

Автономная некоммерческая организация
общеобразовательная организация
Лицей информационных технологий «Инфотех»

Утверждена приказом
Лицея «Инфотех» от 29.08.2023
№ 29.08.01-ОД

Рассмотрена на Педагогическом
совете, протокол № 1 от 28.08.2023

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Основы вычислительной техники, основы Ассемблера»
для среднего общего образования
направление развития «Программирование»
Срок освоения программы: 1 год (10 класс)

Пояснительная записка

Учебный план Лицея «Инфотех» на изучение курса отводит 4 часа в неделю в течение I полугодия. Общее количество часов на изучение учебного предмета составляет 64 часа.

Изучение арифметических и логических основ ЭВМ, основных узлов и устройств ЭВМ существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Предмет дает учащимся систему знаний и умений, необходимых в дальнейшей трудовой деятельности программиста, а также важных для изучения смежных предметов. На основе полученных на этом предмете знаний формируются общепредметные умения. Преемственные связи с курсами естественнонаучного цикла раскрывают практическое применение полученных умений и навыков. Это способствует формированию у учащихся целостного, научного мировоззрения.

Итоговая оценка выставляется в баллах в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценивания.

Форма проведения: практические занятия, выполнение индивидуального проекта

1. Планируемые результаты освоения программы

1.1. Планируемые личностные результаты:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания;
- представление о программировании как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических программистских задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию объектов, задач, решений, рассуждений.

1.2. Планируемые метапредметные результаты:

- умение видеть задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения возникающих проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- первоначальные представления об идеях и о методах программирования как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.

1.3. Планируемые предметные результаты

Выпускник научится:

- 1) работать с текстом программы (структурирование, извлечение необходимой информации);
- 2) владеть базовым понятийным аппаратом:
 - развитие представлений о представлении информации различных типов (чисел, символов, текста, массивов, записей, структур данных);
 - развитие представлений о типах данных, основных операциях и операторах языков программирования, базовых алгоритмических конструкциях, имеющихся наборах стандартных функций и процедур;
 - овладение символьным языком представления алгоритмической информации;
 - освоение основных технологий и методов программирования;
- 3) владеть практически значимыми умениями и навыками, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:
 - выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления с использованием при необходимости справочных материалов и программных средств;
 - выполнять преобразования различных типов и структур данных, применять их для решения практических задач, в том числе и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
 - самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
 - реализовывать алгоритмы обработки данных, алгоритмы решения различных типов уравнений и неравенств, применять графические представления данных, применять полученные умения для решения задач из смежных предметов и практики;
 - использовать алгоритмический язык для описания предметов окружающего мира;
 - применять знания о системах программирования и имеющихся в них средствах для решения практических задач при разработке программного обеспечения;
 - использовать основные способы представления и анализа статистических данных; решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
 - применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
 - точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя профессиональную терминологию; использовать различные языки программирования; обосновывать применяемые способы реализации алгоритмов.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять в выбранной профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных;
- создавать сложные программы, использующие процедуры и функции для учебных или проектных задач средней сложности;
- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
- использовать законы логики, теорию кодирования информации, библиотеки программ и сложные алгоритмы для решения задач повышенного и олимпиадного уровня по выбранной специализации;
- определять цели проектной деятельности, составлять планы выполнения проекта, использовать информационные ресурсы для реализации проекта, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

2. Содержание программы

1. Основы вычислительной техники

Введение в курс. Трансляция программ. Типы и характеристики языков программирования. Особенности языков низкого уровня

Арифметические основы ЭВМ. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические действия в различных системах счисления. Представление двоичных цифр и чисел при хранении и передаче. Числа с фиксированной и плавающей запятой. Прямой, обратный и дополнительный коды. Помехозащищенное кодирование. Представление текстовой, графической и звуковой информации.

Логические основы ЭВМ. Основные понятия алгебры логики. Основные логические операции. Законы алгебры логики. Минимизация логических выражений. Анализ логических схем. Синтез логических схем. Карты Карно.

Основные узлы ЭВМ. Логические элементы. Триггеры. Регистры параллельные, последовательные, реверсивные. Счетчики складывающие, вычитающие, реверсивные. Шифраторы. Дешифраторы. Сумматоры параллельные и последовательные. Преобразователи кода.

2. Основы Ассемблера

Ассемблер 8-разрядных микропроцессоров. Архитектура микропроцессора. Программирование в машинных кодах. Структура и классификация команд. Типы адресации.

Команды 8-разрядных микропроцессоров. Команды пересылки. Команды арифметические. Команды логические. Команды переходов. Организация циклов.

Программирование 8-разрядных микропроцессоров. Программная модель микропроцессорной системы. Использование подпрограмм. Программирование линейных алгоритмов. Программирование разветвляющихся алгоритмов. Программирование циклических алгоритмов. Организация ввода-вывода в текстовом режиме. Обработка информации различных типов. Обработка различных структур данных. Программирование устройств ввода-вывода. Программирование в режимах диалога и реального времени.

Основная форма учебных занятий – урок.

Применяемые виды учебной деятельности:

восприятие сообщений учителя, выполнение различных заданий, выполнение тестов, систематизация учебного материала, компьютерный практикум в форме практических работ или компьютерных практических заданий.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование тем	Планируемое количество часов
1	Введение в курс	2
2	Арифметические основы ЭВМ	10
3	Логические основы ЭВМ	8
4	Основные узлы ЭВМ	12
5	Ассемблер 8-разрядных микропроцессоров	4
6	Команды 8-разрядных микропроцессоров	8
7	Программирование 8-разрядных микропроцессоров	16
8	Резерв (повторение)	4
	Итого	64

4. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

При преподавании предмета дополнительно используются авторские учебные пособия и авторское программное обеспечение:

1. Электронные учебные пособия:
 - 1.1. «Арифметические основы ЭВМ» (16 стр.)
 - 1.2. «Логические основы ЭВМ» (14 стр.)
 - 1.3. «Элементы и узлы ЭВМ» (25 стр.)
 - 1.4. «Программирование в системе команд микропроцессора i8080» (114 стр.)
 - 1.5. «Программирование на Ассемблере» (168 стр.)
 - 1.6. «Примеры программирования на Ассемблере» (10 примеров, 25 стр.)
 - 1.7. «Практикум программирования на Ассемблере» (16 примеров, 69 стр.)
2. Программы-эмуляторы (со встроенным учебником):
 - 2.1. Эмулятор микропроцессора Intel 8080
 - 2.2. Эмулятор-интерпретатор Ассемблера
3. Программы-тренажеры:
 - 3.1. «Системы счисления» (перевод чисел, вычисления, кодирование)
 - 3.2. «Исследование логических элементов и триггеров»
 - 3.3. «Исследование работы основных узлов ЭВМ»
 - 3.4. «Ассемблирование и дизассемблирование»
 - 3.5. «Изучение команд микропроцессора»
 - 3.6. «Приемы программирования микропроцессоров»
4. Программы-тесты для текущего контроля знаний:
 - 4.1. «Арифметические основы ЭВМ» (5 тестов, 122 вопроса)
 - 4.2. «Логические основы ЭВМ» (8 тестов, 150 вопросов)
 - 4.3. «Элементы и узлы ЭВМ» (6 тестов, 305 вопросов)
 - 4.4. «Программирование Intel 8080» (7 тестов, 595 вопросов)
 - 4.5. «Программирование на Ассемблере» (21 тест, 1150 вопросов)
5. Программы-тесты для итогового контроля знаний (по 5 заданий):
 - 5.1. Арифметические основы ЭВМ
 - 5.2. Логические основы ЭВМ
 - 5.3. Программирование на Ассемблере
6. Программы-тесты итогового контроля знаний (по 20 заданий):
 - 6.1. Основы вычислительной техники
 - 6.2. Программирование на Ассемблере
7. Подборка учебных пособий различных авторов для дополнительного чтения (в электронном виде):
 - 7.1. Программирование на Ассемблере - 35 пособий (91 Мегабайт)