

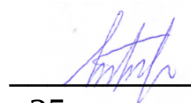
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Трехгорный технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

**КАФЕДРА
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

УТВЕРЖДАЮ


Зам. директора
Т.В.Труфанова
« 25 » _____ июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация: Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Трехгорный
2025

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

На современном этапе развития человечества происходит интенсивное внедрение новых информационных технологий во все сферы деятельности. В обработке различного рода информации происходят качественные изменения. Эффективное решение инженерных, научных, экономических и управленческих задач невозможно без использования ЭВМ. Студенты должны знать не только этапы подготовки и решения задачи на ЭВМ, но и внедрять работу на ЭВМ в повседневную практику. В рамках дисциплины «Основы программирование» студенты овладевают требуемыми навыками и умениями по использованию одного из наиболее распространенных языков программирования высокого уровня С для решения задач на ЭВМ.

1.1. Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы программирования» является изучение основных этапов решения задачи на ЭВМ, способов описания и конструирования алгоритмов с использованием концепций блочно-модульного и структурного программирования, типовых приемов алгоритмизации, методов разработки программ, языка программирования высокого уровня С.

1.2. Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- реализовать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;
- изучить базовые конструкции изучаемого языка программирования;
- изучить базовые принципы структурного и модульного программирования.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Основы программирования» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, формируемые в рамках дисциплины

«Информатика». Знания, умения и навыки, полученные по программе дисциплины, закрепляются, расширяются и углубляются при изучении дисциплин «Языки программирования», «Распределенные автоматизированные информационные системы», «Программное обеспечение инженерных расчетов».

3 КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Изучение дисциплины «Основы программирования» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

- способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-9).

3.2. Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной, с указанием уровня их освоения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные принципы и требования построения алгоритмов, синтаксис языка программирования.

уметь:

- разрабатывать алгоритмы для решения практических задач согласно предъявляемым требованиям.

владеть:

- средой программирования и отладки для разработки программ для практического применения.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Макс. балл за раздел*
			Лекции	Лаб. работы	Прак. работы	Самост. работа			
1	Раздел 1	1-4	4	4	-	8	СР1-3	Т1-4	10
2	Раздел 2	5-9	6	4	-	8	СР2-6 СР3-8	Т2-9	15
3	Раздел 3	10-13	5	5	-	10	СР4-12	Т3-13	10
4	Раздел 4	14-18	4	4	-	10	СР5-15 СР6-17	Т4-18	15
Итого			18	18	-	36			50
Экзамен									50
Итого за семестр									100

4.1.Содержание лекций

Раздел 1 Предмет изучения дисциплины, языки программирования.

Основы алгоритмизации

Тема 1.1 Основные этапы решения задач на ЭВМ; критерии качества программы, жизненный цикл программы; спецификация программы

Тема 1.2 Языки программирования высокого и низкого уровня. Классификация языков программирования, их свойства. История развития программирования. Тенденции развития языков программирования.

Тема 1.3 Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритмов. Виды структур алгоритмов. Линейные алгоритмы. Разветвляющиеся алгоритмы.

Тема 1.4 Циклические алгоритмы

Тема 1.5 Понятие технологии программирования. Структурное программирование и его основные принципы. Теоремы о структурировании и полноте.

Тема 1.6 Понятие отладки, тестирования и верификации программ. Виды ошибок. Безмашинное тестирование. Системные отладочные средства.

Раздел 2 Введение в язык С

Тема 2.1 Характеристика языка С. Алфавит, синтаксис и семантика. Способы описания синтаксиса. Структура программы на С.

Тема 2.2 Константы и переменные. Идентификаторы. Понятие типа данных. Упорядоченные и неупорядоченные типы. Простые типы, определяемые пользователем: перечисляемый и диапазон

Тема 2.3 Символьный тип

Тема 2.4 Оператор присваивания, операторы процедуры, пустой оператор и оператор безусловного перехода. составной оператор, условный оператор, оператор-переключатель.

Тема 2.5 Скалярные типы данных. Стандартные типы данных. числовые типы. арифметические операции и стандартные арифметические функции. Арифметические выражения. Операции сравнения. Логический тип.

Тема 2.6 Стандартный ввод и вывод

Тема 2.7 Операторы циклов (циклы с пред- и постусловиями, цикл с фиксированным числом повторений), инвариант цикла.

Раздел 3 Структурированные типы данных

Тема 3.1 Регулярные типы (массивы). Одномерные массивы. Основные алгоритмы обработки одномерных массивов.

Тема 3.2 Строковый тип

Тема 3.3 Комбинированный тип (структура). Запись с вариантами

Тема 3.4 Объединение в языке Си

Тема 3.5 Функции обработки строк

Тема 3.6 Многомерные массивы. Основные алгоритмы обработки матриц.

Раздел 4 Подпрограммы

Тема 4.1 Назначение и вид подпрограмм. Назначение и виды параметров. Глобальные и локальные программные объекты

Тема 4.2 Возврат из функции нескольких значений

Тема 4.3 Описание функций и обращение к ним. Побочный эффект функций.

Тема 4.4 Рекурсивные и взаимно рекурсивные подпрограммы.

4.2. Тематический план лабораторных работ

- 1 Линейные, разветвляющиеся, циклические алгоритмы.
- 2 Структура программы на С. Работа с типами данных.
- 3 Стандартный ввод/вывод.
- 4 Операторы циклов. Одномерные массивы.
- 5 Структуры. Объединения.
- 6 Функции обработки строк.
- 7 Многомерные массивы.
- 8 Функции и обращение в них.
- 9 Рекурсивные подпрограммы.

4.3. Самостоятельная работа студентов

- 1 Структура программы на С. Работа с типами данных.
- 2 Операторы циклов.
- 3 Одномерные массивы.
- 4 Функции обработки строк.
- 5 Многомерные массивы.
- 6 Функции и обращение в них.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Учитывая требования ОС ВО по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Многие лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий. Практические работы реализованы компьютерными технологиями с использованием программных средств.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Оценочные средства по всем видам контроля приведены в приложении «ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ».

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1.Основная литература

- 1 Кувшинов, Д. Р. Программирование на С : учебное пособие для вузов / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 83 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21174-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559503>
- 2 Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 108 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20430-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562040>

7.2. Дополнительная литература

- 1 Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебник для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18949-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563618>
- 2 Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560807>

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Кабинет информатики для проведения лекций и практических занятий:

Доступ к сети Интернет;

Комплект мультимедийного оборудования:

Проектор EPSON;

Экран настенный;

Автоматизированное рабочее место преподавателя: процессор Intel Pentium CPU, оперативная память объемом 4 Гб;

Автоматизированные рабочие места на 10 обучающихся с конфигурацией: процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб с возможностью подключения к сети «Интернет» (обеспечены лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства);

Стол преподавателя;

Стул преподавателя;

Стол компьютерные – 10 шт.;

Стулья компьютерные – 10 шт.

Лаборатория информационных ресурсов:

12 посадочных мест;

Доступ к сети Интернет;

Комплект мультимедийного оборудования:

Проектор EPSON;

Экран настенный;

Маркерная доска;

Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4;

Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией: процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб;

Автоматизированные рабочие места на 5 обучающихся с конфигурацией: процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб;

Автоматизированные рабочие места на 5 обучающихся с конфигурацией:
процессор Core i7, оперативная память объемом 16 Гб;

Ноутбук Dell Inspiron i5, оперативная память объемом 8 Гб – 2 шт.

с возможностью подключения к сети «Интернет» (обеспечены лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства).

Помещение для самостоятельной работы.

Библиотека ТТИ НИЯУ МИФИ, читальный зал с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде:

Персональный компьютер (обеспечен лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства) – 10 шт.;

Проектор;

Экран;

Принтер;

Выставочные шкафы- 4 шт.,

Стол�ы ученические - 12 шт.,

Стулья ученические - 24 шт.