

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО 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)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
Т.В. Труфанова

«29» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Специальность: **09.02.07. Информационные системы и программирование**

Квалификация выпускника: **администратор баз данных/ специалист по тестированию в области информационных технологий/программист/ технический писатель/ специалист по информационным системам/ специалист по информационным ресурсам/ разработчик веб и мультимедийных приложений**

Форма обучения: **очная**

г. Трехгорный
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.04. Основы алгоритмизации и программирования

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью профессиональной подготовки на основании следующих документов:

– Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1547;

– программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- Понятия алгоритмизации, свойства алгоритмов и принципы их составления через основные конструкции;
- Основные понятия программирования, состав средств разработки программ и классификации языков программирования;
- Основные понятия о типах данных, элементах и управляющих операторах языка. Способах реализации условных и циклических алгоритмических конструкций;
- Принципы создания рекурсивных процедур и функций;
- Принципы эффективного поиска и сортировки на множестве значений;
- Общие сведения о структурах данных;

- Основные понятия и принципы объектно-ориентированной модели программирования. Понятия классов и объектов, их свойств и методов;

- Общие сведения о разработке и создании оконного приложения в RAD-среде.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- Определять сложность работы алгоритмов;
- Работать в среде программирования;
- Реализовывать алгоритмы в среде программирования;
- Выполнять проверку и отладку программы;
- Определять наиболее эффективные типы и структуры данных в зависимости от конкретной задачи;
- Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
- Выполнять проверку, отладку кода программы;
- Разрабатывать и создавать оконные приложения.

Воспитательная работа

Естественнонаучный и общепрофессиональный модули		
Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (В14)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации администратор баз данных/специалист по тестированию в области информационных технологий/программист/технический писатель/специалист по информационным системам/специалист по информационным ресурсам/разработчик веб и мультимедийных приложений , понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-

		<p>ориентированных ситуационных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.
	<p>- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)</p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплины для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.
	<p>- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (B16)</p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.</p>

2. Структура и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	188
в том числе:	
Теоретические занятия	82
Практические занятия	18
Лабораторные занятия	56
Курсовое проектирование	-
Самостоятельная работа обучающегося	14
Консультации	0
Аттестация:	в том числе
Аттестация – экзамен:	18

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды ОК и ПК
Тема 1. Основы алгоритмизации	Теоретическое обучение:	11	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1-ПК 1.6
	1.1 Алгоритмы и исполнители		
	1.2 Линейные алгоритмы		
	1.3 Алгоритмы с выбором		
	1.4 Циклические алгоритмы		
	1.5 Асимптотическая сложность алгоритма		
	Практические работы:		
Всего:	11		
Тема 2. Языки программирования	Теоретическое обучение:	11	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1-ПК 1.6
	2.1 Классификация языков программирования		
	2.2 Транслятор. Интерпретатор, Компилятор, Байт-код		
	2.3 Состав системы программирования. IDE и RAD		
	2.4 Этапы разработки приложения и жизненный цикл ПО		
	2.5 Данные и формализация задачи		
	Практические работы:		
Всего:	11		
Тема 3. Основы программирования	Теоретическое обучение:	29	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1-ПК 1.6
	3.1 Типы данных		
	3.2 Структура программы		
	3.3 Программирование линейных алгоритмов		

	3.4 Встроенные модули и функции			
	3.5 Арифметические операции			
	3.6 Логические утверждения			
	3.7 Программирование условных алгоритмов			
	3.8 Приоритеты операций			
	3.9 Программирование циклических алгоритмов			
	3.10 Подпрограммы			
	3.11 Функциональное программирование			
	3.12 Тестирование			
	Практические работы:			18
	«Ввод и вывод данных»			
	«Преобразование типов»			
	«Целочисленная арифметика с делителем 10»			
	«Целочисленная арифметика с делителем х»			
	«Встроенные функции»			
	«Проверка логических утверждений»			
	«Оператор условия и выбора»			
	«Случайные числа»			
	«Арифметические циклы»			
	«Циклы с условием»			
	«Вложенные циклы»			
	«Составные типы данных»			
	«Строки»			
	«Подпрограммы»			
	«Рекурсия»			
	«Экспорт и импорт данных»			
«Формализация задачи»				
«Создание тестовых данных»				
«Тестирование»				
Всего:	47			
Тема 4. Структуры данных	Теоретическое обучение:	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1-ПК 1.6	
	4.1 Множества			
	4.2 Массивы и операции			
	4.3 Стек, очередь, дек			
	4.4 Графы			
	4.5 Динамические массивы			
	4.6 Сортировка множества			
	4.7 Поиск на множестве			
	Лабораторные работы:	24		
	«Создание и вывод множества»			
	«Линейный поиск»			
	«Нахождение минимального и максимального элемента»			
	«Сортировка множества»			
«Бинарный поиск»				
«Обработка Графа»				

	«Обработка динамического массива»		
	«Типовые задачи на множествах»		
	Всего:	40	
Тема 5. Объектно-ориентированное программирование	Теоретическое обучение:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1-ПК 1.6
	5.1 Программирование в RAD	15	
	5.2 События и компоненты		
	5.3 Модель и представление		
	5.4 Парадигмы и ООП		
	5.5 Объекты и классы		
	5.6 Инкапсуляция, иерархия классов и полиморфизм		
	Лабораторные работы:		
	«Консольное и оконные приложения в RAD»	32	
	«Компоненты для работы с текстом»		
	«Компоненты для работы с числами и датой»		
	«События компонентов»		
	«Обработка событий»		
	«Кнопочные компоненты»		
	«Компоненты диалога»		
	«Компоненты табличных данных»		
	«Классы ООП»		
«Разработка интерфейса»			
«Реализация приложения»			
Всего:	47		
Самостоятельная работа: Оформление практических работ и информационных сообщений, предлагаемые темы указаны в фонде оценочных средств.		14	
Итоговая аттестация		18	
Итого		188	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет информатики для проведения лекций и практических занятий:

- Доступ к сети Интернет;
- Комплект мультимедийного оборудования:
- Проектор EPSON;
- Экран настенный;
- Интерактивная доска SMART;
- Принтер А4 черно-белый, лазерный;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя Raskat STRIKE 720 с конфигурацией: процессор Core i7, оперативная память объемом 32 Гб;
- Автоматизированные рабочие места на 20 обучающихся Raskat STRIKE 720 с конфигурацией: процессор Core i7, оперативная память объемом 32 Гб с возможностью подключения к сети «Интернет» (обеспечены лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства);
- Стол преподавателя;
- Стул преподавателя;
- Столы ученические – 6 шт.;
- Стулья ученические – 10 шт.
- Столы компьютерные – 20 шт.;
- Стулья компьютерные – 20 шт.

Лаборатория программирования и баз данных, организации и принципов построения информационных систем

- Доступ к сети Интернет;
- Комплект мультимедийного оборудования:
- Проектор BENQ;
- Экран настенный;
- Электронный флипчарт SMART KAPP;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией: процессор Core i7, оперативная память объемом 16 Гб;
- Автоматизированные рабочие места на 10 обучающихся с конфигурацией: процессор Core i7, оперативная память объемом 16 Гб, 2 монитора;
- Ноутбук Dell Inspiron i3, оперативная память объемом 4 Гб – 2 шт.
- с возможностью подключения к сети «Интернет» (обеспечены лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства:
 - Windows 10 Pro, Visual Studio Community, Visual Studio Code, Android Studio, MySQL Workbench, Microsoft SQL Server Management Studio,
 - DBeaver, Notepad++, Git, Postman, Docker,
 - 7zip, Yandex Browser, phpMyAdmin);
 - Сервер AMD Ryzen 5 3400G/ 6Gb/SSD 240Gb/HDD 1Tb
 (программное обеспечение:
 - VMware ESXi, Windows Server 2016, PostgreSQL,
 - MySQL, MS SQL, Gogs);
 - Стол преподавателя;
 - Стул преподавателя;
 - Стол – 1 шт.;
 - Стулья ученические – 10 шт.
 - Столы компьютерные – 10 шт.;
 - Стулья компьютерные – 10 шт.

Помещение для самостоятельной работы.

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

- Компьютер Дабл Ю Office Intel Pentium G3220/H81/DDR3 – 2 шт.;
- Моноблок Lenovo S40-40 21.5" FHD CeIDC – 8 шт. (обеспечены лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства); Проектор;
- Экран;
- Принтер;
- Выставочные шкафы – 4 шт.,
- Столы ученические – 12 шт.,
- Стулья ученические – 24 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20429-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/563861>

Дополнительные источники:

1. Трофимов, В. В. Информатика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 752 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20431-5. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
<https://www.ura.it.ru/bcode/568694>

2. Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17043-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
<https://www.ura.it.ru/bcode/561940>

Интернет-ресурсы:

1. Образовательная платформы Юрайт ura.it.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемый в рамках дисциплины:</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе опроса студентов и результатов практических занятий.</p>
<p>Понятия алгоритмизации, свойства алгоритмов и принципы их составления через основные конструкции; Основные понятия программирования, состав средств разработки программ и классификации языков программирования; Основные понятия о типах данных, элементах и управляющих операторах языка. Способах реализации условных и циклических алгоритмических конструкций; Принципы создания рекурсивных процедур и функций; Принципы эффективного поиска и сортировки на множестве значений; Общие сведения о структурах данных; Основные понятия и принципы объектно-ориентированной модели программирования. Понятия классов и объектов, их свойств и методов; Общие сведения о разработке и создании оконного приложения в RAD-среде</p>	<p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Аттестация знаний в виде контрольной работы. Аттестация знаний в виде экзамена.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемый в рамках дисциплины:</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	
<p>Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; Определять сложность работы алгоритмов; Работать в среде программирования; Реализовывать алгоритмы в среде программирования;</p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые</p>	

Выполнять проверку и отладку программы; Определять наиболее эффективные типы и структуры данных в зависимости от конкретной задачи; Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; Выполнять проверку, отладку кода программы; Разрабатывать и создавать оконные приложения.	ошибки. Отказ от ответа.	
---	--------------------------	--

Формы оценки результативности обучения для дифференцированного зачета и экзамена:

– накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка;

– или традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильности ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
75 - 89	4	хорошо
60 - 74	3	удовлетворительно

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Изменение	Номер страницы	Дата утверждения, № протокола	Подпись
1				
2				
3				