

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(САРФТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. руководителя СарФТИ НИЯУ

МИФИ, к.э.н., доцент

Т.Г. Соловьев

«11» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория алгоритмов»

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Наименование образовательной программы: Информационные системы и программирование

Уровень образования: среднее профессиональное образование

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория алгоритмов» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Теория алгоритмов» входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины «Теория алгоритмов» студент должен **уметь**:

- составлять алгоритмы по задаче в различном виде: словесный, табличный, графический;
- работать в интегрированной среде программирования;
- использовать языки программирования высокого уровня;
- проверять и тестировать программы.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

- виды алгоритмов, алгоритмические конструкции
- типы данных, представление данных. базовые конструкции изучаемых языков программирования;
- интегрированные среды изучаемых языков программирования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитие компетенций:

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Техник по компьютерным системам должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 80 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 64 часов;
самостоятельной работы студента 16 часов,

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 80 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 64 |
| в том числе: | |
| практические работы | 32 |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 16 |
| в том числе: | |
| - решение задач по темам - работа с учебными пособиями, справочной и дополнительной литературой, интернет - ресурсами - составление программ по темам - использование ПО для разработки алгоритмов - подготовка к практическим работам | |
| Итоговая аттестация в форме зачета 4 часа | |
| | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические и практические работы, самостоятельная работа студентов | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| Введение | Роль и место знаний по учебной дисциплине в процессе основной профессиональной образовательной программы по специальности; содержание учебной дисциплины и ее задачи, связь с другими дисциплинами | 2 | 1 |
| РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ | | 28 | |
| Тема 1.1 Сущность алгоритмизации | Понятие алгоритма; свойства алгоритмов, элементы теории алгоритмов, исполнитель алгоритма. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа студента: Работа с учебными пособиями, в том числе электронными: Требования к разработке алгоритмов по ЕСПД | 4 | |
| Тема 1.2 Алгоритмы. Основные алгоритмические структуры | Способы описания алгоритмов, разработка алгоритмов; величины в алгоритмах; графический способ описания алгоритма | 6 | 2 |
| | Самостоятельная работа студента: Использование ПО для разработки алгоритмов: установка ПО и знакомство с интерфейсом программы Решение задач по теме: разработка алгоритмов. | 4 | |
| Тема 1.3 Типы алгоритмов | Линейный, разветвленный, циклический алгоритмы; разработка алгоритмов различных типов. | 4 | 2 |
| | Контрольные работы: Типы алгоритмов | 2 | |
| | Самостоятельная работа студента: Работа с учебными пособиями, в том числе электронными: описание алгоритмов в виде блок-схем. ЕСПД. Решение задач по теме: типы алгоритмов. Проверка правильности алгоритма | 6 | |
| РАЗДЕЛ 2 | | 46 | |
| ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ | | | |
| Тема 2.1 Языки программирования | Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Элементы языков программирования. Понятие системы программирования. Исходный, объектный и загрузочный модули. Интегрированная среда программирования | 4 | 1 |
| Тема 2.2 Методы программирования | Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. Достоинства и недостатки методов программирования. Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения | 6 | 1 |
| Тема 2.3 Базовые средства языка Pascal | Алфавит и лексика языка; структура программы; типы данных языка программирования; правила записи выражений и операций | 8 | 3 |
| | Практические работы: | 20 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические и практические работы, самостоятельная работа студентов | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| | Разработка программ различных структур | | |
| | Самостоятельная работа студента: Использование ПО для разработки алгоритмов: освоение возможностей компилятора Составление программ: с линейной структурой, с разветвлением, с использованием циклов, массивов, множеств, процедур и функций Подготовка к лабораторным работам в соответствии с методическими рекомендациями. | 8 | |
| РАЗДЕЛ 3 | ОСНОВЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ | 70 | |
| Тема 3.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования | Основные принципы ООП; понятие объекта и его свойства; | 4 | 3 |
| | Практические работы Разработка приложений средствами Delphi | 2 | |
| | Самостоятельная работа студента: Составление программ по теме ООП Подготовка к практической работе в соответствии с методическими рекомендациями | 8 | |
| Тема 3.2 Базовые конструкции структурного программирования | Управляющие конструкции; условный оператор с альтернативой; простой условный оператор; особенности вложения операторов; условная тернарная операция; операторы циклов; операторы передачи управления | 4 | 3 |
| | Практические работы Разработка приложений средствами Delphi | 4 | |
| | Самостоятельная работа студента: Составление программ по темам: разветвляющиеся программы, циклы. Подготовка к практической работе в соответствии с методическими рекомендациями | 4 | |
| Тема 3.3 Массивы переменных и указатели на типы данных | Массивы переменных. Определение линейного массива. Оператор объявления линейного массива. Индекс элемента массива. Обращение к элементу массива в операциях. Отображение массива в окне просмотра. Инициализация массива в операторе объявления. Двумерные массивы переменных. Оператор объявления двумерного массива. Общее понятие и объявление многомерного массива. Указатели на типы данных. Адрес участка оперативной памяти. Объявление переменной–указателя. Операция вычисления адреса переменной. Операция обращения к участку ОЗУ по его адресу. Преобразование типа указателя. Операции сложения и вычитания указателя с целым числом. Связь между указателями и массивами. Указатель на указатель. Символьные строки в языке Delphi | 6 | 3 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические и практические работы, самостоятельная работа студентов | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| | Практические работы: Разработка программ с использованием массивов и указателей. | 4 | |
| | Контрольные работы: Разработка программ с использованием массивов различных типов | 2 | |
| | Самостоятельная работа студента: Составление программ по темам: одномерные массивы, указатели, сортировка массивов различными методами, матрицы Подготовка к практической работе в соответствии с методическими рекомендациями. Работа со справочной и дополнительной литературой: процедуры и функции для работы со строками, методы сортировок | 4 | |
| Тема 3.4 Типы данных, определяемые пользователем | Создание новых типов данных. Структуры. Доступ к полям структур по имени объекта и указателю. Операции со структурами. Передача переменной-структуры в функцию. Примеры использования стандартных структур. Битовые поля и структуры. Объединения. Перечисления | 4 | 3 |
| | Практические работы Разработка программ с использованием структур | 2 | |
| | Самостоятельная работа студента: Составление программ по теме структуры. Подготовка к практической работе в соответствии с методическими рекомендациями | 3 | |
| Тема 3.5 Файловый ввод/вывод | Файловый ввод/вывод языка Delphi. Организация обмена данными между программой и внешними устройствами компьютера. Ввод и вывод текстовой информации. Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами | 4 | 3 |
| | Практические работы: Разработка программ работы с файлами. | 4 | |
| | Самостоятельная работа студента: Составление программ по теме работа с файлами. Подготовка к практической работе в соответствии с методическими рекомендациями | 2 | |
| Тема 3.6 Модульное программирование | Синтаксис объявления функций; правила передачи параметров; стандартные функции языка программирования; понятие "многофайловый проект"; использование функций в программах; создание программ, используя функции; создание многофайловых проектов. | 4 | 3 |
| | Практические работы: Разработка многофайлового проекта | 2 | |
| | Самостоятельная работа студента: | 3 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические и практические работы, самостоятельная работа студентов | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|---|-------------|------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| | Подготовка к практической работе в соответствии с методическими рекомендациями | | |
| | Всего: | 146 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- Учебные ПК
- Стационарный комплект интерактивного оборудования (проектор, экран)
- Принтер лазерный

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7
- MS Office Project Professional
- MS Visio Professional
- Microsoft Firewall Client
- Microsoft Office Professional 2010
- Антивирусное ПО Doctor Web
- Microsoft Visual Studio 2008
- Pascal ABC
- Borland C++
- Visual Basic for Applications 6.0 SDK v.6.5

3.2. Информационное обеспечение обучения

Литература:

1. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования/ О.Л.Голицына, И.И.Попов. – М.: Форум, 2015. – 432с.
2. Хорев П. Объектно-ориентированное программирование с примерами на С#. Учебное пособие. – OZON.RU, 2016. – 200 с.
3. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования/И.Г.Семакин, А.П. Шестаков. – М.: Академия, 2016. - 144 с.

Дополнительные источники:

- 4.Климова, Л.М. Практическое программирование. Решение типовых задач. С/С++"/Л.М.Климова – М.: Кудиц-образ, 2000
5. Подбельский, В.В. Язык СИ++: Учебное пособие / Подбельский В.В.. -М.: Финансы и статистика, 2003
- 6.Кетков, Ю.Л. Практика программирования: Бейсик, Си, Паскаль: Самоучитель/ Ю.Л. Кетков Ю.Л., А.Ю. Кетков. - СПб: БХВ-Петербург, 2002.

Интернет-ресурсы:

7. Казиев В.М. Введение в информатику. Раздел (лекция) 1 - Введение. История, предмет, структура информатики, Интернет-Университет информационных технологий, 2006 (<http://www.intuit.ru/department/informatics/intinfo/1/>).

8. Многопроцессорные вычислительные системы и параллельное программирование

<http://oldunesco.kemsu.ru/mps/index.htm>

9. InfoCity

<http://www.infocity.kiev.ua/>

Книги и статьи по программированию, интернет-технологиям, операционным системам, языкам программирования, базам данных и т.д.

10. Programmer's Klondike

<http://www.proklondike.com/>

В электронной библиотеке множество книг и статей по компьютерной тематике.

Периодические издания:

11. Журналы «Мир ПК», «Программирование», «Компьютер-пресс»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| <i>1</i> | <i>2</i> |
| Умения: | Текущая аттестация, тестирование, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная внеаудиторная работа, экзамен |
| разрабатывать алгоритмы задач | |
| работать в интегрированной среде программирования | |
| использовать языки программирования высокого уровня | |
| Знания: | |
| виды алгоритмов, алгоритмических конструкций | |
| типы данных, базовые конструкции изучаемых языков программирования | |
| интегрированные среды изучаемых языков программирования | |