

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 20.08.2025 17:49:19  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

## Языки программирования

Закреплена за подразделением

Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Профиль

Прикладная информатика в технических системах

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288

в том числе:

аудиторные занятия 108

самостоятельная работа 153

часов на контроль 27

Формы контроля в семестрах:

экзамен 4

зачет 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 3 (2.1) |     | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 19      |     | 20      |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 17      | 17  | 19      | 19  | 36    | 36  |
| Лабораторные                              | 17      | 17  | 19      | 19  | 36    | 36  |
| Практические                              | 17      | 17  | 19      | 19  | 36    | 36  |
| В том числе инт.                          | 23      | 23  | 29      | 29  | 52    | 52  |
| Итого ауд.                                | 51      | 51  | 57      | 57  | 108   | 108 |
| Контактная работа                         | 51      | 51  | 57      | 57  | 108   | 108 |
| Сам. работа                               | 93      | 93  | 60      | 60  | 153   | 153 |
| В том числе сам.<br>работа в рамках ФОС   |         |     |         |     |       |     |
| Часы на контроль                          |         |     | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144     | 144 | 288   | 288 |

Программу составил(и):

*доцент, Рыбиков Е.В.*

Рабочая программа

### **Языки программирования**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика, 09.03.03\_23\_Прикладная информатика\_ПрПИВТС.plx Прикладная информатика в технических системах, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 30.11.2022, протокол № 41

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.03 Прикладная информатика, Прикладная информатика в технических системах, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 30.11.2022, протокол № 41

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 12.03.2025 г., №3

Руководитель подразделения доцент, к.п.н. Швалева А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цели освоения дисциплины: формирование компетенций будущих выпускников в области прикладной информатики через ознакомление с общими принципами построения и использования языков программирования, а также развитие навыков проектирования и реализации алгоритмов решения практических задач на языке C/C++. |
| 1.2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.3 | Задачи:                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.4 | - изучить основные виды языков программирования и принципы алгоритмического подхода от этапа формализации до реализации в виде программного кода;                                                                                                                                                             |
| 1.5 | - сформировать навыки работы с различными средствами программирования и отладки для создания программного обеспечения на языках высокого уровня.                                                                                                                                                              |

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|          |                                                                                                                       |      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Блок ОП: |                                                                                                                       | Б1.О |
| 2.1      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |      |
| 2.1.1    | Архитектура ЭВМ и систем                                                                                              |      |
| 2.1.2    | Информатика                                                                                                           |      |
| 2.2      | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1    | Экономика                                                                                                             |      |
| 2.2.2    | Основы web-программирования                                                                                           |      |
| 2.2.3    | Интеллектуальные технологии в металлургии                                                                             |      |
| 2.2.4    | Интеллектуальные технологии в энергетике                                                                              |      |
| 2.2.5    | Правоведение                                                                                                          |      |
| 2.2.6    | Основы микропроцессорной техники                                                                                      |      |
| 2.2.7    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |      |
| 2.2.8    | Цифровые двойники в металлургии                                                                                       |      |

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

**УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения**

**Знать:**

УК-2-31 способы решения различных прикладных задач на языке программирования высокого уровня.

**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**

**Знать:**

ОПК-2-31 Работа со строками

1. Строки и класс System.String

2. Операции со строками

3. Форматирование и интерполяция строк

4. Класс StringBuilder

Работа с датами и временем:

1. Структура DateTime

Работа с файловой системой:

1. Работа с дисками

2. Работа с каталогами

3. Работа с файлами. Классы File и FileInfo

4. FileStream. Чтение и запись файла

5. Чтение и запись текстовых файлов. StreamReader и StreamWriter

6. Бинарные файлы. BinaryWriter и BinaryReader

**УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения**

**Уметь:**

УК-2-У1 создавать и использовать функции, обращаться к файлам, библиотекам функций, программным модулям.

**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**

**Уметь:**

ОПК-2-У1 Для решения технической задачи студент должен уметь:

1. Определить модель или способ решения задачи
2. Определит входные параметры
3. Определить промежуточные параметры
4. Правильно и грамотно определить ряд типов данных, с которым ему придется работать
5. Определить выходные параметры

**УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения**

**Владеть:**

УК-2-В1 навыками отладки программ в современных системах программирования.

**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**

**Владеть:**

ОПК-2-В1 Разработка структуры базы данных Firebird

Язык SQL для создания структуры БД, связей между ключевыми полями, заполнение данными

Подключение к клиентскому приложению и работа с БД

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                 | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций                             | Литература и эл. ресурсы       | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|----|--------------------|
|             | <b>Раздел 1. Основы алгоритмизации</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                |       |                                                                |                                |            |    |                    |
| 1.1         | Характеристика предметной области. Классификация задач, обзор парадигм, языков и средств программирования. Характер современного программирования. Понятие и свойства алгоритма. Виды и способы записи алгоритмов. UML как средство проектирования программы. /Лек/       | 3              | 8     | ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1<br>ОПК-2-В1 УК-2-31<br>УК-2-У1<br>УК-2-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Э1         |            |    |                    |
| 1.2         | Самостоятельное изучение учебного материала в электронном курсе: Программная система, как подсистема автоматизированной системы. Основные термины и определения. Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Методологии разработки программного обеспечения. /Ср/ | 3              | 26    | ОПК-2-В1                                                       | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Э1         |            |    |                    |
| 1.3         | Изучение основных элементов блок-схем для представления алгоритмов /Пр/                                                                                                                                                                                                   | 3              | 8     |                                                                | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3<br>Э1 |            |    |                    |
|             | <b>Раздел 2. Язык программирования Си</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                |       |                                                                |                                |            |    |                    |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |                                                             |                                            |  |  |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--|--|--|
| 2.1 | Разработка линейной программы /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 | 5  | ОПК-2-31 УК-2-В1                                            | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 |  |  |  |
| 2.2 | Построение линейного и ветвящегося алгоритма. Выдача заданий для выполнения контрольной работы №1. /Пр/                                                                                                                                                                                      | 3 | 7  | ОПК-2-В1 УК-2-31 УК-2-В1                                    | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1         |  |  |  |
| 2.3 | Общая характеристика языка: место в классификации языков, синтаксис и семантика языка, основные объекты языка, операторы, структура программы. Встроенные типы языка С. Неявное и явное приведение (преобразование) встроенных типов. /Лек/                                                  | 3 | 5  | ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1                                        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1             |  |  |  |
| 2.4 | Самостоятельное изучение учебного материала в электронном курсе: Фон-неймановская архитектура. Виртуальная машина языка программирования. Память. Среда вычислений. Переменная. Выражение. Команда. Составные команды. Подпрограммы. Модули. /Ср/                                            | 3 | 31 | ОПК-2-31 УК-2-31                                            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1             |  |  |  |
|     | <b>Раздел 3. Конструкции структурного программирования в Си</b>                                                                                                                                                                                                                              |   |    |                                                             |                                            |  |  |  |
| 3.1 | Алгоритмические конструкции ветвления: полная и неполная форма, блок-схемы. Условная операция. Условный оператор и оператор выбора в языке Си: структура оператора, полная и неполная формы, использование сложных условий. /Лек/                                                            | 3 | 4  | ОПК-2-31<br>ОПК-2-В1                                        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1             |  |  |  |
| 3.2 | Самостоятельное изучение учебного материала в электронном курсе: Циклические алгоритмы: понятие, виды. Алгоритмическая конструкция цикла с предусловием, с постусловием, цикл с параметром (понятие, использование, блок-схема). Выполнение контрольной работы №1. Подготовка к зачету. /Ср/ | 3 | 36 | ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1<br>ОПК-2-В1 УК-2-31 УК-2-У1<br>УК-2-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1         |  |  |  |
| 3.3 | Построение циклического алгоритма /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 | 2  | ОПК-2-В1 УК-2-У1                                            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1        |  |  |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                                                                |                                                    |  |  |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|--|--|
| 3.4 | Разработка циклической программы /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 | 6  | ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1<br>ОПК-2-В1 УК-2-31<br>УК-2-У1<br>УК-2-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 |  |  |  |
| 3.5 | Проведение зачета /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 | 6  |                                                                |                                                    |  |  |  |
|     | <b>Раздел 4. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |                                                                |                                                    |  |  |  |
| 4.1 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 | 0  |                                                                |                                                    |  |  |  |
| 4.2 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 | 0  |                                                                |                                                    |  |  |  |
|     | <b>Раздел 5. Структурированные типы данных в Си</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |                                                                |                                                    |  |  |  |
| 5.1 | Линейный массив: понятие массива, объявление, инициализация массива, индексация элементов. Формирование и вывод массива. Типовые алгоритмы для работы с линейными массивами. Алгоритмы сортировки линейного массива. Нелинейные структуры данных. Графы и деревья. Определение, способы реализации. /Лек/                                                                                                                                                                               | 4 | 6  | ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1<br>ОПК-2-В1 УК-2-31<br>УК-2-У1<br>УК-2-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1                     |  |  |  |
| 5.2 | Самостоятельное изучение учебного материала в электронном курсе: Строка и структура в языке Си: понятие, описание и использование. Простые сортировки. Сортировки Шелла, быстрая, слиянием. Специальные сортировки: подсчетом, поразрядная, карманная. Линейный поиск, бинарный поиск. Поиск подстроки в строке. Алгоритмы Кнута-Морриса-Пратта, Бойера-Мура, Рабина-Карпа. Бинарные деревья: определение, способы построения. Сбалансированные деревья: бинарное, красное-черное. /Ср/ | 4 | 12 | ОПК-2-У1 УК-2-У1                                               | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1                     |  |  |  |
| 5.3 | Построение алгоритма обработки строк /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 | 12 | УК-2-У1                                                        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1                |  |  |  |
| 5.4 | Обработка массивов в Си /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 9  | ОПК-2-31<br>ОПК-2-В1                                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 |  |  |  |
|     | <b>Раздел 6. Функции в Си</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |    |                                                                |                                                    |  |  |  |

|     |                                                                                                                                                                                           |   |    |                                                             |                                            |  |  |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--|--|--|
| 6.1 | Понятие, объявление, прототипы функций. Вызов функции. Локальные и глобальные переменные. Передача данных в функции. /Лек/                                                                | 4 | 6  |                                                             | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Э1                     |  |  |  |
| 6.2 | Построение алгоритма программы, использующей функции. Выдача заданий для контрольной работы №2. /Пр/                                                                                      | 4 | 5  | ОПК-2-31 УК-2-У1                                            | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1         |  |  |  |
| 6.3 | Функции в Си /Лаб/                                                                                                                                                                        | 4 | 10 | ОПК-2-31<br>ОПК-2-В1                                        | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 |  |  |  |
| 6.4 | Самостоятельное изучение учебного материала в электронном курсе: Определение и использование функций. Передача параметров. Формальные и фактические параметры. /Ср/                       | 4 | 9  | ОПК-2-31 УК-2-У1                                            | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Э1                     |  |  |  |
|     | <b>Раздел 7. Файлы в Си</b>                                                                                                                                                               |   |    |                                                             |                                            |  |  |  |
| 7.1 | Файловый ввод-вывод в стиле. Работа с бинарными файлами. Структуры и бинарные файлы. /Лек/                                                                                                | 4 | 7  | ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1<br>ОПК-2-В1 УК-2-31 УК-2-У1<br>УК-2-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Э1                     |  |  |  |
| 7.2 | Построение алгоритма программ для работы с файлами. /Пр/                                                                                                                                  | 4 | 2  | ОПК-2-31<br>ОПК-2-В1                                        | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3<br>Э1             |  |  |  |
| 7.3 | Самостоятельное изучение учебного материала в электронном курсе: Текстовый файл. Бинарные файлы. Форматный обмен с файлами. Выполнение контрольной работы №2. Подготовка к экзамену. /Ср/ | 4 | 39 | ОПК-2-31 УК-2-31                                            | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.1<br>Э1                 |  |  |  |
| 7.4 | Проведение экзамена /Экзамен/                                                                                                                                                             | 4 | 27 | ОПК-2-В1                                                    |                                            |  |  |  |
|     | <b>Раздел 8. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам</b>                                                                                                              |   |    |                                                             |                                            |  |  |  |
| 8.1 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/                                                                                                                                | 4 | 0  |                                                             |                                            |  |  |  |
| 8.2 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/                                                                                                                                | 4 | 0  |                                                             |                                            |  |  |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Вопросы к зачету (ОПК-5-31, ОПК-5-У1, ПК-1-31, ПК-1-У2, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-2-31, ПК-2-32, ПК-2-У1, УК-1-31, УК-1-32, УК-1-У1, ОПК-7-31, ОПК-7-У1, ОПК-9-31, ОПК-9-У1):

1. Алгоритм и программа.
2. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
3. Типы алгоритмов. Линейные, разветвляющиеся, алгоритмы. Способы задания разветвляющегося алгоритма.
4. Оператор множественного выбора CASE.
5. Циклические алгоритмы. Виды циклов.
6. Вложенные циклы.
7. Компиляторы и интерпретаторы.
8. Языки программирования.
9. Структура программы на C++.
10. Базовые средства языка C++ (Состав языка, Константы в C++).
11. Типы данных в C++ (int, char, ...).
12. Переменные.
13. Знаки операций в C++.
14. Выражения.
15. Ввод и вывод данных.
16. Базовые конструкции структурного программирования.
17. Составные операторы.
18. Операторы выбора.
19. Операторы циклов.
20. Операторы перехода.

Вопросы к экзамену (ОПК-1-31, ОПК-1-32, ОПК-1-У1, ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-У2, ПК-2-31, ПК-2-32, ПК-2-У1):

1. Сортировка выбором, пузырьком, шейкерная сортировка.
2. Сортировка вставками, сортировка Шелла.
3. Сортировка вставками. Обоснование корректности алгоритма.
4. Быстрая сортировка, сортировка слиянием.
5. Быстрая сортировка. Обоснование корректности алгоритма.
6. Сортировка подсчетом. Обоснование корректности алгоритма.
7. Поразрядная сортировка.
8. Карманная сортировка.
9. Последовательный поиск, двоичный поиск.
10. Алгоритм Кнута-Морриса-Пратта. Обоснование корректности алгоритма.
11. Алгоритм Боуэра-Мура.
12. Алгоритм Рабина-Карпа.
13. Польская запись. Определение и способ вычисления выражения. Алгоритм сортировочной станции.
14. Массив. Линейный список. Сравнительная характеристика.
15. Стек, очередь, двусторонняя очередь.
16. Хэш-таблицы, хэш-функции. Ассоциативные массивы.
17. Графы, деревья. Способы реализации.
18. Пирамиды, бинарные деревья поиска. Применение.
19. Пирамидальная сортировка. Обоснование корректности алгоритма.
20. Сбалансированные бинарные деревья. Операции.
21. Переконструирование бинарного дерева. Обоснование корректности.
22. Функции в C++. Объявление и определение функций.
23. Прототип функции.
24. Параметры функции.
25. Локальные и глобальные переменные.
26. Передача одномерных массивов как параметров функции.
27. Передача строк в качестве параметров функций.
28. Функции с переменным числом параметров.
29. Передача многомерных массивов в функцию.
30. Перегрузка функций.
31. Указатель на функцию.
32. Ссылки на функцию.
33. Файловый ввод-вывод.
34. Текстовые файлы.
35. Бинарные файлы.



### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

Контрольная работа №1 (ОПК-5-В1, ПК-1-В1, ПК-2-В1, УК-1-В1, ОПК-7-В1, ОПК-9-В1) включает в себя выполнение Расчетно-графической работы на тему "Программирование линейных и разветвляющихся алгоритмов".

Цель работы: получение представления об использовании линейной и разветвляющейся структуры.

Расчетно-графическая работа выполняется по индивидуальным вариантам.

Объем расчетно-графической работы – 15-20 стр.

Студент оформляет расчетно-пояснительную записку, которая должна содержать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание для расчетно-графической работы.
3. Введение, в котором указывается цель и задачи работы.
4. Основная часть, в которой приводится решение задач.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложения (при необходимости).

Контрольная работа №2 (ОПК-5-В1, ПК-1-В1, ПК-2-В1, УК-1-В1, ОПК-7-В1, ОПК-9-В1) включает в себя выполнение Расчетно-графической работы на тему "Использование возможностей программирования для решения вычислительных задач".

Целью данной работы является получение навыков практического применения базовых алгоритмических структур при программировании вычислительных задач.

Расчетно-графическая работа выполняется по индивидуальным вариантам.

Объем расчетно-графической работы – 15-20 стр.

Студент оформляет расчетно-пояснительную записку, которая должна содержать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание для расчетно-графической работы.
3. Введение, в котором указывается цель и задачи работы.
4. Основная часть, в которой приводится решение задач.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложения (при необходимости).

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

В 3 семестре экзамен по дисциплине не предусмотрен.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет. Зачет ставится при выполнении всех проверочных заданий по итогам каждого раздела более, чем на 50%.

В 4 семестре формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Ниже представлен образец билета для экзамена, проводимого в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 «МИСИС»  
 Кафедра математики и естествознания

БИЛЕТ К ЭКЗАМЕНУ № 0

Дисциплина: «Языки программирования»  
 Направление: 09.03.03 «Прикладная информатика»  
 Форма обучения: очная  
 Форма проведения экзамена: устная

1. Быстрая сортировка. Обоснование корректности алгоритма.
2. Функции в C++. Объявление и определение функций.

Составил доцент: \_\_\_\_\_ Е.В. Рыбиков

Зав. кафедрой МиЕ: \_\_\_\_\_ А.В. Швалева

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

Дистанционно экзамен проводится в электронном курсе. Экзаменационный тест содержит 30 заданий. На решение

отводится 30 минут. Разрешенные попытки - две. Зачитывается наилучший результат.

Образец заданий для экзамена, проводимого дистанционно в электронном курсе:

1. Этап проектирования задачи на ЭВМ, на котором анализируется условие задачи, определяются исходные данные и результаты, устанавливается зависимость между величинами, рассматриваемыми в задаче, называется ...
  - а) постановка задачи
  - б) разработка алгоритма
  - в) программирование
  - г) тестирование и отладка
2. Этап проектирования задачи на ЭВМ, на котором происходит запуск тестовой программы с использованием контрольных примеров, называется ...
  - а) построение математической модели
  - б) разработка алгоритма
  - в) программирование
  - г) тестирование и отладка
3. Этап проектирования задачи на ЭВМ, на котором происходит формулировка условия задачи, называется ...
  - а) постановка задачи
  - б) построение математической модели
  - в) разработка алгоритма
  - г) программирование
4. Этап проектирования задачи на ЭВМ, на котором программа записывается на компьютерном языке и вводится в ЭВМ, называется ...
  - а) постановка задачи
  - б) построение математической модели
  - в) разработка алгоритма
  - г) программирование
5. На этапе тестирования и отладки при проектировании задачи на ЭВМ происходит ...
  - а) получение результата
  - б) обнаружение ошибок
  - в) запись алгоритма на языке программирования
  - г) формализация задачи
6. Алгоритмом является следующее описание
  - а) Пойди туда, не знаю куда. Принеси то, не знаю что.
  - б) Возьми, что нужно. Сделай как следует. Получишь то, что желаешь.
  - в) Сделай шаг вперед. Сделай шаг назад. Начни сначала.
  - г) 0010101101 101001.
7. Исполнитель алгоритма – это ...
  - а) человек или компьютер, умеющий выполнять определённый набор действий
  - б) понятное и точное предписание необходимых действий
  - в) определённые условия выполнения действий
  - г) элемент, связывающий этапы выполнения алгоритма
8. Графическое задание алгоритма (блок-схемы) – это ...
  - а) способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур
  - б) система обозначения правил для единообразной и точной записи алгоритмов их исполнения
  - в) схематичное изображение в произвольной форме
  - г) формализованная задача
9. Линейный алгоритм – это ...
  - а) способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур
  - б) набор команд, которые выполняются последовательно друг за другом
  - в) понятное и точное предписание исполнителю для выполнения различных ветвлений
  - г) последовательное выполнение команд
10. Циклический алгоритм используется при вычислении ...
  - а) суммы всех чисел от 1 до 100
  - б) площади трапеции
  - в) корня квадратного уравнения
  - г) суммы двух чисел, введенных с клавиатуры
11. Разветвляющийся алгоритм – это ...

- а) присутствие в алгоритме хотя бы одного условия  
б) набор команд, которые выполняются последовательно друг за другом  
в) многократное выполнение одних и тех же действий  
г) алгоритм, использующий подпрограммы
12. Что такое язык программирования?  
а) система, определяющая воздействие одного объекта на другой  
б) формальная знаковая система, предназначенная для описания алгоритма в форме  
в) выделение существенных характеристик некоторого объекта
13. Что определяет язык программирования?  
а) организацию соответствующих условий  
б) последовательность двоичных кодов  
в) набор лексических, синтаксических и семантических правил
14. На какие группы можно разделить множество языков программирования?  
а) язык ассемблера  
б) языки низкого и высокого уровней  
в) язык мнемокодов
15. Язык Ассемблера – это ...  
а) машинно-зависимый язык низкого уровня, в котором короткие мнемонические имена соответствуют отдельным машинным командам  
б) система для разработки новых программ на конкретном языке программирования  
в) машинный язык, который понимает процессор  
г) язык программирования для комбинирования компонентов, набор которых создается заранее при помощи других языков
16. Что составляет из символов?  
а) множество символов, используемых на языке  
б) ключевые слова языка  
в) двоичные коды
17. Что называется трансляцией?  
а) процесс обработки программы  
б) процесс интерпретации  
в) процесс перевода.
18. Система программирования – это ...  
а) машинно-зависимый язык низкого уровня, в котором короткие мнемонические имена соответствуют отдельным машинным командам  
б) система для разработки новых программ на конкретном языке программирования  
в) машинный язык, который понимает процессор  
г) язык программирования для комбинирования компонентов, набор которых создается заранее при помощи других языков
19. Ошибка, которая не обнаруживается транслятором: ...  
а) отсутствие описания переменных  
б) неверное написание служебных слов  
в) деление на 0  
г) бесконечный цикл/неправильное условие окончания цикла
20. Ошибка, которая обнаруживается транслятором: ...  
а) неверное написание служебных слов  
б) несогласованность скобок  
в) неверное определение порядка арифметических действий  
г) неполный учёт возможных условий
21. Файлы с текстами программ на языке C++ имеют расширение  
а) \*.h, \*.hpp, \*.c или \*.cpp  
б) \*.txt или \*.doc  
в) \*.obj или \*.lib
22. Заголовочные файлы (с расширением \*.h или \*.hpp) в языке C++ используются для  
а) объявления в них переменных программы  
б) раздельной компиляции модулей программы  
в) хранения массивов данных программы
23. Заголовочные файлы (с расширением \*.h или \*.hpp) в языке C++ подключаются к компилируемому файлу  
а) с помощью директивы #include

- б) с помощью директивы `#inpute`  
в) с помощью директивы `#insert`

24. Точкой входа в программу на языке C++ (из перечисленных) является функция

- а) `begin( )`  
б) `start( )`  
в) `main( )`

25. Один и тот же заголовочный файл (с расширением `*.h` или `*.hpp`) можно подключать

- а) только к одному модулю программы  
б) только к двум модулям программ  
в) к любому количеству модулей программы

26. Программа на языке C++ начинает свою работу

- а) с первой строки первого модуля программы  
б) с функции `main( )` или `WinMain( )`  
в) с произвольного места, помеченного программистом директивой `#begin`

27. Интегрированная среда разработчика C++ Builder позволяет создавать

- а) только консольные приложения  
б) только приложения с визуальным интерфейсом  
в) и консольные и визуальные приложения –по выбору программиста.

28. С точки зрения языка C++ выражение является истинным, если

- а) это выражение равно 0  
б) это выражение не равно 0  
в) это выражение равно 1

29. С точки зрения языка C++ выражение является ложным, если

- а) это выражение равно 0  
б) это выражение не равно 0  
в) это выражение равно 1

30. В результате выполнения программы

```
int x, y;  
x = 0;  
y = 0;  
if (x)  
{  
    y = 1;  
}
```

переменная y получит значение

- а) 0  
б) 1  
в) -1

31. Результат выражения  $27 \div 2$  равен ...

- а) 13  
б) 54  
в) 25  
г) 29

32. Результат выражения  $27 \bmod 4$  равен ...

- а) 108  
б) 3  
в) 7  
г) 23

33. Основное отличие операторов прерывания циклов `break` и `continue` состоит в том, что

- а) оператор `break` прерывает выполнение содержащего его цикла, оператор `continue` только текущей итерации содержащего его цикла  
б) оператор `continue` прерывает выполнение содержащего его цикла, оператор `break` только текущей итерации содержащего его цикла  
в) оператор `break` может использоваться в циклах `for`, оператор `continue` не может

34. Основным типом подпрограмм в языке C++ является

- а) процедура  
б) функции

в) оператор повторений

35. Если в функции на языке C++ отсутствует оператор return, то такая функция

- а) не будет возвращать значения
- б) будет возвращать значение 1
- в) будет возвращать значение 0

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в устной форме

Оценка «Отлично» ставится, если

- на теоретические вопросы даны развернутые ответы, при необходимости изложен математический аппарат (формулы, графики и т.д.) приведены соответствующие схемы, таблицы, рисунки и т.д., правильно решена задача
- обучающийся хорошо ориентируется в материале, владеет терминологией, приводит примеры, обосновывает, анализирует, высказывает свою точку зрения по анализируемым явлениям и процессам, правильно применяет полученные знания при решении практических задач. Ответы излагаются свободно, уверенно без использования листа устного опроса

Оценка «Хорошо» ставится, если

- на теоретические вопросы даны полные ответы, но имела место неточность в определении каких-либо понятий, явлений и т.д. Задача решена.
- обучающийся ориентируется в материале хорошо, но допускает ошибки при формулировке, описании отдельных категорий

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если

- на теоретические вопросы даны общие неполные ответы
- обучающийся слабо ориентируется в материале, не может решать задачи, не может привести пример, не может анализировать и обосновывать

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если

- не решена задача и правильный ответ дан на один вопрос (либо ни на один)
- обучающийся в материале дисциплины практически не ориентируется, т.е. не может дать даже общих сведений по вопросу.

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в дистанционной форме в электронном курсе

90 ≤ Процент верных ответов ≤ 100 - отлично

75 ≤ Процент верных ответов < 90 - хорошо

60 ≤ Процент верных ответов < 75 – удовлетворительно

Критерии оценки выполнения расчетно-графической работы:

1. Теоретические сведения изложены в достаточном объеме, четко и последовательно
2. Исследуются и сравниваются разные подходы, методики, приводятся собственные суждения и выводы
3. Расчетные задачи решены верно, в полном объеме, приведены логические пояснения
4. Расставлены ссылки на источники
5. Текст написан грамотно, стилистически выдержан
6. Текст оформлен в соответствии с требованиями

Работа оценивается на отлично, если:

- теоретические сведения изложены в достаточном объеме, четко и последовательно, использованы выводы (позиции, мнения и др.) известных ученых, профессионалов, исследуются и сравниваются разные подходы, методики, приводятся собственные суждения и выводы, имеются примеры, даются ссылки на источники, текст написан грамотно, стилистически выдержан и оформлен в соответствии с требованиями.

- расчетные задачи решены в полном объеме, приведены пояснения.

В целом по работе: расставлены ссылки на источники, текст написан грамотно, стилистически выдержан, оформлен в соответствии с требованиями.

Выполнение работы оценивается как хорошее, если она соответствует всем критериям, перечисленным выше, но отсутствует описание и сравнения разных подходов, методик и т.д. с последующим формированием собственных выводов на данный счет. Расчетные задачи решены полностью, не приведены этапы решения, отсутствуют пояснения.

В целом по работе: расставлены ссылки на источники, текст написан грамотно, стилистически выдержан, оформлен в соответствии с требованиями.

Выполнение работы оценивается как удовлетворительное, если она соответствует всем критериям, перечисленным выше, но в первой главе работы отсутствуют описание и сравнения разных подходов, методик и т.д. с последующим формированием собственных выводов на данный счет. Расчетные задачи решены не полностью, отсутствуют пояснения и этапы решения.

Если расчетно-графическая работа не соответствует критериям перечисленным выше, то оценивается неудовлетворительно.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес |
|--|---------------------|----------|------------|------------------------------|
|--|---------------------|----------|------------|------------------------------|

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                 | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес                                                                                                                                                                |
|------|---------------------|----------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Плясунов Д.Ю.       | Программирование на VISUAL BASIC: Учеб. пособие          |            | Новотроицк, 2002,                                                                                                                                                                           |
| Л1.2 | Литвиненко В.А.     | Программирование на C++ задач на графах: учебное пособие |            | Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493220">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493220</a> |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                 | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес                                                                                                                            |
|------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Березин Б.И.        | Начальный курс С и С++ : учебное пособие: учебное пособие                                |            | Москва : Диалог-МИФИ, 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=448000">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=448000</a> |
| Л2.2 | Павловская Т.А.     | С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник                                |            | СПб.: Питер, 2012,                                                                                                                                      |
| Л2.3 | Павловская Т.А.     | С/С++. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Практикум: учеб. пособие |            | СПб.: Питер, 2010,                                                                                                                                      |

### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители               | Заглавие                                                                                       | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Плясунов Д.Ю.                     | Технология программирования : Метод. указания                                                  |            | Новотроицк, 2002,                                                                                                                                                                                |
| Л3.2 | Быковец Н.П.                      | Алгоритмические языки высокого уровня: Методические указания для выполнения лабораторных работ |            | Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2004,                                                                                                                                                                    |
| Л3.3 | Малиновская Е.А., Рыскаленко Р.А. | Языки программирования: лабораторный практикум, Ч. 1                                           |            | Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=467412">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=467412</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|    |                                                                                                                                           |                                                                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | <a href="https://lms.misis.ru/enroll/NMKMRA">https://lms.misis.ru/enroll/NMKMRA</a> - курс Языки программирования на платформе LMS Canvas | <a href="https://lms.misis.ru/enroll/NMKMRA">https://lms.misis.ru/enroll/NMKMRA</a> |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### 6.3 Перечень программного обеспечения

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

|     |                                                                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| И.1 | <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a> - Каталог курсов Интернет Университета Информационных Технологий |
| И.2 | <a href="http://www.compress.ru">http://www.compress.ru</a> – Журнал «КомпьютерПресс»                                      |
| И.3 | <a href="http://www.osp.ru">http://www.osp.ru</a> – Издательство «Открытые системы»                                        |
| И.4 | <a href="http://www.cnews.ru">http://www.cnews.ru</a> – Издание о высоких технологиях                                      |
| И.5 | <a href="http://www.it-daily.ru">http://www.it-daily.ru</a> – Новости российского ИТ-рынка                                 |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение                                                                                                                 | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 123  | Учебная лаборатория (компьютерный класс) Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся | Комплект учебной мебели на 12 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, экран, коммутатор, веб камера, доска-флипчарт магн.-маркерная передвижная, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web. |

|     |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 127 | Учебная лаборатория (компьютерный класс) | Комплект учебной мебели на 24 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, интерактивная доска, доска аудиторная меловая, коммутатор, веб камера, документ-камера, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web. |
|-----|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Освоение дисциплины предполагает как проведение традиционных аудиторных занятий, так и работу в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), в электронном курсе по дисциплине. Электронный курс позволяет использовать специальный контент и элементы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети "Интернет".

Чтобы эффективно использовать возможности ЭИОС, а соответственно и успешно освоить дисциплину, нужно:

- 1) зарегистрироваться на курс;
- 2) ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;
- 3) изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;
- 4) пользоваться библиотекой, в т.ч. для выполнения письменных работ (контрольные работы);
- 5) ознакомиться с содержанием задания к письменной работе, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить файл работы для проверки. Рекомендуется называть файл работы следующим образом (название предмета (сокращенно), группа, ФИО, дата актуализации (при повторном размещении). Например, Философия\_Иванов\_И.И.\_БМТ-19з\_20.04.2020. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.

Работа, размещаемая в электронном курсе для проверки, должна:

- содержать все структурные элементы: титульный лист, введение, основную часть, заключение, список источников, приложения (при необходимости);
- быть оформлена в соответствии с требованиями.

Преподаватель в течение установленного срока (не более десяти дней) проверяет работу и размещает в комментариях к заданию рецензию. В ней он указывает как положительные стороны работы, так замечания. При наличии в рецензии замечаний и рекомендаций, нужно внести поправки в работу, подгрузить ее заново для повторной проверки. При этом важно следить за сроками, в течение которых должно быть выполнено задание. При нарушении сроков, указанных преподавателем возможность подгрузить работу остается, но система выводит сообщение о нарушении сроков. По окончании семестра загрузить работу не получится;

- 6) пройти тестовые задания, освоив рекомендуемые учебные материалы;
- 7) отслеживать свою успеваемость;
- 8) читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;
- 9) создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы). Данная рубрика также может быть использована для взаимной проверки;
- 10) проявлять регулярную активность на курсе.

Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется Microsoft Teams (MS Teams). Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение MS Teams на персональный компьютер и телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams.

Участие в группе позволяет:

- слушать лекции;
- работать на практических занятиях;
- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате группы в рабочее время с 9.00 до 17.00;
- осуществлять совместную работу над документами (вкладка «Файлы»).

При проведении занятий в дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой.

Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарках должны быть исключительно деловые фото.

При проведении лекционно-практических занятий ведется запись. Это дает возможность просмотра занятия в случае невозможности присутствия на нем или при необходимости вновь обратиться к материалу и заново его просмотреть.