

Является частью основной образовательной
программы среднего общего образования МБОУ
«Технический лицей при СГУГиТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Основные вопросы информатики»
для 11 класса среднего общего образования

Составители:
Юрченко Татьяна Сергеевна
учитель информатики
высшей квалификационной категории

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность курса подтверждается основной характеристикой нашего времени - непрерывная изменчивость окружающего мира. Необходимость подготовки личности к быстро наступающим переменам в обществе требует развития разнообразных форм мышления, формирования у учащихся умений организации собственной учебной деятельности, их ориентации на деятельностную жизненную позицию.

Изучение информатики оказывает существенное влияние на формирование мировоззрения обучающегося, его жизненную позицию, закладывает основы понимания принципов функционирования и использования информационных технологий как необходимого инструмента практически любой деятельности и одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Информатика имеет большое число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, то есть ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов обучения.

Отличительная особенность данной программы от существующих образовательных программ заключается в том, что изучается материал, слабо представленный и не представленный в программе основного курса информатики и ИКТ. Он систематизирован, доступно и логично излагается, подкреплён мощным дидактическим материалом, направлен на решение практических задач, на развитие творчества и самостоятельности обучающихся. На занятиях организуется деятельность, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности.

Цель курса: повышение результативности обучения информатике и ИКТ за счёт формирования у обучающихся навыков самонаправленного обучения.

Задачи курса:

ПРЕДМЕТНЫЕ

Познакомить с фундаментальными понятиями информатики: информация, кодирование, моделирование, алгоритм, логика, архитектура компьютеров и компьютерных сетей, базы данных.

Научить применять методы формализации и моделирования для решения прикладных задач, строить информационные модели и интерпретировать полученные результаты.

Обучить основам алгоритмизации и программирования, включая работу с массивами, рекурсивными алгоритмами и типовыми конструкциями языка программирования.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

Формировать умения самостоятельно анализировать задачу, выбирать рациональный способ решения и оценивать его эффективность.

Развивать навыки алгоритмического, логического и критического мышления, способность к обобщению, систематизации знаний и переносу изученных методов в новую ситуацию.

Формировать умения осуществлять самоконтроль и рефлексию собственной учебной деятельности, оценивать правильность выполнения и корректировать решения.

ЛИЧНОСТНЫЕ

Формировать устойчивый познавательный интерес к информатике как к фундаментальной науке и основе современных технологий.

Воспитывать ответственное отношение к учению, инициативность и самостоятельность при решении учебных задач, умение работать в команде и нести ответственность за результат.

Формировать ценностное отношение к информационной культуре, цифровой грамотности и безопасному поведению в информационном обществе.

Общее число часов, отведённых на изучение курса внеурочной деятельности «Основные вопросы информатики», в 11 классе составляет 68 часов (два часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Входное тестирование

Контрольная работа на определение входного уровня подготовки.

Моделирование и компьютерный эксперимент

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность. Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания. Математические модели. Этапы информационного моделирования на компьютере. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней. Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы). Работа с графами. Умение анализировать результат исполнения алгоритма (модели графа).

Логика и алгоритмы

Логические выражения. Алгебра логики. Основные функции алгебры логики. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна. Умение строить таблицы истинности и логические схемы. Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания. Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности. Индуктивное определение объектов. Вычислимые функции, полнота формализации понятия вычислимости, универсальная вычислимая функция. Кодирование с исправлением ошибок. Сортировка. Упрощение логических выражений. Количество решений логического уравнения. Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ. Построение и преобразование логических выражений. Множества и логические выражения. Поразрядные логические операции. Логические элементы компьютера. Умение строить и преобразовывать логические выражения. Решение смысловых задач.

Информация и её кодирование

Структура информации. Хранение информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Префиксные коды. Постфиксные коды. Методы измерения количества информации. Единицы измерения информации. Алфавитный подход к измерению информации. Умение подсчитывать информационный объем сообщения. Сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации. Виды информационных процессов. Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации. Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь. Знаковые системы. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условия Фано. Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Кодирование звуковой информации.

Элементы теории алгоритмов

Алгоритм и его свойства, исполнитель, обработка информации. Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей. Построение алгоритмов и практические

вычисления. Формализация понятия алгоритма. Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке. Линейные алгоритмы для формального исполнителя с ограниченным набором команд. Алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд. Теория игр. Построение деревьев игры. Обоснование выигрышной стратегии.

Обработка числовой информации

Математическая обработка статистических данных. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации. Единицы измерения количества информации. Скорость передачи информации. Оцифровка звука. Определение объема памяти, необходимые для хранения звуковой и графической информации. Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала. Определение объема памяти, необходимые для хранения звуковой и графической информации. Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала.

Технологии поиска и хранения информации

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных. Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация. Таблицы. Работа с готовой таблицей. Технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных. Основные понятия реляционных БД: запись, поле, тип поля, главный ключ.

Системы счисления

Позиционные системы счисления и двоичное представление информации в памяти компьютера. Позиционные системы счисления. Знание методов перевода в различные позиционные системы счисления (2,8,16 и с произвольным основанием). Правила выполнения арифметических действий в системах счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.

Архитектура компьютеров и компьютерных сетей

Операционные системы. Понятие о системном администрировании. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети. Базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети. Умение осуществлять поиск информации в сети Интернет. Круги Эйлера. Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения.

Технологии обработки информации

Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков. Понятие абсолютной и относительной адресации. Технологии создания и обработки текстовой информации. Понятие о настольных издательских системах. Создание компьютерных публикаций. Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей. Использование специализированных средств редактирования математических текстов и графического представления математических объектов. Использование систем распознавания текстов. Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации. Форматы графических

и звуковых объектов. Ввод и обработка графических объектов. Ввод и обработка звуковых объектов.

Программирование

Типы данных. Основные конструкции языка программирования. Система программирования. Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи. Основные конструкции языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания. Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление. Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции). Алгоритмы получения результатов выполнения программы без использования ПК. Умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки. Программы для обработки одномерных и двумерных массивов. Рекурсивные алгоритмы. Построение дерева рекурсии. Анализ программы, использующей процедуры и функции. Решение задач с числовыми и символьными типами данных. Типовые алгоритмы и методики написания программ средней и высокой сложности.

Итоговое тестирование

Контрольная работа на определение выходного уровня подготовки.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ПРЕДМЕТНЫЕ

Будут иметь представление о фундаментальных понятиях информатики: информация, кодирование, моделирование, алгоритм, логика, архитектура компьютеров и компьютерных сетей, базы данных.

Будут уметь применять методы формализации и моделирования для решения прикладных задач, строить информационные модели и интерпретировать полученные результаты.

Будут владеть основами алгоритмизации и программирования, включая работу с массивами, рекурсивными алгоритмами и типовыми конструкциями языка программирования.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

Будут сформированы умения самостоятельно анализировать задачу, выбирать рациональный способ решения и оценивать его эффективность.

Будет развито алгоритмическое, логическое и критическое мышление, способность к обобщению, систематизации знаний и переносу изученных методов в новую ситуацию.

Будут сформированы умения осуществлять самоконтроль и рефлекссию собственной учебной деятельности, оценивать правильность выполнения и корректировать решения.

ЛИЧНОСТНЫЕ

Будет формироваться устойчивый познавательный интерес к информатике как к фундаментальной науке и основе современных технологий.

Будут воспитываться: ответственное отношение к учению, инициативность и самостоятельность при решении учебных задач, умение работать в команде и нести ответственность за результат.

Будет формироваться ценностное отношение к информационной культуре, цифровой грамотности и безопасному поведению в информационном обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов и тем курса	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Входное тестирование	1	http://www.fipi.ru
2	Моделирование и компьютерный эксперимент	2	http://www.fipi.ru
3	Логика и алгоритмы	5	http://www.fipi.ru
4	Информация и её кодирование	2	http://www.fipi.ru
5	Элементы теории алгоритмов	3	http://www.fipi.ru
6	Обработка числовой информации	3	http://www.fipi.ru
7	Технологии поиска и хранения информации	2	http://www.fipi.ru
8	Системы счисления	2	http://www.fipi.ru
9	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	2	http://www.fipi.ru
10	Технологии обработки информации	3	http://www.fipi.ru
11	Программирование	8	http://www.fipi.ru
12	Итоговое тестирование	1	http://www.fipi.ru
Итого:		34	