной структуры - сортировка. Сортировка выбором. Сортировка обменом (пузырек). Сортировка вставками. Сортировка слиянием. Сортировка Шелла. Быстрая сортировка. Пирамидальная сортировка. Анализ сложности алгоритмов. | 2 | ОПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Алгоритмы обработки данных. Поиск | Алгоритмы обработки данных линейной структуры – поиск. Методы поиска. Последовательный поиск. Бинарный поиск. Интерполирующий поиск. Фибоначчиев поиск. Анализ сложности алгоритмов. | 2 | ОПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Файлы | Файлы. Операции с данными на внешних носителях: внешний поиск, внешняя сортировка. Сортировка прямым слиянием. Сортировка естественным слиянием. | 2 | ОПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 7 Способы представления и определения алгоритмов | Подходы к определению понятия алгоритм. Формализация алгоритмов в терминах Машины Тьюринга и Машины Поста. Способы представления алгоритмов. Основные алгоритмические структуры. Определение сложности алгоритма. | 2 | ОПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Основные алгоритмы обработки данных | Получисленные алгоритмы. Комбинаторные алгоритмы. Рекурсивные алгоритмы. | 2 | ОПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 9 Свойства структур данных | Свойства структур данных. Статические структуры данных. Полудинамические и динамические структуры данных. | 2 | ОПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 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 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | | |
| 1 Аналитические методы | + | + | + | | | | | | |

Согласована на портале № 32569

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| проектирования | | | | | | | | | |
| 2 Информационные технологии | + | + | | + | + | + | | | |
| 3 Объектно-ориентированное программирование | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 Технология программирования | + | + | | + | + | + | | | |

**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. | Сам. раб. | |
| ОПК-1 | + | + | + | Тест, Дифференцированный зачет |
| ПК-2 | + | + | + | Тест, Дифференцированный зачет |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

## 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 Алгоритмизация | Разработка линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов для решения задач. | 4 | ОПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Структуры данных | Решение задач на тему "Структуры данных" на языке Си. | 4 | ОПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Линейные статические структуры данных | Решение задач на тему "Линейные статистические структуры данных" на языке Си. | 4 | ОПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Алгоритмы обработки данных. Сортировка | Решение задач на тему "Сортировка" на языке Си. | 6 | ОПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 6 | |

Согласована на портале № 32569

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 Алгоритмы обработки данных. Поиск | Решение задач на тему "Поиск" на языке Си. | 6 | ОПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 6 | |
| 6 Файлы | Решение задач на тему "Файлы" на языке Си. | 6 | ОПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 6 | |
| 8 Основные алгоритмы обработки данных | Решение задач на тему "Основные алгоритмы обработки данных" на языке Си. | 6 | ОПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 6 | |
| 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 |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| 1 Алгоритмизация | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОПК-1, ПК-2 | Дифференцированный зачет, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 8 | | |
| | Итого | 14 | | |
| 2 Структуры данных | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8 | ОПК-1, ПК-2 | Дифференцированный зачет, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 8 | | |
| | Итого | 16 | | |
| 3 Линейные статические структуры данных | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8 | ОПК-1, ПК-2 | Дифференцированный зачет, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 10 | | |
| | Итого | 18 | | |
| 4 Алгоритмы обработки данных. Сортировка | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8 | ОПК-1, ПК-2 | Дифференцированный зачет, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 8 | | |
| | Итого | 16 | | |
| 5 Алгоритмы обработки данных. Поиск | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8 | ОПК-1, ПК-2 | Дифференцированный зачет, Тест |

Согласована на портале № 32569

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Итого | 14 | | |
| 6 Файлы | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8 | ОПК-1, ПК-2 | Дифференцированный зачет, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Итого | 14 | | |
| 7 Способы представления и определения алгоритмов | Проработка лекционного материала | 8 | ОПК-1, ПК-2 | Дифференцированный зачет, Тест |
| | Итого | 8 | | |
| 8 Основные алгоритмы обработки данных | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8 | ОПК-1, ПК-2 | Дифференцированный зачет, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 8 | | |
| | Итого | 16 | | |
| 9 Свойства структур данных | Проработка лекционного материала | 10 | ОПК-1, ПК-2 | Дифференцированный зачет, Тест |
| | Итого | 10 | | |
| Итого за семестр | | 126 | | |
| Итого | | 126 | | |

## 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| Дифференцированный зачет | 20 | 20 | 20 | 60 |
| Тест | 15 | 10 | 15 | 40 |
| Итого максимум за период | 35 | 30 | 35 | 100 |
| Нарастающим итогом | 35 | 65 | 100 | 100 |

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

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

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|---|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |

Согласована на портале № 32569

| | |
|---|---|
| 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. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие / Перемитина Т. О. - 2016. 132 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5949 (дата обращения: 19.06.2018).
2. Технологии программирования: Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2006. 271 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/829 (дата обращения: 19.06.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Новые технологии в программировании: Учебное пособие / Гарайс Д. В., Горяинов А. Е., Калентьев А. А. - 2014. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5796 (дата обращения: 19.06.2018).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Алгоритмы и структуры данных: Учебно–методическое пособие по выполнению практических работ и самостоятельной работы / Шельмина Е. А. - 2018. 10 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7940 (дата обращения: 19.06.2018).

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

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

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

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 32569

– в печатной форме.

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

1. Информационно-аналитическая система Science Index РИНЦ - https://elibrary.ru/defaultx.asp
2. Информационная система - https://uisrussia.msu.ru

## 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

Лаборатория ГПО / «Лаборатория подготовки разработчиков бизнес-приложений»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного 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, 425 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3220, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Плазменный телевизор;
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– Microsoft Visual Studio 2012
– Microsoft Windows 7 Pro
– OpenOffice

#### 13.1.3. 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 № 32569

- 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. Алгоритм это…

a. последовательность действий над данными

b. процесс решения задачи

c. порядок действий над допустимым набором исходных данных, приводящий к верному результату за конечное время

d. любой набор инструкций

2. Укажите наиболее полный перечень способов записи алгоритмов:

a. словесный, графический, псевдокод, программный

b. словесный

c. графический, программный

d. словесный, программный

3. Суть такого свойства алгоритма как результативность заключается в том, что:

a. алгоритм должен быть разбит на последовательность отдельных шагов

b. записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд

c. алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа

d. при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату

4. Суть такого свойства алгоритма как массовость заключается в том, что:

a. алгоритм должен быть разбит на последовательность отдельных шагов

b. записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд

c. алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса

Согласована на портале № 32569

задач данного типа

d. исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма

5. Запись алгоритма в виде графических символов называется:

a. программой

b. блок-схемой

c. вербальной

d. графическим алгоритмом

6. Алгоритм называется линейным:

a. если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий

b. если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий

c. если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий

d. если он представим в табличной форме

7. Алгоритм называется циклическим:

a. если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий

b. если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий

c. если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий

d. если он представим в табличной форме

8. Структура данных представляет собой...

a. набор правил и ограничений, определяющих связи между отдельными элементами и группами данных

b. набор правил и ограничений, определяющих связи между отдельными элементами данных

c. набор правил и ограничений, определяющих связи между отдельными группами данных

d. некоторую иерархию данных

9. Сколько сравнений и перестановок элементов требуется в пузырьковой сортировке?

a. n*lon(n)

b. (n*n)/4 (верный)

c. (n*n-n)/2

d. нет верного ответа

10. Сколько дополнительных переменных нужно в пузырьковой сортировке помимо массива, содержащего элементы?

a. 0

b. 1 элемент

c. n переменных (ровно столько, сколько элементов в массиве)

d. нет верного ответа

11. Массив сортируется “пузырьковым” методом. За сколько проходов по массиву самый “лёгкий” элемент в массиве окажется вверху?

a. за 1 проход

за n-1 проходов

c. за n проходов, где n – число элементов массива

d. нет верного ответа

12. В чём суть бинарного поиска ?

a. нахождение элемента массива x путём деления массива пополам каждый раз, пока элемент не найден

b. нахождение элемента x путём обхода массива

c. нахождение элемента массива x путём деления массива

d. нет верного ответа

13. В чём суть линейного поиска?

a. производится последовательный просмотр от начала до конца и обратно через 2 элемента

Согласована на портале № 32569

b. производится последовательный просмотр элементов от середины таблицы

c. производится последовательный просмотр каждого элемента (верный)

d. нет верного ответа

14. Рекурсия в алгоритме будет прямой, когда:

a. рекурсивный вызов данного алгоритма происходит из вспомогательного алгоритма, к которому в данном алгоритме имеется обращение

b. порядок следования команд определяется в зависимости от результатов проверки некоторых условий

c. команда обращения алгоритма к самому себе находится в самом алгоритме

d. один вызов алгоритма прямо следует за другим

15. В этом поиске анализируются элементы, находящиеся в позициях, равных числам. Числа получаются по следующему правилу: каждое последующее число равно сумме двух предыдущих чисел, например: {1,2,3,5,8, 13,21,34,55,...}. Поиск продолжается до тех пор, пока не будет найден интервал между двумя ключами, где может располагаться отыскиваемый ключ

a. последовательный

b. бинарный

c. фибоначчиев

d. по бинарному дереву

16. Рекурсия — это:

a. повторение выполнения функции или процедуры внутри себя

b. оператор

c. цикл

d. метод определения функции или процедуры

17. Сортировка — это:

a. процесс нахождения в заданном множестве объекта

b. процесс перегруппировки заданного множества объектов в некотором порядке

c. установка индексов элементов в возрастающем порядке

d. обработка элементов в алфавитном порядке

18. Что называют служебными словами в алгоритмическом языке?

a. слова, употребляемые для записи команд

b. слова, смысл и способ употребления которых задан раз и навсегда

c. вспомогательные алгоритмы, которые используются в составе других алгоритмов

d. константы с постоянным значением

19. Рекурсия в алгоритме будет косвенной, когда:

a. рекурсивный вызов данного алгоритма происходит из вспомогательного алгоритма, к которому в данном алгоритме имеется обращение

b. порядок следования команд определяется в зависимости от результатов проверки некоторых условий

c. команда обращения алгоритма к самому себе находится в самом алгоритме

d. один вызов алгоритма прямо следует за другим

20. Сначала в неупорядоченном списке выбирается и отделяется от остальных наименьший элемент. После этого исходный список оказывается измененным. Измененный список принимается за исходный. Процесс продолжается до тех пор, пока все элементы не буду выбраны. Как называется этот вид сортировки?

a. вставкой

b. выбором

c. обменом

d. шейкерная

### 14.1.2. Вопросы дифференцированного зачета

1. Основные определения алгоритмизации. Свойства алгоритмов.
2. Формы записи алгоритмов.
3. Базовые алгоритмические структуры.
4. Понятие о структурах данных. Уровни структур данных.
5. Классификация структур данных.

Согласована на портале № 32569

6. Перечисляемый тип данных. Указатели.
7. Стандартные типы данных.
8. Алгоритмы обработки простых структур данных.
9. Массивы. Многомерные массивы.
10. Динамические массивы.
11. Связь массивов с указателями.
12. Строки.
13. Алгоритмы сортировки. Сортировка выбором. Сортировка обменом (пузырек). Сортировка вставками.
14. Алгоритмы сортировки. Сортировка слиянием. Сортировка Шелла. Быстрая сортировка. Пирамидальная сортировка.
15. Анализ сложности алгоритмов сортировки.
16. Алгоритмы поиска. Последовательный поиск. Бинарный поиск. Интерполирующий поиск. Фибоначчиев поиск.
17. Анализ сложности алгоритмов поиска.
18. Файлы. Операции с данными на внешних носителях: внешний поиск, внешняя сортировка.
19. Способы представления и определения алгоритмов.
20. Получисленные алгоритмы.
21. Комбинаторные алгоритмы.
22. Рекурсивные алгоритмы.
23. Свойства структур данных.
24. Статические структуры данных.
25. Полудинамические и динамические структуры данных.

### 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;

Согласована на портале № 32569

– 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 № 32569