

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: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Системы автоматизированного проектирования**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**

Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности          | 2 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия                 | 36        | 36    | часов   |
| Лабораторные занятия               | 72        | 72    | часов   |
| Самостоятельная работа             | 108       | 108   | часов   |
| Подготовка и сдача экзамена        | 36        | 36    | часов   |
| Общая трудоемкость                 | 252       | 252   | часов   |
| (включая промежуточную аттестацию) | 7         | 7     | з.е.    |

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

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Обучение основным приемам разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения. Обучение алгоритмическому мышлению и программированию на языке C++.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Знать фундаментальные понятия информатики.
2. Уметь создавать алгоритмы.
3. Знать основные методы программирования.
4. Уметь программировать на языке C++.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS).

Индекс дисциплины: Б1.О.02.03.

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 |
|---|-----------------------------------|---|
| <b>Универсальные компетенции</b>        |                                   |   |
| -                                       | -                                 | -   |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |                                   |   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Знает основы информационных технологий и программирования и основные компоненты программных средств, а также их назначение и состав   | Знает основы информационных технологий и программирования и основные компоненты программных средств, а также их назначение и состав. Знает язык программирования высокого уровня C++.   |
|  | ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, а также обосновывать их выбор | Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, обосновывать их выбор, умеет программировать на языке C++  |
|  | ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности                   | Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Владеет навыками программирования на языке C++ при решении поставленных задач. |
| <b>Профессиональные компетенции</b>  |  |   |
| -  | -  | -   |

**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 7 зачетных единиц, 252 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 |
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>   | 108         | 108       |
| Лекционные занятия  | 36          | 36        |
| Лабораторные занятия  | 72          | 72        |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 108         | 108       |
| Подготовка к контрольной работе   | 24          | 24        |
| Подготовка к тестированию   | 24          | 24        |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета  | 26          | 26        |
| Написание отчета по лабораторной работе   | 34          | 34        |
| <b>Подготовка и сдача экзамена</b>  | 36          | 36        |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>   | 252         | 252       |

|                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| <b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b> | 7 | 7 |
|------------------------------------|---|---|

## 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 | Лаб. раб. | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|--------------|-----------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>2 семестр</b>                                |              |           |              |                            |                         |
| 1 Синтаксис и семантика алгоритмического языка  | 6            | 22        | 26           | 54                         | ОПК-2                   |
| 2 Сложные структуры данных и подпрограммы       | 10           | 18        | 28           | 56                         | ОПК-2                   |
| 3 Разработка программ                           | 8            | 16        | 18           | 42                         | ОПК-2                   |
| 4 Моделирование бесконечных последовательностей | 8            | 8         | 18           | 34                         | ОПК-2                   |
| 5 Рекурсия                                      | 4            | 8         | 18           | 30                         | ОПК-2                   |
| Итого за семестр                                | 36           | 72        | 108          | 216                        |                         |
| Итого   | 36           | 72        | 108          | 216                        |                         |

### 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 |
|--|--|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>2 семестр</b>                               |  |                                      |                         |
| 1 Синтаксис и семантика алгоритмического языка | Синтаксис и семантика алгоритмического языка. Основные понятия C++: пример простой программы, имена и зарезервированные слова, константы и переменные. Арифметика C++: тип int, тип float, арифметические выражения, стандартные функции, преобразование типов. Ввод и вывод: cin, cout. Логика языка C++: условный оператор, составной оператор, сложные условия, тип bool. Циклы: оператор цикла while, цикл с параметром. Определение типов. Ограниченные типы. | 6                                    | ОПК-2                   |
|  | Итого  | 6                                    |                         |

|   |   |    |       |
|---|---|----|-------|
| 2 Сложные структуры данных и подпрограммы       | Подпрограммы. Функции. Области действия имен. Передача параметров по значению. Передача параметров по ссылке. Массивы: одномерные массивы, многомерные массивы. Символьные массивы. Строковый тип. Операции со строками. Сортировка. Алгоритмы простого обмена, простой вставки, простого выбора. Сортировка слиянием. Множественные типы. Решето Эратосфена. Комбинированные типы (структуры). | 10 | ОПК-2 |
|   | Итого   | 10 |       |
| 3 Разработка программ                           | Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Проектирование программных алгоритмов (принципы и подходы). Тестирование и отладка   | 8  | ОПК-2 |
|   | Итого   | 8  |       |
| 4 Моделирование бесконечных последовательностей | Потоки ввода-вывода. Файловые типы: файловые переменные, установочные и завершающие операции. Операции ввода-вывода с файлами.  | 8  | ОПК-2 |
|   | Итого   | 8  |       |
| 5 Рекурсия                                      | Классы алгоритмов. Методы частных целей. Подъемы ветвей и границ. Точные и эвристические алгоритмы. Понятие рекурсии. Виды рекурсии. Техника построения рекурсивных программ. "Разделяй и властвуй". Быстрая сортировка   | 4  | ОПК-2 |
|   | Итого   | 4  |       |
| Итого за семестр                                |   | 36 |       |
| Итого   |   | 36 |       |

### 5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

### 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 |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------------|
| <b>2 семестр</b>                   |                                 |                 |                         |

|   |  |    |       |
|---|--|----|-------|
| 1 Синтаксис и семантика алгоритмического языка  | Составление простейших программ, компиляция, выполнение. Линейные программы. | 6  | ОПК-2 |
|   | Программы с условиями  | 8  | ОПК-2 |
|   | Программы с использованием циклов  | 8  | ОПК-2 |
|   | Итого  | 22 |       |
| 2 Сложные структуры данных и подпрограммы       | Массивы, матрицы   | 6  | ОПК-2 |
|   | Строковый тип данных   | 6  | ОПК-2 |
|   | Использование подпрограмм  | 6  | ОПК-2 |
|   | Итого  | 18 |       |
| 3 Разработка программ                           | Структуры  | 8  | ОПК-2 |
|   | Разработка алгоритмов сортировки   | 8  | ОПК-2 |
|   | Итого  | 16 |       |
| 4 Моделирование бесконечных последовательностей | Работа с файлами   | 8  | ОПК-2 |
|   | Итого  | 8  |       |
| 5 Рекурсия                                      | Разработка рекурсивных алгоритмов  | 8  | ОПК-2 |
|   | Итого  | 8  |       |
| Итого за семестр                                |  | 72 |       |
| Итого   |  | 72 |       |

### 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               |
|--|--|-----------------|-------------------------|------------------------------|
| <b>2 семестр</b>                               |  |                 |                         |                              |
| 1 Синтаксис и семантика алгоритмического языка | Подготовка к контрольной работе                    | 6               | ОПК-2                   | Контрольная работа           |
|  | Подготовка к тестированию                          | 6               | ОПК-2                   | Тестирование                 |
|  | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 6               | ОПК-2                   | Лабораторная работа          |
|  | Написание отчета по лабораторной работе            | 8               | ОПК-2                   | Отчет по лабораторной работе |
|  | Итого  | 26              |                         |                              |

|   |  |     |       |                              |
|---|--|-----|-------|------------------------------|
| 2 Сложные структуры данных и подпрограммы       | Подготовка к контрольной работе                    | 6   | ОПК-2 | Контрольная работа           |
|   | Подготовка к тестированию                          | 6   | ОПК-2 | Тестирование                 |
|   | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 8   | ОПК-2 | Лабораторная работа          |
|   | Написание отчета по лабораторной работе            | 8   | ОПК-2 | Отчет по лабораторной работе |
|   | Итого  | 28  |       |                              |
| 3 Разработка программ                           | Подготовка к контрольной работе                    | 4   | ОПК-2 | Контрольная работа           |
|   | Подготовка к тестированию                          | 4   | ОПК-2 | Тестирование                 |
|   | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4   | ОПК-2 | Лабораторная работа          |
|   | Написание отчета по лабораторной работе            | 6   | ОПК-2 | Отчет по лабораторной работе |
|   | Итого  | 18  |       |                              |
| 4 Моделирование бесконечных последовательностей | Подготовка к контрольной работе                    | 4   | ОПК-2 | Контрольная работа           |
|   | Подготовка к тестированию                          | 4   | ОПК-2 | Тестирование                 |
|   | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4   | ОПК-2 | Лабораторная работа          |
|   | Написание отчета по лабораторной работе            | 6   | ОПК-2 | Отчет по лабораторной работе |
|   | Итого  | 18  |       |                              |
| 5 Рекурсия                                      | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4   | ОПК-2 | Лабораторная работа          |
|   | Подготовка к тестированию                          | 4   | ОПК-2 | Тестирование                 |
|   | Подготовка к контрольной работе                    | 4   | ОПК-2 | Контрольная работа           |
|   | Написание отчета по лабораторной работе            | 6   | ОПК-2 | Отчет по лабораторной работе |
|   | Итого  | 18  |       |                              |
| Итого за семестр                                |  | 108 |       |                              |
|   | Подготовка и сдача экзамена                        | 36  |       | Экзамен                      |
| Итого   |  | 144 |       |                              |

## 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.                 | Лаб. раб. | Сам. раб. |  |
| ОПК-2                   | +                         | +         | +         | Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, 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 |
|------------------------------|--|---|---|------------------|
| <b>2 семестр</b>             |  |   |   |                  |
| Контрольная работа           | 5  | 5   | 6   | 16               |
| Лабораторная работа          | 6  | 6   | 6   | 18               |
| Тестирование                 | 8  | 8   | 8   | 24               |
| Отчет по лабораторной работе | 4  | 4   | 4   | 12               |
| 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   | А (отлично)           |
| 4 (хорошо) (зачтено)  | 85 – 89  | В (очень хорошо)      |
|                       | 75 – 84  | С (хорошо)            |
|                       | 70 – 74  | D (удовлетворительно) |



|                                      |                |                         |
|--------------------------------------|----------------|-------------------------|
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 65 – 69        | Е (посредственно)       |
|                                      | 60 – 64        |                         |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Павловская, Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 461 с. : ил. - (Учебник для вузов)(Стандарт третьего поколения). - Алф. указ.: с. 450-460. - ISBN 978-5-496-00031-4 (наличие в библиотеке ТУСУР - 35 экз.).

2. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для вузов / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07559-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/473570>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Франка, Пауло. С++ : учебный курс / П. Франка ; пер. П. Бибикив. - СПб. : Питер, 2005. - 528 с: (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.).

2. Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/book/programmirovaniye-na-yazyke-s-prakticheskiy-kurs-473054>.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Потапова Е. А. Учебно-методическое пособие Программирование часть 1 (методические указания к лабораторным и самостоятельным работам для студентов направлений 27.03.04 – Управление в технических системах и 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, профиль Системы автоматизированного проектирования) Учебно-методическое пособие. / Е.А. Потапова. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2017. – 42 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <http://new.kcup.tusur.ru/library/programmirovaniye-chast-1>.

2. Потапова Е.А. Программирование часть 2 (методические указания к лабораторным и самостоятельным работам для студентов направлений 27.03.04 – Управление в технических системах и 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, профиль Системы автоматизированного проектирования): Учебно-методическое пособие. / Е.А. Потапова. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2016. – 46 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://new.kcup.tusur.ru/library/programmirovaniye-chast-2>.

#### 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, 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 лабораторных работ**

Лаборатория алгоритмического обеспечения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 327 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная панель Smart Vizion;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft PowerPoint Viewer;
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional;
- OpenOffice 4;
- Windows XP Professional;

#### **8.3. 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, 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 информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

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

#### **8.4. 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 Синтаксис и семантика алгоритмического языка | ОПК-2                   | Контрольная работа           | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
|  |                         | Лабораторная работа          | Темы лабораторных работ                                  |
|  |                         | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                      |
|  |                         | Экзамен                      | Перечень экзаменационных вопросов                        |
|  |                         | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ                                  |
| 2 Сложные структуры данных и подпрограммы      | ОПК-2                   | Контрольная работа           | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
|  |                         | Лабораторная работа          | Темы лабораторных работ                                  |
|  |                         | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                      |
|  |                         | Экзамен                      | Перечень экзаменационных вопросов                        |
|  |                         | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ                                  |

|   |       |                              |  |
|---|-------|------------------------------|--|
| 3 Разработка программ                           | ОПК-2 | Контрольная работа           | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
|   |       | Лабораторная работа          | Темы лабораторных работ                                  |
|   |       | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                      |
|   |       | Экзамен                      | Перечень экзаменационных вопросов                        |
|   |       | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ                                  |
| 4 Моделирование бесконечных последовательностей | ОПК-2 | Контрольная работа           | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
|   |       | Лабораторная работа          | Темы лабораторных работ                                  |
|   |       | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                      |
|   |       | Экзамен                      | Перечень экзаменационных вопросов                        |
|   |       | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ                                  |
| 5 Рекурсия                                      | ОПК-2 | Контрольная работа           | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных 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<br>(неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов | отсутствие знаний или фрагментарные знания  | отсутствие умений или частично освоенное умение | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков |

|                          |  |   |   |  |
|--------------------------|--|---|---|--|
| 3<br>(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<br>(неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>Знать на уровне <b>ориентирования</b> , 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<br>(удовлетворительно)   | Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.   |
| 4 (хорошо)                 | Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> 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 <b>системном</b> 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. Как называется операция увеличения значения переменной на единицу?
  - a) Сложение
  - b) Бинарный сдвиг вправо
  - c) Декремент
  - d) Инкремент
2. Какая логическая операция обозначается символом ! ?
  - a) ИЛИ
  - b) НЕ
  - c) И

- d) Ничего из перечисленного
3. Как называется основная функция при создании нового консольного приложения?
    - a) main
    - b) function
    - c) console
    - d) new
  4. Чему будет равно значение переменной c при выполнении следующего фрагмента кода:  
`int a = 11, b = 4, c = 0, k = 3;  
if(b>a ) c =b; else c = a;`
    - a) 11
    - b) 4
    - c) 0
    - d) 3
  5. Какой оператор предназначен для разветвления процесса вычислений на множество направлений?
    - a) if
    - b) for
    - c) while
    - d) switch
  6. Какое значение будет выведено на экран?:  
`int k=1;  
for ( int i=1; i<3 ;i++ )  
k=k*i;  
cout<<k;`
    - a) 1
    - b) 3
    - c) 2
    - d)
  7. Какой оператор необходимо использовать для прерывания цикла и переходу к следующему за циклом оператору?
    - a) goto
    - b) continue
    - c) break
    - d) return
  8. Какое значение примет переменная b при выполнении следующего фрагмента кода:  
`double a = 7.86; int b; b = (int)a;`
    - a) 8
    - b) 7.86
    - c) 7
    - d) 0
  9. Какой оператор необходимо использовать для пропуска следующих за ним операций и переходу в конец цикла?
    - a) continue
    - b) break
    - c) return
    - d) goto
  10. Какая управляющая конструкция используется для перевода строки?
    - a) %s
    - b) %d
    - c) \m
    - d) \n

### 9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Файловый тип данных. Основные приемы работы с файлами
2. Напишите программу для нахождения максимального элемента в массиве
3. Напишите программу для нахождения произведения нечетных элементов файла.

4. Сортировка методом «пузырька».
5. Напишите программу для нахождения цифрового корня числа  $n$ . Используйте рекурсию.
6. Напишите программу для нахождения минимального элемента в массиве
7. Сортировка методом простого выбора
8. Быстрая сортировка.
9. Строковый тип данных, правила работы, примеры применения, методы строк.
10. Структуры. Правила объявления структур, приемы работы со структурами.

### 9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Даны натуральные числа  $n$ ,  $m$ . Получить сумму  $m$  последних цифр числа  $n$ . Число  $n$  вводить как целочисленную величину и строки не использовать.  
Пример. Пусть  $n = 12345$ ,  $m=3$ , тогда ответ равен  $3+4+5 = 12$ .
2. Для каждой цифры '0', '1', ..., '9' подсчитать количество вхождений в данную строку  $S$ .
3. Напишите функцию, которая определяет является ли число составным. В заданном массиве найти сумму всех составных чисел.
4. Если сумма трех различных действительных чисел  $x$ ,  $y$ ,  $z$  меньше единицы, то наименьшее из этих трех чисел заменить полусуммой двух других.
5. Даны координаты  $n$  точек на плоскости:  $x_1, y_1, \dots, x_n, y_n$ . Найти номера двух точек, расстояние между которыми наибольшее
6. Дан массив  $a$ . Напишите рекурсивную функцию для вычисления произведения элементов массива.
7. Даны две квадратные матрицы  $A$  и  $B$ . Вычислить произведение матриц  $A*B$ .
8. Напишите функцию, которая определяет является ли число простым. В заданном массиве найти сумму всех простых чисел.
9. Даны три числа, длины сторон треугольника. Если возможно построение треугольника с данными сторонами, найти его площадь по формуле Герона.
10. Напишите рекурсивную функцию, которая находит факториал заданного натурального числа.
11. Дан файл целых чисел. Найти сумму чисел Фибоначчи из файла.

### 9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Составление простейших программ, компиляция, выполнение. Линейные программы.
2. Программы с условиями
3. Программы с использованием циклов
4. Массивы, матрицы
5. Строковый тип данных
6. Использование подпрограмм
7. Структуры
8. Разработка алгоритмов сортировки
9. Работа с файлами
10. Разработка рекурсивных алгоритмов

## 9.2. Методические рекомендации

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

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

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

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из 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 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся                         | Виды дополнительных оценочных материалов  | Формы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|--|
| С нарушениями слуха                           | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы                        | Преимущественно письменная проверка  |
| С нарушениями зрения                          | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам   | Преимущественно устная проверка (индивидуально)  |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами  |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### **9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

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

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

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями



здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- 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.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП  
протокол № 8 от « 3 » 2 2023 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                           | Инициалы, фамилия | Подпись  |
|-------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. КСУП    | Ю.А. Шурыгин      | Согласовано,<br>86bee96a-108e-4833-<br>aead-5229de651610 |
| Заведующий обеспечивающей каф. КСУП | Ю.А. Шурыгин      | Согласовано,<br>86bee96a-108e-4833-<br>aead-5229de651610 |
| И.О. начальника учебного управления | И.А. Лариошина    | Согласовано,<br>c3195437-a02f-4972-<br>a7c6-ab6ee1f21e73 |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                   |                 |  |
|-------------------|-----------------|--|
| Доцент, каф. КСУП | Н.Ю. Хабибулина | Согласовано,<br>127794aa-ac54-4444-<br>9122-130bd40d9285 |
| Доцент, каф. КСУП | Т.Е. Григорьева | Согласовано,<br>d848614c-1d2f-4e32-<br>b86c-1029abc0b2d5 |

### РАЗРАБОТАНО:

|                                  |               |  |
|----------------------------------|---------------|--|
| Старший преподаватель, каф. КСУП | Е.А. Потапова | Разработано,<br>a8647f24-80ca-4670-<br>abea-8fd8efab6c31 |
|----------------------------------|---------------|--|